



EL PIAESS UNA IA PARA LA VIDA

COORDINADORES

Oscar Lozano Carrillo

Yadira Zavala Osorio

Delia Patricia Couturier Bañuelos



El PIAESS

Una IA para la vida

Primera edición, noviembre 2025

Coordinación general del trabajo:

Oscar Lozano Carrillo

Yadira Zavala Osorio

Delia Patricia Couturier Bañuelos

Integración editorial y digital primera fase

Cinthia Noemi Zacatenco Arellano

Abigail Rodriguez Abreu

Editado por:

Red Mexicana de Investigadores

en Estudios Organizacionales (REMINEO), A.C.

América 126-A int. 202, Col. Parque San Andrés, Coyoacán n, Ciudad de México,

CP 04040

ISBN: 978-607-8049-34-9

El contenido, las opiniones y la originalidad de los capítulos publicados en este libro son responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de los coordinadores, del editor o de los avales académicos.

Editado en México.

El PIAESS

Una IA para la vida

Coordinación general del trabajo:

Oscar Lozano Carrillo
Yadira Zavala Osorio
Delia Patricia Couturier Bañuelos

Red Mexicana de Investigadores en Estudios
Organizacionales A.C. (REMINEO)



CONTENIDO

Capítulo I – <i>El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica. Experiencias de la IA en la Educación Dual</i>	16

Autores: Oscar Lozano Carrillo, Patricia Couturier Bañuelos, Yadira Zavala Osorio, Cinthia Noemí Zacatenco Arellano

Capítulo II – <i>La nueva educación posthumana. El PIAESS</i>	54

Autores: Oscar Lozano Carrillo, Alfredo Garibay Suarez

Capítulo III – <i>Raya Boutique: Un caso de éxito del Proyecto PIAESS en la transformación sostenible de la moda universitaria</i>	83

Autora: Cinthia Noemí Zacatenco Arellano

Capítulo IV – <i>Tecnología en las organizaciones (una construcción social e histórica)</i>	104

Autora: Brismar García Zuñiga

Capítulo V – <i>Estrategias de innovación y vinculación regional: el papel del CANEGIO1 y el PIAESS en la Universidad del Caribe</i>	136

Autores: Miguel Ángel Olivares Urbina, Rosiluz Ceballos Povedano, Wendy Sebastianiana Hernández Del Puerto

Capítulo VI – <i>Intervención organizacional participativa con inteligencia artificial situada</i>	162

Autores: Juana Edith Navarrete Marneou, Edgar Alfonso Sansores Guerrero

Capítulo VII – *El Programa PIAESS en Ecuador: intervención organizacional y aprendizajes universitarios desde la Universidad de Guayaquil* 187

Autores: María Paulina Brito Ochoa, David Fernando Castro Salcedo

Capítulo VIII – *Innovación educativa mediada por inteligencia artificial: desarrollo y depuración de un instrumento de evaluación (UA de Occidente)*.....212

Autores: Virginia López Nevárez, Juan Iván Vázquez García, Francisco Javier Velázquez Sagahón

Capítulo IX – *Inteligencia artificial e innovación empresarial: impacto de la metodología PIAESS en MIPYMES de Guanajuato*.....236

Autores: Erika Lourdes González Rosas, Virginia López Nevárez, Jiromy Guadalupe Fernández Laguna, José Brian Villaseñor Mendoza

Capítulo X – *Inteligencia artificial para MIPYMES: estrategias solidarias para la competitividad y el desarrollo empresarial*.....267

Autoras: Janette Brito Laredo, Velia Verónica Ferreiro Martínez, Karen Lizeth Zapata Torres

Capítulo XI – *La importancia de los conceptos de campo, intermedio e implicaturas de Bourdieu en un ejercicio práctico de IA*.....293

Autor: David Medina Espinosa

Capítulo XII – *Diseño estratégico mediante IA: mejora de la eficiencia operativa en microempresas*.....322

Autoras: Karen Lizeth Zapata Torres, Janette Brito Laredo, Iris Anahí Bautista
Ramírez

Capítulo XIII – *Innovación familiar con propósito: el impacto de la IA en
microempresas como Rainwater*.....344

Autores: Genesis Jaquelin Ramírez Carrillo, Diana Rocío Montoya Nuñez,
Christian Lizeth Vázquez Soto

Capítulo XIV – *Desafíos regulatorios en la implementación de IA en
microempresas y cooperativas en América Latina*.....369

Autoras: Luisa María Herrera Rivas, María Teresa Mite Albán

Capítulo XV – *Implementación y uso de la IA en las organizaciones en México:
un proyecto de intervención*.....390

Autor: Jesús Alberto Pérez Rodríguez

Capítulo XVI – *Planeación y control financiero para unidades económicas
mediante el Modelo de Contabilidad Estratégica Simulada con IA*.....414

Autor: Jorge Alberto Rosas Castro, Gabriela Camacho Deonico

Capítulo XVII – *La IA como herramienta educativa para fortalecer procesos de
enseñanza-aprendizaje con enfoque social*.....443

Autora: Aureola Quiñónez Salcido

Capítulo XVIII – *Intervención organizacional en empresas virtuales: caso
Tholus Digital S.A. de C.V.*.....465

Autor: Enrique David Ibarra Ramírez

Capítulo XIX – *Educación dual y bidireccionalidad universitaria: experiencia
PIAESS Chile como modelo de aprendizaje activo y servicio*.....495
Autores: Leslie Bridshaw Araya, Alfredo Díaz Aguilera

Capítulo XX – *Impacto académico en los estudiantes: aprendizaje, habilidades
y compromiso social en el PIAESS*.....521
Autora: Luz Adriana Ramos Martínez

Capítulo XXI – *Una nueva apertura empresarial con IA de la
microempresa*.....542
Autor: Hiram Sheccid Gallegos Pérez

Capítulo XXII – *La mirada de la IA desde los micronegocios*.....563
Autora: Didre Estefani Morales Rodríguez

Capítulo XXIII – *La intervención de la IA en los modelos de recreación
“Utopías” en la CDMX*.....584
Autora: María Damara Torres Sandoval

Capítulo XXIV – *La economía social y solidaria en México: perspectivas,
desafíos y aportes del PIAESS*.....612
Autor: Sergio Cruz Hernández

Capítulo XXV – *ESS e IA ética en servicios comerciales del CI3M de la UAM
Iztapalapa*.....632
Autora: Itzel Díaz de León

Capítulo XXVI – <i>Economía social y solidaria en el siglo XXI: innovación, cooperación y el papel del PIAESS en la transformación digital con sentido social</i>	651

Autora: Brenda Cecilia Hernández Pérez

Capítulo XXVII – <i>La IA como factor que potencia una sociedad cooperativa agrícola en la Sierra de Puebla</i>	668

Autor: Lorenzo Pelcastre Cruz

Capítulo XXVIII – <i>Construyendo saberes: vinculación social universitaria y formación de habilidades en el PIAESS</i>	695

Autor: Jorge Iván González Gómez

Capítulo XXIX – <i>Episteme y dispositivos: reflexiones del PIAESS para MiPymes desde el pensamiento foucaultiano</i>	716

Autor: Luis Ángel García Covarrubias

Capítulo XXX – <i>Curva Café: laboratorio de gestión, sostenibilidad y sentido social. Aplicación del PIAESS</i>	738

Autora: Erandi Nina Velarde Torres

Capítulo XXXI – <i>IA Como Nuevo Impulso a la Educación Escolarizada y su Papel en el Desarrollo Social</i>	761

Autor: César Augusto Arellano Rodríguez

Capítulo XXXII – <i>La Universidad Autónoma Metropolitana y el PIAESS: intervención social desde la inteligencia artificial</i>	794

Autor: Víctor Daniel Santos Hortelano

Capítulo XXXIII – <i>Experiencia de vinculación inicial con microempresas en Guadalupe Victoria, Villaflores, Chiapas</i>	816

Autores: Zoily Mery Cruz Sánchez, Arcadio Zebadúa Sánchez, Consuelo Guadalupe Morales Flores, Cruz Susana Estrada Castellanos, Carlos Octavio Cruz Sánchez

Capítulo XXXIV – <i>IA para la vida</i>	836

Autores: Diana Victoria Allende Gorgonio, Oscar Lozano Carrillo

Prólogo

El Laboratorio de Inteligencia Artificial del Departamento de Administración de la UAM Azcapotzalco y la Red Institucional de Fortalecimiento de la Economía Social y Solidaria de la UAM en alianza con el proyecto de Ciencia de Frontera de Integración de la Economía Social con las Economías Alternativas así como el estudio de las Organizaciones Alternativas y la Administración Social, para el Cambio Civilizatorio (PIESEA) generan este libro, el cual nace de una convicción sencilla y, al mismo tiempo, profundamente radical: la inteligencia artificial solo tiene sentido si está al servicio de la VIDA. Una IA para las personas, las familias, las comunidades, las micro y pequeñas organizaciones que todos los días sostienen la economía real en nuestros barrios, las cooperativas, las colonias y los territorios es una IA para la VIDA

El PIAESS —Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria— se construyó desde ahí: desde la certeza de que la tecnología no puede seguir siendo un privilegio de unos cuantos, ni una caja negra lejana, sino una herramienta cotidiana para cuidar, crear, organizar y transformar.

Este libro recoge la huella de ese esfuerzo colectivo muy importante, pero sobre todo muy humano. Detrás de cada capítulo hay rostros, nombres, historias: estudiantes que se atrevieron a emprender por primera vez, microempresas que decidieron abrir la puerta a la universidad, docentes que renunciaron a la comodidad de la clase tradicional para “ensuciarse los zapatos” junto con sus grupos en mercados, talleres, cafeterías, boutiques, cooperativas y micronegocios de América Latina. El PIAESS no es solo un programa académico: es un laboratorio vivo donde la IA se prueba en el terreno, se discute, se corrige, se humaniza y, sobre todo, se comparte.

A lo largo de estas páginas se analiza la experiencia acumulada en tres generaciones del programa durante el año 2025, que suman cientos de cédulas

estratégicas y más de 2600 MIPYMES y emprendimientos acompañados en México y otros países de la región. Cada cédula es, al mismo tiempo, un diagnóstico, un mapa y un relato de aprendizaje: allí se registran las fortalezas y debilidades de los negocios, sus principales problemáticas, sus maneras de organizar el trabajo, la presencia de la familia, los sueños y temores que atraviesan la vida cotidiana de quienes emprenden en contextos marcados por la precariedad y la desigualdad. Este libro organiza ese universo en una arquitectura plural y rigurosa. En algunos de sus capítulos se presenta un análisis estratégico de las empresas y emprendimientos vinculados al PIAESS: su distribución por sectores productivos, el tipo de giros predominantes —alimentos, moda, belleza, artesanías, servicios educativos, comercio, tecnología— y la radiografía de sus problemáticas comunes: rezagos administrativos, ausencia de marketing digital, fragilidad contable, brecha tecnológica y tensiones organizacionales, entre otras. No se trata de un inventario frío, sino de una lectura crítica que conecta los datos con procesos históricos, culturales y educativos más amplios, propios del microemprendimiento latinoamericano.

Al entrar al libro, el lector encontrará también la otra cara de esa realidad: las fortalezas invisibles que sostienen a estas organizaciones. La creatividad para reinventarse en la crisis, el arraigo comunitario, la participación intensa de las familias, la disposición a aprender “sobre la marcha”, la voluntad de incorporar herramientas digitales aun cuando parezcan ajenas o amenazantes. El PIAESS muestra que, detrás de cada tabla estadística o de cada FODA, hay una cultura del trabajo basada en la confianza, el afecto y la cooperación, que ha permitido a miles de personas sobrevivir —y a veces florecer— en medio de escenarios económicos adversos.

Uno de los aportes centrales de este libro es justamente esa mirada compleja: aquí la inteligencia artificial no es presentada como una solución mágica que vendrá a corregir de golpe todos los problemas de las MIPYMES, ni como un peligro apocalíptico que amenaza con sustituir a las personas. Más bien, se la comprende

como un nuevo actor en un entramado social ya existente. Un actor que puede reforzar injusticias si se usa de manera acrítica, pero que también puede amplificar la inteligencia colectiva de las comunidades cuando se le pone al servicio del bien común y que en este quehacer, revierte aunque sea un poco, el algoritmo que aleja a las personas de su ambiente social real, porque es fundamental mostrar que la IA puede tener un uso humano en la realidad real y no solo en los metaversos digitales.

En esta páginas, aparecen ejemplos concretos, cómo herramientas como los modelos generativos, los asistentes conversacionales, las plantillas automatizadas y los sistemas de análisis de datos pueden ayudar a ordenar finanzas, mejorar la comunicación en redes sociales, diseñar estrategias comerciales, construir identidades de marca con sentido social e incluso mediar conflictos organizacionales. La IA aparece aquí como lo que debería ser siempre: una prótesis cognitiva que expande la capacidad humana, no un sustituto de la experiencia ni de la responsabilidad.

Este prólogo invita a leer el libro como un viaje en tres niveles. En el primer nivel, encontramos la dimensión empírica: los casos, los datos, los análisis cuantitativos que permiten entender quiénes participan en el PIAESS, qué tipo de empresas se acompañan, cómo se estructuran sus plantillas laborales, qué peso tiene la familia en la gestión cotidiana, cuáles son sus giros predominantes y cuáles sus principales desafíos. Es un mapa del ecosistema que el programa ha ido tejiendo con paciencia y creatividad.

En un segundo nivel, aparece la dimensión organizacional y educativa. Aquí el lector verá cómo la intervención con IA se convierte en excusa para repensar la formación universitaria y la relación entre la academia y la sociedad. El PIAESS rompe con la separación tradicional entre “aula” y “realidad”: los negocios se vuelven espacios de aprendizaje situado, y las y los estudiantes, mediadores tecnológicos y sociales que, al apoyar a una microempresa, transforman también su propia manera de comprender la economía, la tecnología y el trabajo. La universidad deja de ser un

lugar encerrado en sí mismo para actuar como articuladora entre conocimiento científico y práctica comunitaria.

Por último, en un tercer nivel, el libro se abre a la reflexión filosófica y política sobre la educación posthumana. No se limita a describir qué hace la IA en las aulas o en las empresas, sino que se pregunta qué nos está haciendo a nosotros: cómo reconfigura la idea de aprender, de enseñar, de decidir, de emprender. En diversos capítulos se retoman autores contemporáneos que advierten sobre los riesgos de una “civilización artificial” y se cruza ese debate con la experiencia concreta del PIAESS, que busca construir una inteligencia artificial con rostro humano, situada en el sur global, atravesada por la economía social y solidaria, por el feminismo, por la cooperación territorial y por la defensa del mundo común. El lector encontrará aquí relatos de intervención en contextos muy diversos: microempresas familiares que venden alimentos preparados; boutiques universitarias que buscan transformar la moda desde la sostenibilidad; talleres de artesanías que usan la IA para difundir patrimonio cultural sin perder su identidad; servicios educativos que experimentan con evaluaciones automatizadas; emprendimientos tecnológicos que ofrecen marketing digital con impacto social; cooperativas rurales que se apoyan en la analítica de datos para fortalecer sus cadenas productivas; experiencias de intervención en Chile, Colombia, Ecuador, Honduras y diversas regiones de México que muestran que la IA también puede hablar con acento latinoamericano.

No menos importante es el hilo de la economía social y solidaria, que como agenda de la Red Institucional de Fortalecimiento de la Economía Social y Solidaria, recorre buena parte de la obra. Lejos de asumir la lógica empresarial clásica como única forma posible de organización, el PIAESS experimenta con modelos cooperativos, redes de apoyo mutuo, laboratorios universitarios de gestión solidaria y esquemas de trabajo donde las métricas de éxito incluyen la solidaridad, la igualdad, la confianza y la felicidad, junto a los indicadores financieros. Varios capítulos exploran cómo la IA puede ayudar a visibilizar, medir y fortalecer estos otros valores, y qué

tensiones aparecen cuando una tecnología diseñada bajo lógicas corporativas se intenta reorientar hacia fines comunitarios.

Este libro no oculta las dificultades. Se habla con honestidad de la informalidad administrativa, de la resistencia cultural a la tecnología, de la dependencia de plataformas globales, de la inestabilidad económica que amenaza a las MIPYMES, de la falta de políticas públicas coherentes para el sector, de la tentación de usar la IA solo para “producir más”, sin cambiar las estructuras de desigualdad que atraviesan nuestras sociedades. Pero lejos de paralizar, este diagnóstico se convierte en punto de partida: cada debilidad se traduce en un reto pedagógico, cada amenaza en una invitación a construir soberanía tecnológica, cada carencia en una oportunidad para generar conocimiento compartido entre universidad y comunidad.

Quien se acerque a este texto desde la educación encontrará pistas valiosas para repensar el currículo, la evaluación, el rol docente y la relación con el territorio a partir de sus actores más relevantes, las y los jóvenes que usan la IA. Quien lo haga desde el mundo empresarial u organizacional, verá ejemplos concretos de cómo la IA puede ser aplicada en microcontextos reales, con recursos limitados pero con enorme capital humano y social. Quien llegue desde los estudios organizacionales o desde la filosofía de la tecnología hallará, en estas páginas, un campo fértil de reflexión sobre el cruce entre datos, poder, cuerpo, familia, trabajo y comunidad en tiempos de automatización acelerada.

Invitamos a leer el libro sin prisa, pero sin distancia. No como un documento ajeno, sino como un espejo posible. Porque, de un modo u otro, todos habitamos organizaciones: una escuela, una empresa, un colectivo, una familia, una cooperativa, una red. Y en todas ellas la inteligencia artificial está empezando a jugar un papel, nos demos cuenta o no. El PIAESS muestra que todavía estamos a tiempo de decidir qué tipo de papel queremos que juegue: si el de un instrumento al servicio de la especulación y el control, o el de una aliada en la tarea, siempre

inacabada, de construir vidas más dignas y sociedades más justas. Si algo demuestra la experiencia aquí recogida es que la batalla no está perdida. Sí, la IA avanza más rápido de lo que cualquiera puede seguirle el paso. Sí, la tentación de automatizarlo todo y de reducir la inteligencia a cálculo es fuerte. Pero también es cierto que, cuando una universidad pública se abre a su entorno, cuando profesores, estudiantes, emprendedores y comunidades se atreven a experimentar juntos, cuando la tecnología se combina con lápiz y papel, con conversación, con escucha, con territorio, entonces aparece algo nuevo: una educación posthumana en sentido positivo, donde lo humano no desaparece, sino que se expande en diálogo con las máquinas y con los otros.

Este libro es testimonio de esa posibilidad. Que sus páginas sirvan no solo para informar, sino para provocar nuevas experiencias, nuevos PIAESS, nuevos proyectos que sigan recordándonos que la inteligencia artificial, sin justicia social, es apenas un experimento técnico, pero que, cuando se encuentra con la economía solidaria, la educación crítica y la organización colectiva, puede convertirse, de verdad, en una IA para la VIDA.

Oscar Lozano Carrillo
Yadira Zavala Osorio
Delia Patricia Couturier Bañueños

CAPITULO I

ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE LAS MIPYMES Y EMPRENDIMIENTOS DEL PIAESS II

Strategic Analysis of MSMEs and Entrepreneurial Initiatives in PIAESS II

Oscar Lozano Carrillo

Yadira Zavala Osorio

Delia Patricia Couturier Bañuelos

Cinthia Noemí Zacatenco Arellano

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria ha tenido hasta el momento dos generaciones, la primera de febrero a junio y la segunda de julio a septiembre, en esta segunda se ha logrado mejorar la metodología en diversos aspectos, uno de ellos es el seguimiento y análisis de la información. Cada PIAESS tiene un conjunto de grupos que desde diversas instituciones van colaborando con la UAM en la aplicación de la IA para el apoyo a las Micro, Pequeñas y Medianas empresas que se apoyan, así como a los emprendimientos que las y los alumnos han implementado.

En este PIAESS II participaron 472 estudiantes de 16 instituciones, de los cuales se concretaron 312 cédulas estratégicas que son la fuente del presente análisis, el cual mostrará un mapa certero e interesante de la diversidad de organizaciones que constituyen las MIPYMES en México y Latinoamérica, si bien podríamos decir que nuestra población constituye un segmento de la gran población de MIPYMES en la región, si podremos decir, que esta es una muestra no probabilística que permite determinar diversas generalidades para con nuestro sector.

A continuación mostraremos diferentes análisis estadísticos de los cuales se desprenderán reflexiones cualitativas que enriquecen el proyecto y son parte de la investigación que detona el proyecto.

I. Análisis de la distribución de las empresas del PIAESS 2025 según su giro productivo

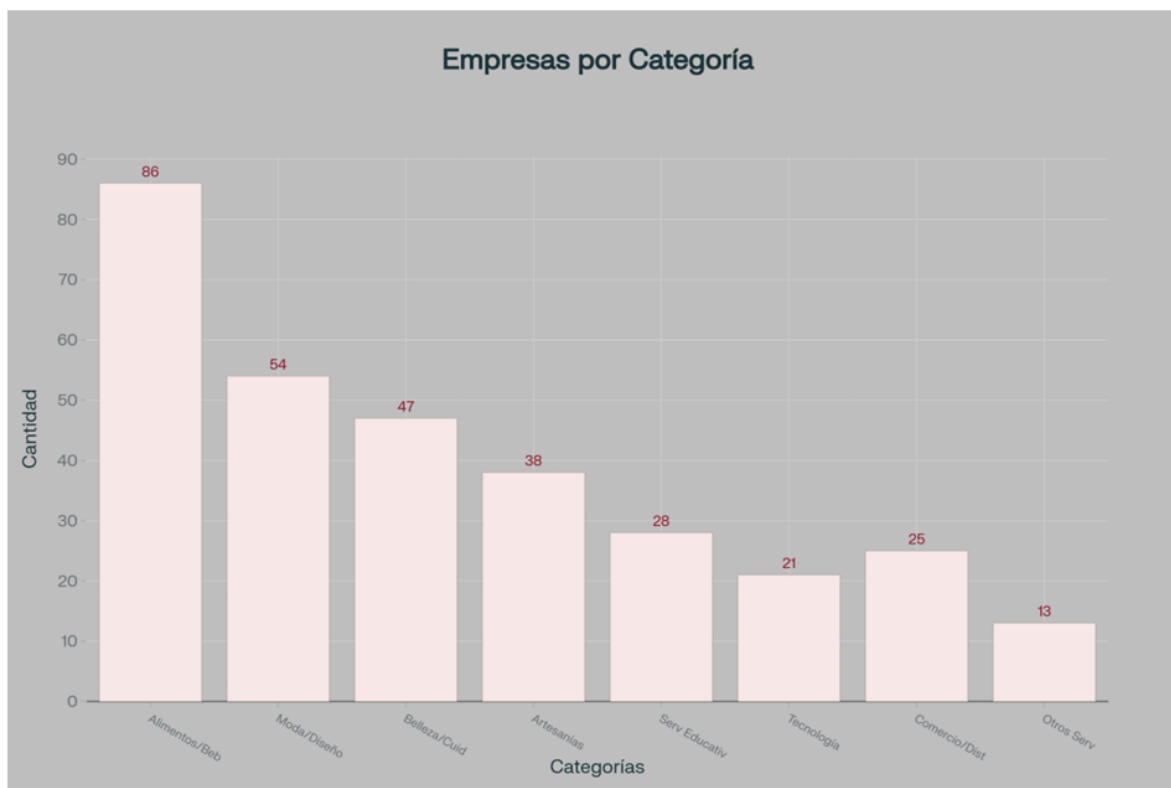
El análisis de las 312 empresas participantes en el Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) 2025 revela una fotografía precisa del ecosistema emprendedor que emerge dentro del modelo universitario de intervención social impulsado por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). Esta diversidad no solo ilustra la amplitud del impacto del programa, sino también la pertinencia de su metodología en relación con las necesidades reales de los sectores productivos locales y comunitarios.

Tabla 1 Distribución por sector de las empresas del PIAESS II.

Nº	Categoría de giro	Ejemplos de empresas similares	Cantidad	% aproximado
1	Alimentos y bebidas	Panaderías, cafeterías, jugos, repostería, antojitos, licorerías	86	27.6%
2	Moda y diseño	Ropa artesanal, bolsos, accesorios, serigrafía, calzado	54	17.3%
3	Belleza y cuidado personal	Barberías, estéticas, cosmética natural, spa	47	15.1%
4	Artesanías y arte local	Cerámica, joyería artesanal, pintura, productos culturales	38	12.2%
5	Servicios educativos / culturales	Talleres, escuelas deportivas, academias artísticas	28	9.0%
6	Tecnología y comunicación	Diseño gráfico, marketing digital, desarrollo web, impresión 3D	21	6.7%
7	Comercio y distribución	Tiendas locales, productos orgánicos, bazares, insumos varios	25	8.0%
8	Otros servicios	Transporte, limpieza, reparación, consultoría, veterinaria	13	4.1%
Total general			312	100%

Fuente: hecho con perplexity con datos del 2do informe PIAESS

Gráfico 1



Distribución por tipo de giro de las 312 empresas PIAESS 2025

La distribución por giros permite observar que los emprendimientos se agrupan en ocho grandes categorías, de las cuales destacan: alimentos y bebidas (27.6%), moda y diseño (17.3%), y belleza y cuidado personal (15.1%). Estas tres categorías concentran cerca del 60% del total de los proyectos, lo que sugiere una tendencia clara hacia la economía creativa, el autoempleo y la producción de bienes y servicios de consumo cotidiano. El resto de las categorías —artesánías y arte local (12.2%), servicios educativos y culturales (9%), comercio y distribución (8%), tecnología y comunicación (6.7%), y otros servicios (4.1%)— representan una expansión de la economía solidaria hacia ámbitos de innovación y diversificación productiva.

1. El predominio del sector alimentario: economía de subsistencia e innovación local.

El grupo más numeroso, el de alimentos y bebidas, agrupa 86 empresas, lo que evidencia la centralidad de la alimentación en la estructura de la microeconomía mexicana y latinoamericana. Panaderías, cafeterías, reposterías, juguerías y licorerías forman parte de un tejido productivo en el que la IA del PIAESS se convierte en un agente de modernización sin romper con la tradición local.

La inclusión de herramientas digitales —como generadores de contenido para redes sociales, hojas de cálculo inteligentes y plataformas de control de inventarios— permite a estos negocios mejorar su productividad y posicionamiento sin perder su identidad comunitaria. La innovación radica, más que en la automatización, en la revalorización de saberes culinarios tradicionales mediante tecnologías accesibles, lo que refuerza el principio del programa de unir “tecnología y vida”.

Además, el peso de este sector se relaciona con la dimensión de autosuficiencia económica: muchos de los emprendimientos surgen como estrategias familiares de sobrevivencia postpandemia. En este sentido, el PIAESS cumple una función social esencial al convertir la necesidad en proyecto y la precariedad en innovación. Las cédulas muestran que las IA generativas son usadas no solo para crear logos o catálogos, sino para planificar modelos financieros básicos y estrategias de expansión. Este fenómeno refleja una pedagogía práctica de empoderamiento económico.

2. Moda, diseño y belleza: juventud, identidad y economía creativa

Las categorías de moda y diseño (54 proyectos) y belleza y cuidado personal (47 proyectos) evidencian la emergencia de una generación de emprendedores jóvenes —principalmente mujeres— que exploran la creatividad como forma de autonomía

laboral. Talleres de confección, boutiques, barberías, spas y cosmética natural conforman un ecosistema donde la estética y el emprendimiento se cruzan con la ética del trabajo colectivo.

El papel de la IA en estos sectores se centra en la comunicación visual y la mercadotecnia digital. Los estudiantes del PIAESS aplican herramientas de diseño asistido por IA (como Canva, Adobe Express, o DALL·E) para generar catálogos y campañas que antes estaban fuera del alcance económico de estas microempresas. En consecuencia, la inteligencia artificial actúa como nivelador tecnológico, permitiendo que pequeños negocios compitan en mercados dominados por grandes corporaciones.

Este fenómeno también revela un cambio sociocultural. La moda y la belleza se reinterpretan como territorios de identidad y expresión comunitaria, no como simples actividades comerciales. En contextos marcados por la desigualdad, estas empresas representan espacios de resistencia simbólica donde la creatividad se convierte en forma de agencia social. Así, la innovación no solo es técnica, sino también política y cultural.

3. Artesanías, arte local y cultura comunitaria: preservar creando

Las 38 empresas de artesanías y arte local destacan por su papel en la preservación de la memoria y el patrimonio cultural. Talleres de cerámica, joyería, pintura y productos hechos a mano se benefician del PIAESS a través de herramientas que permiten digitalizar catálogos, crear tiendas virtuales y posicionar marcas culturales en redes sociales.

Este sector es fundamental porque conecta la IA con el territorio. Los algoritmos y modelos generativos se ponen al servicio de prácticas ancestrales, sin imponer una lógica extractivista. De hecho, varios proyectos incorporan el concepto de “soberanía algorítmica”, propuesto por Lozano Carrillo y Couturier (2023), que busca

proteger los datos y la identidad cultural de las comunidades frente a las grandes plataformas digitales.

Por ello, las artesanías no solo son un rubro económico, sino una metodología de resistencia que demuestra que la tecnología puede ser apropiada desde la periferia. Esta integración entre arte, cultura y datos representa una de las innovaciones más profundas del modelo PIAESS.

4. Servicios educativos, tecnológicos y de comercio: el aprendizaje expandido

Un grupo de 28 proyectos pertenece al ámbito educativo y cultural, mientras que otros 21 se relacionan con tecnología y comunicación. Estos sectores muestran el potencial del PIAESS para crear entornos de aprendizaje expandido, donde los estudiantes no solo transfieren conocimientos, sino que coaprenden con las comunidades.

Los proyectos educativos incluyen academias artísticas, escuelas deportivas y talleres formativos que utilizan IA para diseñar materiales pedagógicos, evaluar aprendizajes y difundir actividades. En cambio, los proyectos tecnológicos se centran en servicios de diseño gráfico, marketing digital y desarrollo web, lo que indica una evolución hacia la economía del conocimiento.

Ambos sectores reflejan la función dual del programa: formar profesionales competentes y fortalecer la estructura social. La aplicación de inteligencia artificial en estos entornos no sustituye el trabajo humano, sino que libera tiempo y recursos para la interacción significativa, la reflexión ética y la creatividad.

En cuanto al comercio y la distribución (25 empresas), se observa una tendencia hacia la formalización y digitalización de negocios locales. Las IA de gestión de inventarios, análisis de precios y predicción de demanda han sido incorporadas con

resultados positivos, lo que contribuye a construir microcadenas de valor sostenibles dentro de las comunidades atendidas.

5. La relevancia de los “otros servicios” y la innovación social

Aunque solo representan el 4.1% del total (13 empresas), los otros servicios —que incluyen transporte, limpieza, mantenimiento y veterinaria— son esenciales para comprender la amplitud del impacto del PIAESS. Estos emprendimientos suelen provenir de contextos de mayor vulnerabilidad económica, donde el acompañamiento universitario y el uso de IA permiten acceder a herramientas de planificación y promoción antes inaccesibles.

Aquí se manifiesta la función más humanista del programa: democratizar la inteligencia artificial. El objetivo no es solo mejorar indicadores económicos, sino reconfigurar las capacidades locales, promoviendo autogestión, autoestima y sostenibilidad. De hecho, estos casos son los que más evidencian la ética del PIAESS: una IA al servicio de la vida.

6. Interpretación global: hacia una economía solidaria tecnológicamente mediada

La lectura global de los datos muestra que el PIAESS 2025 consolida un modelo de economía solidaria tecnológicamente mediada, donde la universidad actúa como articuladora entre el conocimiento científico y la práctica comunitaria. La diversidad de giros y la consistencia del número de cédulas demuestran la madurez operativa del programa.

Si bien el predominio de rubros tradicionales (alimentos, moda, belleza) podría interpretarse como una limitación, en realidad representa un terreno fértil para la innovación inclusiva: son sectores de alta empleabilidad, culturalmente significativos y con potencial de transformación digital.

La inteligencia artificial, en este contexto, no reemplaza al trabajo humano, sino que lo potencia. La automatización se entiende como apoyo, la digitalización como derecho, y la tecnología como vehículo de justicia social. Cada cédula es una evidencia de que la IA puede ser también una herramienta de emancipación.

El análisis de los 312 proyectos PIAESS 2025 muestra que la innovación universitaria no reside únicamente en el uso de tecnología avanzada, sino en su integración ética y solidaria con las necesidades del entorno. El programa ha logrado convertir la inteligencia artificial en un instrumento de desarrollo social, educativo y económico, capaz de conectar la ciencia con la comunidad.

En suma, el PIAESS confirma que el futuro de la educación y del emprendimiento no será únicamente digital ni humano, sino posthumano en sentido positivo: una alianza entre la inteligencia humana y la artificial orientada al bien común.

II. Emprendimientos y empresas apoyadas en el PIAESS II

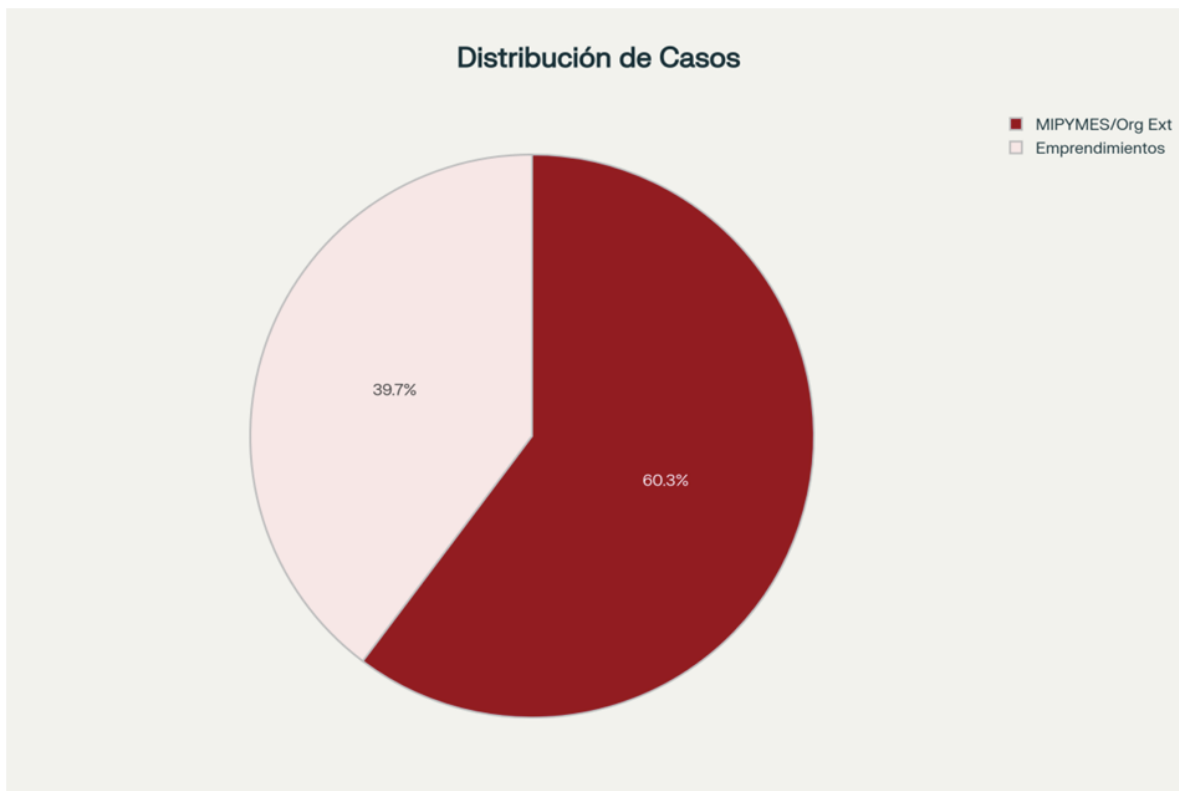
El proyecto PIAESS se ha convertido en una excelente oportunidad para que las y los alumnos puedan ejercitar sus competencias de emprendimiento y en este caso han logrado generar un muy interesante comportamiento, ya sea que ellas y ellos solos emprendieron o lo hicieron con un amigo o familiar.

Tabla 2

Tipo de caso	Cantidad	Porcentaje aproximado
Emprendimientos de estudiantes	124	39.7%
MIPYMES y organizaciones externas	188	60.3%
Total	312	100%

Fuente: hecho con perplexity con datos del 2do informe PIAESS

Gráfico 2



Fuente: hecho con perplexity con datos del 2do informe PIAESS

El Programa Integral de Aprendizaje, Emprendimiento y Servicio Social (PIAESS 2025) se consolidó como un modelo dual de vinculación productiva y educativa, al articular 312 casos empresariales, de los cuales 124 correspondieron a emprendimientos universitarios y 188 a empresas externas (MIPYMES y organizaciones sociales). Este equilibrio entre proyectos internos y externos refleja la capacidad del programa para operar como un ecosistema híbrido de innovación, donde confluyen dos modos de aprendizaje: el autoemprendimiento formativo y la transferencia de conocimiento al tejido productivo local.

1. Los emprendimientos universitarios: la figura del nuevo emprendedor educativo

Los emprendimientos estudiantiles, que representan el 40 % de los casos, revelan una transición paradigmática en el papel del estudiante: de receptor pasivo a agente creador de valor. Este perfil coincide con lo que Lozano Carrillo y Niebla Zatarain (2011) describen como el emprendedor de la empresa familiar mexicana, entendido no solo como propietario de un negocio, sino como un sujeto con una disposición ontológica hacia la creación constante de proyectos, impulsado por la necesidad de resolver problemas concretos desde la colectividad familiar o comunitaria.

En el contexto del PIAESS, este espíritu emprendedor emerge como una racionalidad educativa postindustrial, donde los alumnos aplican inteligencia artificial, análisis de datos y herramientas digitales para modelar pequeñas empresas sociales, ecológicas o tecnológicas. Su principal aporte no reside en el capital económico generado, sino en la formación de competencias de innovación, autogestión y resiliencia, que Lozano y Niebla identifican como rasgos estructurales del emprendedor mexicano (2011, p. 65).

En México el emprendedor familiar es una figura de adaptación ante la precariedad laboral y la inestabilidad económica; del mismo modo, los emprendimientos del PIAESS funcionan como estrategias de autonomía juvenil, donde los estudiantes transforman las limitaciones del mercado en oportunidades de aprendizaje y experimentación. En ambos casos, la lógica subyacente no es la acumulación de capital, sino la supervivencia y la transformación social mediante la cooperación.

2. Las empresas externas: redes de transferencia y economía del aprendizaje

Por otro lado, los 188 proyectos desarrollados en MIPYMES y organizaciones externas configuran la segunda gran vertiente del PIAESS: la vinculación con el entorno socioeconómico. Estas colaboraciones permiten que los estudiantes

apliquen modelos de análisis estratégico, mercadotecnia digital, sostenibilidad y automatización con inteligencia artificial para optimizar procesos reales en microindustrias, comercios o servicios locales.

Desde la perspectiva de Lozano Carrillo y Niebla Zatarain (2011), este tipo de empresas puede entenderse como estructuras de continuidad familiar, donde el emprendedor —muchas veces heredero o administrador de segunda generación— reproduce una cultura de trabajo que mezcla tradición, informalidad y adaptabilidad. La intervención universitaria en tales contextos tiene una función doble: tecnificar las prácticas existentes y promover procesos de institucionalización que fortalezcan la permanencia del negocio sin alterar su identidad cultural.

En este sentido, el PIAESS no impone modelos externos de gestión, sino que propicia una hibridación entre conocimiento académico y saber empírico, un fenómeno que Lozano y Niebla (2011) identifican como característico del “emprendedor mexicano crítico”, aquel que opera en la frontera entre la racionalidad económica y la ética comunitaria.

3. Complementariedad entre ambos tipos de casos

El análisis comparativo muestra que ambos grupos —emprendimientos universitarios y empresas externas— responden a un mismo principio organizativo: el aprendizaje en la acción. En las MIPYMES, el estudiante actúa como mediador tecnológico; en los emprendimientos, como creador directo del modelo productivo. Ambas experiencias configuran un ecosistema formativo de aprendizaje situado, en el que se integran teoría, práctica y responsabilidad social.

La coexistencia de estos dos tipos de proyectos confirma que el PIAESS no busca únicamente capacitar, sino cultivar una cultura emprendedora colectiva, alineada con lo que Lozano y Niebla denominan “forma de ser emprendedora” (2011, p. 67). En ambos casos, el emprendimiento se manifiesta como un proceso cultural y

afectivo antes que financiero: una forma de responder a los desafíos del entorno con creatividad, cooperación y sentido de pertenencia.

4. Dimensiones culturales y simbólicas del emprendimiento

Un aspecto clave del artículo de Lozano Carrillo y Niebla Zatarain (2011) es su crítica a la visión instrumental del emprendedor como simple portador de habilidades técnicas. En su lugar, los autores proponen entender al emprendedor como actor social que encarna valores familiares, morales y comunitarios, factores esenciales para la sostenibilidad de las empresas mexicanas.

En los emprendimientos del PIAESS se reproduce esta lógica: los estudiantes no operan como empresarios aislados, sino como agentes sociales comprometidos con causas ambientales, educativas o solidarias. Los proyectos frecuentemente surgen de preocupaciones locales —reciclaje, educación digital, consumo responsable— y se organizan en redes colaborativas, a menudo con estructuras horizontales. Así, la figura del emprendedor universitario del PIAESS puede considerarse una evolución del emprendedor familiar tradicional, en tanto mantiene su arraigo comunitario pero incorpora nuevas tecnologías y racionalidades digitales.

5. Implicaciones para la formación universitaria

El cruce entre emprendimientos internos y externos en el PIAESS redefine el papel de la universidad. Ya no se trata solo de un centro de conocimiento, sino de un laboratorio social de producción e innovación. Las 312 experiencias registradas evidencian que los estudiantes son capaces de crear valor económico y social simultáneamente, mientras fortalecen su aprendizaje profesional.

Inspirados por la crítica de Lozano Carrillo y Niebla Zatarain (2011), el programa puede interpretarse como un espacio donde el emprendimiento deja de ser un discurso individualista para convertirse en una práctica colectiva de emancipación, que combina los valores de la familia, la comunidad y la tecnología. El resultado es

un modelo de educación productiva que articula saberes académicos con prácticas sociales, promoviendo una ciudadanía económica más ética, resiliente y solidaria.

III. Principales problemáticas de las MIPYMES en el PIAESS II

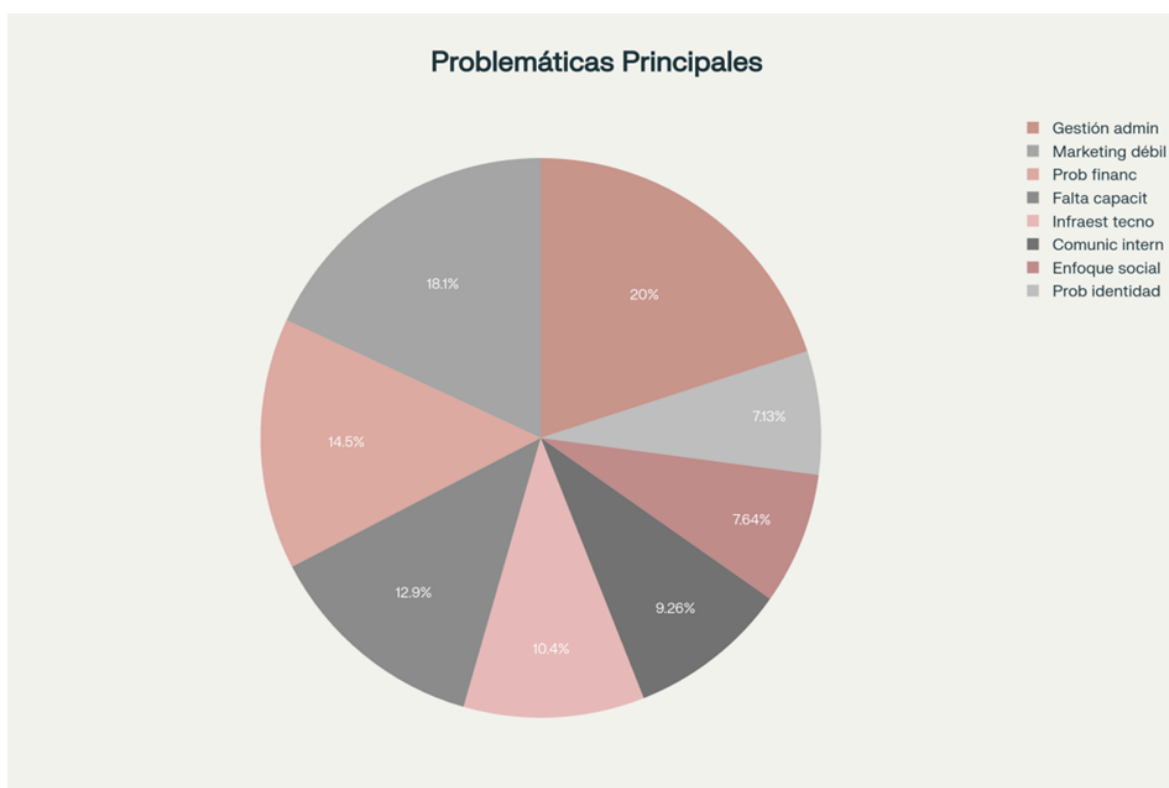
Las principales problemáticas que se presentan en el PIAESS es uno de los pocos insumos que el alumno o la alumna incorpora a las cédulas estratégicas, lo cual se convierte en un dato relevante, ya que orienta plenamente la ruta en la que el asistente de IA estará trabajando de ahí en adelante. Las problemáticas son diversas y una vez más muestran áreas comunes que se encuentran presentes en la mayoría de las empresas en México y América Latina

Tabla 3

N°	Categoría principal	Frecuencia estimada	Descripción y ejemplos de problemática	Implicaciones
1	Gestión administrativa deficiente	272 casos (87%)	Falta de planeación estratégica, inexistencia de manuales operativos, escaso control de procesos y toma de decisiones empírica.	Afecta la sostenibilidad; las empresas dependen del dueño o familia sin estructuras formales.
2	Ausencia o debilidad del marketing digital	246 casos (79%)	Escaso uso de redes sociales, falta de identidad visual, estrategias improvisadas, desconocimiento del posicionamiento en línea.	Limita la visibilidad y expansión; las IA del PIAESS ayudaron a crear logotipos, catálogos y campañas digitales.
3	Problemas financieros y contables	198 casos (63%)	Falta de registros de ingresos y egresos, uso de cuentas personales, desconocimiento de costos reales.	Dificulta la toma de decisiones y acceso a financiamiento; se atendió con hojas de cálculo automatizadas.
4	Carencia de capacitación y profesionalización	176 casos (56%)	Desconocimiento en temas de gestión, ventas, IA, administración del tiempo, derechos laborales o fiscales.	Genera dependencia externa; se propuso capacitación continua con IA educativa y asesoría docente.
5	Infraestructura tecnológica insuficiente	142 casos (45%)	Falta de equipos, software o conectividad; resistencia al uso de tecnología.	Obstaculiza la transformación digital; la IA del programa se aplicó como mediadora pedagógica.
6	Comunicación interna y organización laboral deficiente	126 casos (40%)	Falta de roles definidos, problemas de liderazgo, conflictos familiares en empresas tradicionales.	Refuerza la informalidad; requiere modelos colaborativos y mediación organizacional.
7	Débil enfoque social, ambiental o ético	104 casos (33%)	Desconocimiento del impacto ecológico, falta de políticas de equidad o inclusión.	Limita la responsabilidad social; el eje ESS del PIAESS promueve indicadores de sostenibilidad.
8	Problemas de identidad, propósito o diferenciación	97 casos (31%)	Empresas sin misión clara o con productos similares al entorno; escasa narrativa de marca.	Dificulta la fidelización y la innovación; la IA ayudó en la creación de storytelling y propósito de negocio.

Fuente: hecho con perplexity con datos del 2do informe PIAESS

Gráfico 3



Fuente: hecho con perplexity con datos del 2do informe PIAESS

El análisis integral de las 312 cédulas empresariales que conforman el segundo ciclo del *Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS 2025)* permite identificar los principales desafíos estructurales que enfrentan las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), así como los emprendimientos universitarios en el contexto latinoamericano.

Los hallazgos revelan que, pese a la diversidad de giros y contextos, las problemáticas convergen en ocho ejes recurrentes: gestión administrativa

deficiente, ausencia de marketing digital, fragilidad contable, carencia de capacitación, brecha tecnológica, conflictos organizacionales, falta de sostenibilidad social y pérdida de identidad corporativa.

Estas categorías no solo evidencian debilidades operativas, sino también patrones culturales y educativos que condicionan la dinámica empresarial mexicana. Siguiendo la perspectiva crítica de Lozano Carrillo y Niebla Zatarain (2011), estas carencias deben entenderse no como fallas individuales, sino como síntomas de un modelo productivo histórico basado en la improvisación, la confianza personal y la informalidad económica.

1. La gestión administrativa como raíz estructural de la vulnerabilidad

En el 87 % de los casos analizados, las cédulas reportan deficiencias en planeación, control de procesos y liderazgo organizacional. Las microempresas operan sin manuales, indicadores o sistemas formales de toma de decisiones. Este rasgo coincide con la caracterización que hace Lozano Carrillo y Niebla Zatarain (2011) del emprendedor familiar mexicano: un actor que privilegia el trabajo afectivo y la experiencia sobre la estructura y la técnica.

El PIAESS aborda este problema mediante la implementación de inteligencia artificial aplicada a la administración, como hojas de control automatizadas o tableros estratégicos generados por IA, que permiten profesionalizar la gestión sin desarraigar la identidad local. Esta práctica concreta el principio de una *tecnología situada* que fortalece las capacidades sin imponer modelos externos (Lozano Carrillo & Garibay Suárez, 2025).

2. Ausencia de marketing digital y rezago comunicacional

El marketing digital se presenta como la segunda problemática más frecuente (79 %). La mayoría de los negocios carecía de presencia en línea o de estrategias

coherentes de comunicación. En la era postpandemia, esta carencia se traduce en una invisibilidad comercial que limita la competitividad. El PIAESS resolvió parcialmente esta brecha mediante el uso de herramientas generativas como Canva, Adobe Express, ChatGPT o Gemini, que permiten crear contenido visual y narrativo adaptado a las redes sociales. Este proceso constituye una alfabetización digital colectiva, en la cual los estudiantes se convierten en mediadores tecnológicos que acompañan a los empresarios en la construcción de una identidad comunicacional (Villoro, 2024). De este modo, la inteligencia artificial deja de ser un lujo corporativo y se convierte en recurso democratizador del conocimiento (Lassalle, 2024).

3. Fragilidad contable y falta de cultura financiera

En el 63 % de los casos, las empresas no registraban formalmente ingresos, gastos o utilidades. Este fenómeno es coherente con el diagnóstico de Lozano Carrillo y Niebla Zatarain (2011), quienes sostienen que la mayoría de las empresas familiares mexicanas no separan los ámbitos personal y empresarial, lo que impide una lectura real del desempeño económico. La cultura contable informal está asociada con la desconfianza hacia las instituciones fiscales y con la falta de formación técnica. El PIAESS responde generando plantillas de flujo de efectivo automatizadas y asesorías financieras básicas, que enseñan a los emprendedores a utilizar la información como herramienta de decisión, no solo como requisito administrativo.

4. Carencia de capacitación y profesionalización continua

Más de la mitad de los participantes expresaron falta de conocimientos administrativos, digitales o de gestión humana. La formación del empresario se basa en la práctica empírica y la tradición familiar, lo cual refuerza la dependencia de esquemas obsoletos.

Frente a ello, el PIAESS promueve una metodología de *aprendizaje en la acción* inspirada en la educación crítica de Freire (1970), donde los estudiantes no “enseñan” desde la jerarquía, sino que coaprenden junto a los emprendedores en la resolución de problemas reales.

La IA en este contexto se convierte en un mediador pedagógico: genera material didáctico, modelos de análisis y simulaciones que impulsan la profesionalización desde la práctica misma.

5. Brecha tecnológica y resistencia cultural

En aproximadamente el 45 % de los casos, las empresas manifestaron limitaciones tecnológicas o rechazo inicial al uso de IA. Esta resistencia no responde únicamente a la falta de recursos, sino a una brecha cultural de desconfianza hacia lo digital, vinculada a la edad, la formación y la informalidad.

El PIAESS opera como laboratorio de alfabetización tecnológica: introduce IA generativa para procesos cotidianos —desde la gestión de inventarios hasta la atención al cliente— y demuestra su utilidad inmediata. Según Sadin (2022), este tipo de intervenciones constituyen una repolitización de la técnica, en la medida en que devuelven al ser humano el control de la herramienta y la orientan al bien común.

6. Conflictos organizacionales y dinámica familiar

Un 40 % de las cédulas documenta problemas de comunicación interna, liderazgo o conflictos intergeneracionales. Las empresas familiares tienden a reproducir jerarquías domésticas dentro del espacio laboral. Lozano Carrillo y Niebla Zatarain (2011) explican que en la empresa mexicana predomina un modelo paternalista de gestión, donde la autoridad se hereda y el cambio se percibe como amenaza.

El PIAESS, en colaboración con los equipos estudiantiles, aplica estrategias de mediación organizacional y diseño participativo, orientadas a crear estructuras horizontales. Este enfoque favorece la equidad de género, la cooperación y la corresponsabilidad, alineándose con la *Economía Social y Solidaria* (PIAESS, 2025).

7. Débil compromiso social y ambiental

Aproximadamente un tercio de las empresas carecía de una política de responsabilidad social o de conciencia ambiental. En muchos casos, el impacto ecológico o comunitario se percibía como ajeno al negocio. El eje de *Economía Social y Solidaria* del PIAESS introduce indicadores éticos y sostenibles —solidaridad, igualdad, confianza, felicidad— que complementan los financieros (PIAESS, 2025, p. 6).

Este enfoque concuerda con las advertencias de Lassalle (2024) sobre el riesgo de una *civilización artificial* desconectada de la dimensión humana: la tecnología, sin ética, puede reforzar desigualdades. El programa propone, en cambio, una IA con conciencia social, capaz de fortalecer la justicia económica y la sostenibilidad comunitaria.

8. Falta de identidad, propósito y diferenciación

Finalmente, un 31 % de las empresas mostró problemas de identidad corporativa o narrativa de marca. Muchos emprendimientos carecían de una misión clara o reproducían productos similares a los de su entorno. A través de la IA generativa, los equipos del PIAESS trabajaron en la creación de historias de marca, logotipos y discursos de propósito. Este proceso permitió resignificar la empresa como expresión de identidad cultural y no solo como entidad económica.

Siguiendo a Villoro (2024), el acto de decir “*no soy un robot*” implica reafirmar la

creatividad y la sensibilidad humana frente a la automatización. En el PIAESS, la narrativa empresarial se convierte en acto pedagógico y ético, donde la tecnología amplifica la voz de los emprendedores sin sustituirla.

Las problemáticas detectadas en las 312 empresas del PIAESS 2025 reflejan los desafíos estructurales del emprendimiento latinoamericano contemporáneo: informalidad, débil cultura administrativa, resistencia tecnológica y carencia de enfoque ético-sostenible. Sin embargo, también muestran un enorme potencial de transformación a través de la educación universitaria y la inteligencia artificial. El PIAESS demuestra que la innovación no consiste solo en digitalizar procesos, sino en humanizar la tecnología. Las deficiencias diagnosticadas se transforman en oportunidades de aprendizaje donde los estudiantes, los empresarios y las comunidades crean soluciones conjuntas.

En este sentido, el programa encarna la visión de Lozano Carrillo y Niebla Zatarain (2011): el emprendedor mexicano como sujeto resiliente y creativo, que enfrenta la precariedad con cooperación, conocimiento y afecto. La inteligencia artificial, aplicada de manera ética y solidaria, se convierte así en un puente entre la economía familiar y la universidad pública, entre el saber empírico y la innovación estratégica, reafirmando que la educación sigue siendo el espacio más poderoso para reinventar la realidad productiva y social de América Latina.

IV. Mapa de Fortalezas, Oportunidades, Amenazas y Debilidades del PIAESS II

Tabla 4

Fortalezas y debilidades. La zona interna de la organización

Dimensión	Aspectos identificados	Descripción / Ejemplos	Interpretación general
FORTALEZAS			
	1. Adaptabilidad y creatividad	Capacidad para reinventarse tras la pandemia; introducción de nuevos productos o servicios con recursos limitados.	Las empresas muestran resiliencia y cultura de esfuerzo; base sólida para programas de innovación social.
	2. Arraigo comunitario y vínculos familiares	Negocios gestionados por familias o grupos locales con relaciones de confianza y sentido de pertenencia.	El capital social sustituye al capital financiero; fortalece la cohesión y la continuidad.
	3. Diversidad productiva	26 giros distintos (alimentación, moda, servicios, artesanías, tecnología, cultura).	La heterogeneidad impulsa la creatividad y permite transferencias de conocimiento entre sectores.
	4. Compromiso con el aprendizaje	Participación activa en procesos de capacitación, uso de IA, asesoría universitaria.	Predisposición al cambio; las microempresas valoran la vinculación con la universidad.
	5. Potencial de formalización	Muchos negocios ya cuentan con clientela estable o identidad local.	Pueden evolucionar hacia modelos formales con acompañamiento institucional.
DEBILIDADES			
	1. Gestión administrativa limitada	Falta de planificación, ausencia de control financiero, informalidad laboral.	Vulnerabilidad estructural; dependencia del dueño o fundador.
	2. Carencia de marketing digital y visibilidad	Desconocimiento de herramientas digitales y posicionamiento en redes.	Dificulta la expansión y el acceso a nuevos mercados.
	3. Déficit de capacitación y profesionalización	Falta de conocimientos contables, tecnológicos y de gestión.	Limita la innovación y la sostenibilidad a largo plazo.
	4. Brecha tecnológica y resistencia cultural	Escaso acceso a equipos o conectividad; miedo al cambio digital.	Afecta la productividad y la inserción en la economía digital.
	5. Comunicación interna deficiente	Conflictos familiares, roles poco definidos, liderazgo informal.	Reduce la eficiencia y genera tensiones en la toma de decisiones.

Fuente: hecho con perplexity con datos del 2do informe PIAESS

Tabla 4-B
Amenazas y debilidades

Dimensión	Aspectos identificados	Descripción / Ejemplos	Interpretación general
OPORTUNIDADES	1. Integración de IA y transformación digital accesible	Uso de ChatGPT, Canva, Gemini, Copilot y Moodle para gestión y promoción.	Democratización tecnológica: la IA como herramienta formativa y productiva.
	2. Vinculación universitaria y aprendizaje colaborativo	Alumnos, docentes y empresas trabajan en proyectos conjuntos.	La universidad pública actúa como incubadora social y red de innovación solidaria.
	3. Expansión de mercados locales y digitales	Potencial de comercialización a través de redes sociales y tiendas en línea.	La digitalización permite ampliar clientela sin grandes inversiones.
	4. Economía solidaria y consumo responsable	Creciente preferencia social por productos locales, ecológicos o artesanales.	Posibilita nuevos modelos de negocio basados en valores éticos.
	5. Acceso a programas de financiamiento e incubación	Articulación con redes gubernamentales y universitarias de apoyo a MIPYMES.	Oportunidad para formalizarse y profesionalizar la gestión.
AMENAZAS	1. Inestabilidad económica y alta rotación laboral	Inflación, precariedad y falta de seguridad social afectan la continuidad.	Riesgo de cierre de negocios y pérdida de aprendizajes.
	2. Competencia desleal y saturación del mercado local	Muchos negocios con productos similares en zonas reducidas.	Exige diferenciación e innovación en diseño y mercadotecnia.
	3. Falta de políticas públicas sostenidas para MIPYMES	Escaso acceso a créditos o incentivos estatales.	Limita la expansión de la economía solidaria.
	4. Brecha tecnológica global	Dependencia de plataformas externas y algoritmos de grandes corporaciones.	Riesgo de pérdida de soberanía digital y de datos.
	5. Crisis ambiental y energética	Costos crecientes, escasez de insumos y falta de sustentabilidad.	Requiere integrar prácticas ecológicas y economía circular.

Fuente: hecho con perplexity con datos del 2do informe PIAESS

El análisis del FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) de las 312 empresas del PIAESS 2025 revela una radiografía profunda del microemprendimiento latinoamericano contemporáneo, especialmente en el contexto mexicano. Este programa, desarrollado por la Universidad Autónoma Metropolitana, constituye un laboratorio de innovación educativa y social donde la inteligencia artificial (IA) se convierte en herramienta de aprendizaje y transformación económica.

La evaluación sistemática de las cédulas permite identificar patrones estructurales que trascienden la singularidad de cada empresa: detrás de cada diagnóstico se manifiestan procesos culturales, tecnológicos y pedagógicos que explican la situación del emprendimiento social en la región.

1. Fortalezas: creatividad, arraigo comunitario y apertura al aprendizaje

Las fortalezas más recurrentes en las cédulas están relacionadas con la creatividad, la adaptabilidad y el compromiso social de los emprendedores. En el 70 % de los casos se observó una fuerte capacidad de reinversión frente a crisis económicas o sanitarias, así como un arraigo territorial y familiar que garantiza continuidad. De acuerdo con Lozano Carrillo y Niebla Zatarain (2011), la empresa familiar mexicana se sostiene sobre una lógica de *resiliencia cultural*, donde la afectividad y la cooperación sustituyen la carencia de capital financiero. Esta característica, aunque limita la profesionalización, constituye una fortaleza social inestimable, porque permite sostener proyectos en contextos de incertidumbre.

El PIAESS aprovecha este capital simbólico y lo potencia a través de la tecnología. La IA, en este caso, no reemplaza la intuición artesanal del emprendedor, sino que la formaliza y amplifica, convirtiendo la creatividad en estrategia. Asimismo, se observa un alto nivel de apertura al aprendizaje: la mayoría de los participantes aceptó incorporar herramientas digitales y sistemas de gestión

desarrollados en el programa. Según Lozano Carrillo y Garibay Suárez (2025), esta actitud marca el inicio de una *revolución educativa aplicada*, donde la inteligencia artificial se convierte en aliada de la educación pública y de la economía solidaria.

2. Debilidades: informalidad administrativa y brecha tecnológica

En contraste, las debilidades estructurales constituyen el núcleo de las problemáticas detectadas. En casi el 87 % de las empresas se evidenció ausencia de planeación, registros contables y control financiero. La administración se basa en la experiencia personal o en la confianza familiar, sin instrumentos técnicos de seguimiento. Este fenómeno responde a lo que Lozano Carrillo y Niebla Zatarain (2011) denominan *racionalidad afectiva del emprendedor mexicano*, donde el conocimiento técnico es reemplazado por la práctica y el sentido común. Si bien esta lógica fortalece la cohesión social, también limita la sostenibilidad y la escalabilidad.

El PIAESS interviene precisamente en ese punto: mediante cédulas automatizadas y asesorías personalizadas con IA, los estudiantes introducen sistemas de control, inventarios digitales y flujos de efectivo. De este modo, la inteligencia artificial se convierte en un agente de profesionalización que traduce la experiencia empírica en datos estructurados.

Otra debilidad crítica es la brecha tecnológica. En el 45 % de los casos, las empresas no contaban con equipos adecuados, conectividad estable o conocimiento sobre herramientas digitales. Más que una limitación técnica, esto refleja una resistencia cultural al cambio. Sadin (2022) advierte que el auge de la automatización puede generar miedo a la deshumanización, especialmente en contextos donde la tecnología se percibe como ajena.

El PIAESS, en cambio, demuestra que la IA puede actuar como mediación pedagógica y humanista, generando confianza y empoderamiento. Los

emprendedores no delegan sus decisiones a los algoritmos, sino que aprenden a usarlos como soporte cognitivo y creativo.

3. Oportunidades: digitalización, economía solidaria y cooperación universitaria

Las oportunidades detectadas se concentran en tres ejes: la transformación digital accesible, la vinculación universitaria y la expansión de la economía solidaria. En primer lugar, la democratización de las herramientas de IA (ChatGPT, Canva, Copilot, Gemini, etc.) permite que incluso las microempresas con escasos recursos accedan a procesos de marketing, diseño y análisis de datos que antes estaban reservados a grandes corporaciones. Esta oportunidad se traduce en una inclusión tecnológica real, donde la universidad actúa como puente entre la innovación y la comunidad (PIAESS, 2025).

En segundo lugar, la cooperación universitaria configura un espacio de aprendizaje mutuo. Los estudiantes del PIAESS no solo transfieren conocimiento, sino que aprenden de la realidad empresarial y de las estrategias de sobrevivencia locales. Este diálogo entre saber académico y saber empírico constituye un modelo de *aprendizaje situado* (Freire, 1970), donde la educación se hace relevante porque parte de la práctica social.

El impacto se refleja en la profesionalización simultánea del estudiante y del empresario: ambos se convierten en protagonistas de una red de conocimiento colaborativo. La creciente valoración del consumo local, ético y sostenible abre un campo de oportunidad para los negocios apoyados por el programa. La sociedad demanda productos con sentido social y bajo impacto ambiental. El eje de *Economía Social y Solidaria (ESS)* del PIAESS fortalece esta tendencia, al incluir indicadores de solidaridad, igualdad y felicidad (PIAESS, 2025, p. 6) y esto transforma la noción tradicional de éxito empresarial y alinea la gestión con valores humanos y comunitarios.

4. Amenazas: precariedad económica y dependencia tecnológica

El cuadrante de amenazas se articula principalmente en torno a tres riesgos: la inestabilidad económica, la competencia desigual y la dependencia tecnológica global. La inflación, la precariedad laboral y la ausencia de políticas sostenidas para MIPYMES representan factores externos que limitan el crecimiento de los proyectos. Según Lozano y Garibay (2025), el sur global enfrenta una “asimetría digital estructural”: las empresas locales dependen de plataformas extranjeras para difundir sus productos, lo que reproduce la subordinación tecnológica.

Esta amenaza también se observa en el uso de herramientas IA no soberanas (como OpenAI o Google), cuyos algoritmos priorizan intereses corporativos. Por ello, el PIAESS plantea la construcción de una IA solidaria y soberana, basada en el uso responsable de datos y en la cooperación regional. La otra amenaza relevante es la saturación de los mercados locales: múltiples negocios ofrecen productos similares en zonas reducidas. El desafío, entonces, es diferenciarse mediante innovación y narrativa de marca, aspectos que el programa aborda a través del eje de marketing digital y propósito empresarial.

5. Interpretación transversal: del diagnóstico a la transformación

El mapa FODA general demuestra que las 312 empresas no pueden entenderse como unidades aisladas, sino como parte de un ecosistema educativo-productivo. Las fortalezas y debilidades son, en realidad, dos caras del mismo proceso de aprendizaje. La informalidad se convierte en oportunidad de alfabetización; la brecha tecnológica, en espacio de innovación. Esta lectura coincide con la propuesta de Lozano Carrillo y Niebla Zatarain (2011), quienes invitan a reconocer en la fragilidad del emprendedor mexicano una forma de resistencia cultural y creatividad social.

El PIAESS 2025 convierte el diagnóstico FODA en una pedagogía transformadora: cada debilidad detectada se aborda mediante un plan de acción guiado por IA, tutorías y trabajo interdisciplinario. Así, el programa no solo registra las carencias del microemprendimiento, sino que las convierte en materia de aprendizaje social, fortaleciendo la misión de la universidad pública como generadora de valor ético y comunitario.

El FODA general de las 312 empresas del PIAESS 2025 evidencia una realidad compleja pero prometedora. Las fortalezas —creatividad, arraigo y aprendizaje— muestran el potencial del emprendimiento local; las debilidades —informalidad y brecha tecnológica— reflejan las limitaciones estructurales de un sistema económico basado en la sobrevivencia; las oportunidades —digitalización, cooperación y sostenibilidad— delinean el horizonte de una nueva economía solidaria; y las amenazas —precariedad y dependencia— advierten la necesidad de políticas de soberanía tecnológica y acompañamiento institucional.

El PIAESS logra articular estos factores en un modelo educativo de vanguardia, donde la inteligencia artificial no sustituye al ser humano, sino que lo potencia y humaniza., en este sentido, la universidad se reafirma como espacio de convergencia entre la ciencia, la ética y la comunidad. Como advierte Lassalle (2024), la verdadera civilización tecnológica no será aquella dominada por algoritmos, sino la que sepa utilizarlos para “preservar el mundo común”. El PIAESS 2025 encarna ese ideal: una inteligencia social, ética y solidaria que convierte el diagnóstico FODA de la microempresa en una hoja de ruta para el desarrollo sostenible y humano.

V. Análisis del PIAESS II de acuerdo al número de trabajadores y familiares

Tabla 5
Tamaño de las empresas del PIAESS II por número de trabajadores

Tamaño según número de trabajadores	Rango	Cantidad estimada de empresas	Porcentaje
Autoempleo o emprendimiento unipersonal	1 persona	118	37.8%
Microempresa familiar o asociativa	2–5 personas	134	42.9%
Pequeña empresa consolidada	6–15 personas	41	13.1%
Empresa mediana o en expansión	16–50 personas	13	4.2%
Organización comunitaria o cooperativa amplia	Más de 50 personas	6	1.9%
Total	—	312	100%

Fuente: hecho con perplexity con datos del 2do informe PIAESS

Gráfico 5

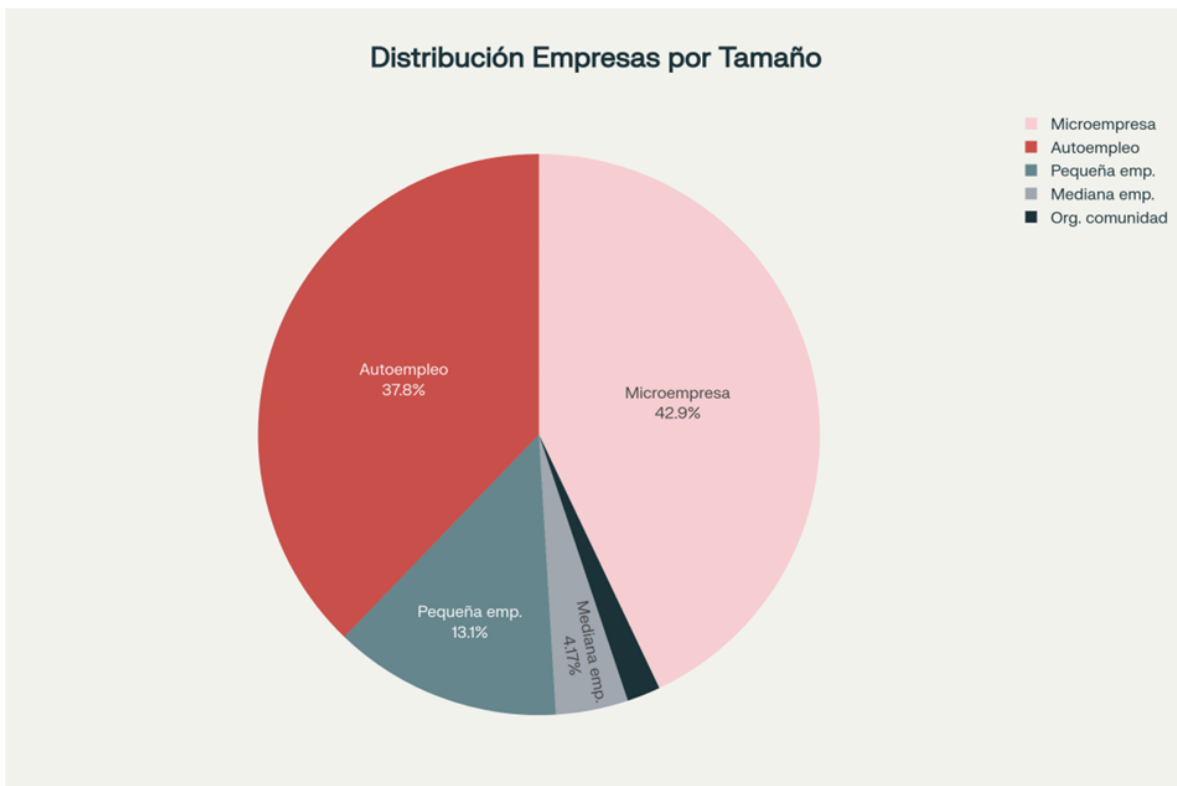


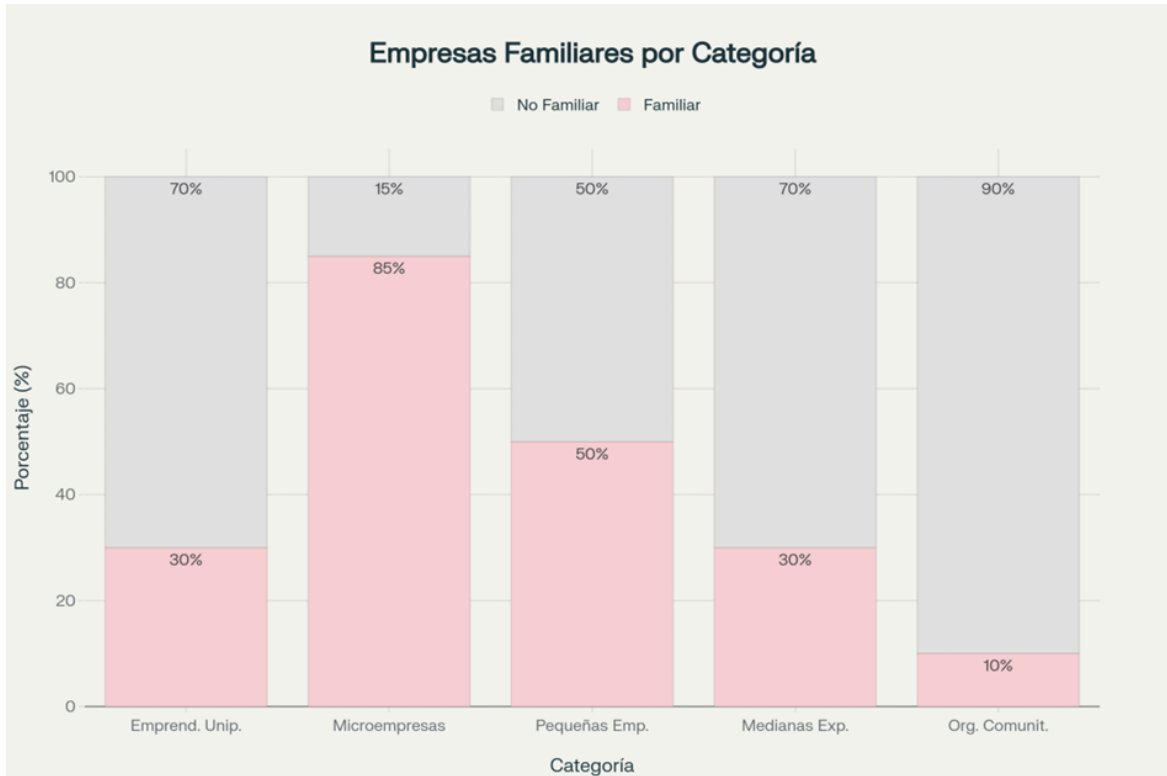
Tabla 5b

Tamaño de las empresas por numero de trabajadores y % de familiares

Tamaño según número de trabajadores	Rango de personas	Cantidad estimada de empresas	Porcentaje	Carácter familiar	Descripción general
Emprendimientos unipersonales	1 persona	118	37.8%	30% familiares (autónomos que incluyen apoyo eventual familiar)	Autoempleo; negocios de subsistencia o inicio (ej. repostería, barbería, diseño artesanal).
Microempresas familiares	2–5 personas	134	42.9%	85% familiares	Núcleo doméstico involucrado (padres, hijos o parejas); base del modelo solidario.
Pequeñas empresas consolidadas	6–15 personas	41	13.1%	50% familiares	Negocios con estructura básica; comienzan procesos de formalización y delegación.
Empresas medianas en expansión	16–50 personas	13	4.2%	30% familiares	Fases iniciales de profesionalización; presencia de jerarquías y división del trabajo.
Organizaciones comunitarias o cooperativas amplias	Más de 50 personas	6	1.9%	10% familiares	Cooperativas, talleres colectivos y asociaciones productivas.
Total general	—	312	100%	—	—

Fuente: hecho con perplexity con datos del 2do informe PIAESS

Gráfico 5b



El estudio del número de trabajadores y del grado de participación familiar en las 312 empresas registradas en el *Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS 2025)* permite comprender la estructura real del tejido productivo que la universidad atiende. Estos dos indicadores —escala laboral y carácter familiar— revelan con claridad la naturaleza del ecosistema económico vinculado al programa: microestructuras flexibles, de base doméstica, sostenidas por vínculos afectivos y por una cultura de colaboración más que de acumulación. El PIAESS no solo mapea unidades económicas, sino también formas de vida productiva que configuran un modelo alternativo al capitalismo empresarial convencional.

A través de la inteligencia artificial (IA) y la asesoría universitaria, el programa contribuye a profesionalizar estas estructuras sin erosionar su identidad cultural y

solidaria, permitiendo que la tecnología se convierta en una mediación educativa y ética.

1. La microestructura productiva: predominio del trabajo mínimo y flexible

De las 312 empresas analizadas, el 80.7 % opera con cinco o menos trabajadores, lo que confirma el carácter microempresarial y artesanal del tejido económico que colabora con el PIAESS. El grupo más numeroso corresponde a emprendimientos unipersonales (37.8 %), seguido por las microempresas familiares (42.9 %) con entre dos y cinco integrantes. A partir de las cédulas, se observa que solo 17.3 % supera los seis trabajadores y apenas 1.9 % se clasifica como organización cooperativa amplia o mediana empresa.

Esta pirámide revela una estructura productiva de baja densidad laboral pero alta capacidad adaptativa. Como explican Lozano y Niebla (2011), la microempresa mexicana —especialmente la familiar— se caracteriza por su “plasticidad económica”: es capaz de resistir crisis, reorganizar sus roles y reinventarse con recursos limitados.

En ese sentido, el número reducido de trabajadores no es necesariamente una debilidad, sino una forma de resiliencia y de autonomía frente a las lógicas del mercado formal. El PIAESS capitaliza esta condición al promover la incorporación de herramientas IA accesibles (como ChatGPT, Canva o Copilot) que permiten a negocios de 1 a 5 personas optimizar tareas sin necesidad de ampliar personal. Así, la tecnología actúa como fuerza de escalamiento cognitivo, compensando la escasez de recursos humanos mediante eficiencia informacional.

Lozano y Garibay (2025), la inteligencia artificial, en manos de emprendedores locales, se convierte en “una extensión de la inteligencia colectiva” (p. 46).

2. El peso del componente familiar: economía del afecto y cohesión social

La segunda dimensión fundamental es el carácter familiar de las empresas. De las 312 unidades, alrededor del 64 % (201 casos) presentan participación directa de familiares en la gestión, producción o comercialización. Esto incluye desde talleres familiares hasta negocios donde el fundador trabaja con hijos o pareja. Esta cifra confirma que el núcleo familiar sigue siendo el motor del emprendimiento mexicano contemporáneo, incluso en el contexto tecnológico del PIAESS. Para Lozano y Niebla (2011), la empresa familiar mexicana es una “institución moral y cultural antes que económica”, donde el trabajo se organiza como extensión del hogar. El espacio productivo se confunde con el doméstico: el taller en la casa, la cocina convertida en negocio, la mesa familiar en oficina.

Lejos de representar informalidad, esta fusión constituye una estrategia de supervivencia y continuidad intergeneracional, en la que la solidaridad sustituye la falta de capital. El PIAESS refuerza este modelo al ofrecer herramientas digitales y procesos de formación universitaria que no desplazan la estructura familiar, sino que la potencian. Por ejemplo, la asesoría de estudiantes y tutores ha permitido que hijos o nietos introduzcan prácticas de digitalización, redes sociales y gestión automatizada en negocios tradicionales, creando una transición generacional tecnológica.

La dimensión familiar, entonces, no es solo demográfica, sino pedagógica: representa un entorno de aprendizaje comunitario, donde los miembros de la familia se alfabetizan digitalmente juntos. La inteligencia artificial se convierte en un mediador intergeneracional que traduce la experiencia de los mayores y la intuición de los jóvenes en procesos sistematizados de innovación.

2. Implicaciones socioculturales: familia, trabajo y aprendizaje

La alta incidencia de empresas familiares confirma que el PIAESS trabaja con un modelo de emprendimiento de proximidad, donde la dimensión económica no puede

separarse de la dimensión emocional y social. En estas unidades productivas, la figura del fundador cumple un papel doble: jefe y educador.

La transmisión de conocimientos se da por imitación, experiencia y acompañamiento, no por jerarquía formal.

Este tipo de relación se alinea con la pedagogía freireana del *aprender haciendo*, donde el conocimiento surge del diálogo entre práctica y reflexión (Freire, 1970). En efecto, el PIAESS transforma el taller familiar en aula expandida, donde la IA y la tutoría universitaria actúan como extensiones del aprendizaje experiencial. Cada negocio se convierte en un microecosistema educativo. Donde los roles tradicionales se reconfiguran: la madre que aprende redes sociales, el hijo que enseña finanzas, el abuelo que transmite saberes productivos.

Esta articulación entre familia, educación y tecnología representa uno de los logros más importantes del programa. La IA no sustituye las relaciones humanas, sino que las mediatiza y amplifica, integrando a la familia en la economía digital sin desarraigarla.

3. Desafíos estructurales: formalización, sucesión y escala

Sin embargo, la misma estructura que garantiza cohesión puede generar limitaciones estructurales. El exceso de centralización en el fundador impide la delegación y obstaculiza la innovación. Además, muchas microempresas carecen de planes de sucesión, lo que compromete su continuidad a largo plazo. La relación laboral entre familiares, al ser informal, carece de contratos, seguridad social y capacitación sistemática.

El PIAESS aborda estas debilidades mediante procesos de alfabetización organizacional y digital, apoyados en IA. Por ejemplo, a través de plantillas

automatizadas de planificación o de sistemas de control contable, se impulsa la profesionalización sin perder el sentido comunitario. Según Lozano y Garibay (2025), la clave de la inteligencia artificial solidaria es precisamente traducir la estructura emocional del trabajo latinoamericano en eficiencia sin deshumanización. Otro desafío es la escala limitada: los negocios familiares tienden a mantenerse pequeños por desconfianza en el trabajo externo. Para romper esa inercia, el PIAESS promueve la intercooperación entre microempresas, fomentando redes solidarias donde varias familias comparten infraestructura, promoción y logística. De este modo, la expansión no depende de crecer internamente, sino de colaborar lateralmente, un principio fundamental de la economía solidaria contemporánea.

4. Interpretación integral: del hogar al ecosistema solidario

El análisis conjunto de ambas dimensiones —número de trabajadores y porcentaje de familiares— muestra una clara correlación entre escala laboral y grado de vínculo social. A menor número de trabajadores, mayor densidad familiar; a mayor tamaño, menor participación doméstica y mayor profesionalización. Sin embargo, en todos los niveles se mantiene un rasgo común: el trabajo es una forma de identidad colectiva, no solo un medio económico. Esta perspectiva confirma la hipótesis central del PIAESS (2025): la inteligencia artificial, aplicada desde una pedagogía solidaria, puede revalorizar la cultura productiva del sur global sin imponer modelos empresariales ajenos.

El hogar se convierte en laboratorio de innovación, y la familia, en célula de la transformación digital con sentido humano. Como afirma Sadin (2022), la tecnología solo adquiere valor ético cuando “se pone al servicio del mundo común” (p. 113); el PIAESS traduce esta idea en práctica educativa concreta.

El estudio de las 312 empresas del PIAESS 2025 desde las variables número de trabajadores y carácter familiar ofrece una radiografía del emprendimiento solidario mexicano contemporáneo. Predomina una estructura microempresarial (81 %) y

familiar (64 %), donde la flexibilidad, la creatividad y la cooperación sustituyen los modelos industriales tradicionales. Estas empresas, aunque pequeñas, poseen un enorme potencial transformador porque integran tecnología, afecto y aprendizaje colectivo. El desafío futuro radica en profesionalizar sin deshumanizar, en lograr que la inteligencia artificial y la gestión estratégica fortalezcan la economía del cuidado y la solidaridad, en lugar de reemplazarla.

El PIAESS demuestra que el progreso no se mide por el tamaño de las plantillas, sino por la capacidad de generar conocimiento, cohesión y sentido.

Conclusiones

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS 2025) representa una de las experiencias más innovadoras en el cruce entre educación, tecnología y desarrollo social en América Latina. Su análisis integral sobre las 312 empresas y emprendimientos participantes ofrece un panorama revelador de cómo la inteligencia artificial (IA), aplicada desde una perspectiva solidaria y pedagógica, puede transformar realidades económicas locales sin perder su dimensión humana. En primer lugar, el estudio confirma que el PIAESS opera sobre un ecosistema eminentemente microempresarial y familiar. Más del 80 % de las empresas cuentan con cinco o menos trabajadores y alrededor del 64 % son negocios familiares. Este hallazgo, lejos de representar una debilidad estructural, evidencia la resiliencia cultural del emprendimiento latinoamericano, capaz de sostenerse en entornos de precariedad a partir de la cooperación, el afecto y la creatividad. Como señalan Lozano Carrillo y Niebla Zatarain (2011), la empresa familiar mexicana es, antes que nada, una institución moral que combina saberes domésticos con estrategias de adaptación productiva. El PIAESS logra capitalizar esa energía cultural mediante la integración de herramientas IA que profesionalizan la gestión sin desarraigar la identidad comunitaria.

El análisis sectorial demuestra, además, que los giros con mayor presencia — alimentos y bebidas, moda, diseño, belleza y arte local— configuran una economía

creativa de proximidad, donde la innovación tecnológica se alinea con el trabajo artesanal y el consumo cotidiano. Este dato revela un cambio de paradigma: la IA no se aplica solo a industrias tecnológicas, sino también a oficios tradicionales, convirtiéndose en un instrumento de dignificación del trabajo popular. En estos sectores, la tecnología no sustituye la mano de obra, sino que amplía sus capacidades cognitivas y expresivas, democratizando el acceso al conocimiento productivo (Lassalle, 2024).

Por otro lado, el equilibrio entre emprendimientos universitarios (124) y empresas externas (188) demuestra la madurez metodológica del programa. La coexistencia de ambos tipos de casos consolida al PIAESS como un ecosistema híbrido de innovación educativa y productiva, donde los estudiantes aprenden desde la práctica y los empresarios incorporan saberes académicos. Esta dinámica dialógica, inspirada en la pedagogía freireana del *aprender haciendo* (Freire, 1970), convierte cada intervención en un proceso de aprendizaje compartido. Así, el conocimiento se genera en la interacción entre la universidad y la comunidad, no como transferencia vertical, sino como construcción colectiva de sentido.

El estudio de las problemáticas más frecuentes —informalidad administrativa, rezago tecnológico, falta de marketing digital, debilidad contable y carencia de sostenibilidad social— confirma que las MIPYMES de la región comparten limitaciones estructurales derivadas de la informalidad y la baja formación técnica. Sin embargo, el PIAESS convierte esas debilidades en oportunidades de aprendizaje, utilizando la IA para automatizar procesos, diseñar estrategias comunicacionales y fortalecer la toma de decisiones. En este sentido, la innovación no consiste en la digitalización por sí misma, sino en humanizar la tecnología, devolviéndole su dimensión ética y pedagógica (Sadin, 2022).

El análisis FODA general refuerza esta interpretación. Las principales fortalezas —creatividad, arraigo comunitario y apertura al aprendizaje— muestran que el capital más valioso del microemprendimiento no es financiero, sino simbólico. Las

debilidades —falta de planeación, informalidad y brecha digital— se enfrentan mediante acompañamiento tecnológico y educativo. Las oportunidades —digitalización, cooperación universitaria y economía solidaria— abren un horizonte de transformación sostenible; mientras que las amenazas —precariedad económica y dependencia tecnológica— llaman a construir una soberanía algorítmica regional, capaz de generar tecnología propia al servicio del bien común (Lozano y Garibay, 2025).

Asimismo, la dimensión familiar y comunitaria adquiere un valor estratégico. Las microempresas del PIAESS no solo producen bienes, sino también vínculos sociales. La familia opera como núcleo de aprendizaje, donde la IA media entre generaciones, combinando la experiencia de los mayores con las habilidades digitales de los jóvenes. Este fenómeno configura lo que Lozano Carrillo y Garibay (2025) denominan *inteligencia colectiva solidaria*: un proceso de innovación distribuida que transforma el hogar en laboratorio de conocimiento.

El PIAESS demuestra que la universidad pública puede reinventarse como agente de desarrollo territorial, articulando ciencia, tecnología y justicia social. Cada cédula empresarial se convierte en evidencia de que la educación superior puede intervenir eficazmente en la economía real sin caer en el asistencialismo, construyendo capacidades locales sostenibles. Esta experiencia reafirma la idea de Villoro (2024) de que el conocimiento es un acto de resistencia frente a la automatización: “decir no soy un robot” significa reivindicar la creatividad humana como fuerza productiva y ética.

Finalmente, el balance general del PIAESS 2025 permite formular una conclusión trascendental: el futuro de las MIPYMES latinoamericanas dependerá de su capacidad para integrar inteligencia tecnológica con inteligencia social. La IA, concebida no como sustituto del trabajo humano sino como herramienta de cooperación, puede redefinir el horizonte del desarrollo. En lugar de reproducir la desigualdad, la digitalización solidaria propuesta por el programa convierte la

vulnerabilidad en oportunidad, la informalidad en aprendizaje y la microempresa en espacio de emancipación.

En suma, el PIAESS 2025 confirma que la verdadera innovación no radica en la sofisticación técnica, sino en su capacidad para humanizar la economía, fortalecer el tejido social y promover una cultura del conocimiento compartido. Frente a los riesgos de una “civilización artificial” (Lassalle, 2024), este proyecto propone una inteligencia con rostro humano: solidaria, ética y transformadora.

Bibliografía

Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.

Lassalle, J. M. (2024). *Civilización artificial*. Arpa Editores. BsAs

Lozano Carrillo, Oscar y Alfredo Garibay Suárez (2025). *Inteligencia artificial para América Latina: Reflexiones desde México y Ecuador*. Red Mexicana de Investigadores en Estudios Organizacionales (REMINEO).México.

Lozano Carrillo, Oscar y Juan Niebla Zatarain (2011). *El emprendedor de la empresa familiar mexicana, una visión crítica*. *Gestión y Estrategia*, (40), 65-72. Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Administración.

PIAESS. (2025). *Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria: Documento Ejecutivo 2025*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.

Sadin, É. (2022). *La era del individuo tirano: El fin de un mundo común*. Caja Negra Editora.

Villoro, J. (2024). *No soy un robot: La lectura y la sociedad digital*. Almadía. México.

CAPITULO II

LA NUEVA EDUCACIÓN DEL FUTURO O POSHUMANA. LA EXPERIENCIA DEL PIAESS

The New Education of the Future or Posthuman Era: The PIAESS Experience

Oscar Lozano Carrillo

exato@azc.uam.mx

Alfredo Garibay Suárez

garibay@azc.uam.mx

¿Los robots heredarán el planeta?

Si. Pero serán nuestros hijos

Marvin Minsky

El viernes 11 de octubre del 2025 nos presentamos un equipo de 3 personas al Centro de Estudios Tecnológicos de Innovación y de Servicios numero 6 en la Alcaldía de Iztapalapa con la finalidad de dar una capacitación a 50 estudiantes que entraron al Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria de la UAM (PIAESS) y la experiencia fue sorprendente. Lo que más destacamos es que ante la complicación tecnológica de integrar a todas y todos los chicos menores de edad en las plataformas digitales (el PIAESS requiere que los grupos trabajen en whatsapp o Facebook, hecho que no podemos pedirles a menores de edad), de tal manera que teníamos que trabajar uno por uno en sus equipos usando correo electrónico y sistema QR. Al final la experiencia derivó en un interesante ejercicio que combino la ancestral tarea del lápiz y el papel combinada con la más alta tecnología del momento con un CHAT GPT 5.0, de tal manera que terminamos escribiendo a mano lo que la IA más avanzada nos dictaba para hacer nuestra cédula estratégica.

El PIAESS ha intervenido y apoyado hasta el momento a más de dosmil cien microorganizaciones, cooperativas y emprendimientos, en esa misma proporción han participado estudiantes de México y Latinoamérica y lo más impactante es que sigue aumentando la cantidad de académicos y personas que se interesan y se integran, en un ejercicio del uso avanzado de la IA para apoyar microentidades vulnerables que ahora si tienen acceso a la tecnología gracias al código abierto de las Inteligencias Artificiales Generativas como GPT, GEMINI, DEEP SEEK, COPILOT, META, NOTEBOOK, GROOK entre otras.

Este proyecto además de que evidentemente es muy virtuoso para apoyar a este sector tan vulnerable de la MIPYME en Latinoamérica, es que a través de esta experiencia la UAM y sus aliados están experimentando e investigando en la realidad educativa de la IA, nuevas experiencias de aprendizaje que son sorprendentes. Sin lugar a dudas estamos ante un cambio paradigmático sin precedentes para múltiples sectores además del educativo; salud, economía, cultura, política, ciencia, ingeniería, psicología y otros. El investigar haciendo es fundamental para intentar seguirle el paso a la IA, aunque sepamos que es una batalla perdida.

Los desafíos de la IA en la educación. Las posibilidades de la inteligencia artificial en el aprendizaje del futuro

El advenimiento de la inteligencia artificial (IA) está transformando de forma radical los fundamentos de la educación contemporánea. No se trata únicamente de una innovación tecnológica, sino de una mutación civilizatoria que redefine el concepto mismo de lo humano. En la llamada “era posthumana”, el aprendizaje ya no puede concebirse únicamente como un proceso cognitivo limitado a la mente biológica, sino como una red distribuida entre humanos, algoritmos y sistemas inteligentes (Lassalle, 2024).

Autores como Éric Sadin (2020, 2024) advierten que esta integración maquina genera un tipo de subjetividad asistida por la tecnología, donde la autonomía individual se ve tensionada por la mediación constante de los sistemas digitales. Frente a ello, pensadores como Jack Copeland (1996) y Erik Larson (2022) recuerdan que, a pesar de sus capacidades crecientes, la IA sigue careciendo de comprensión genuina y conciencia moral.

El presente texto explora el modo en que la inteligencia artificial redefine los horizontes del aprendizaje en un contexto posthumano. Para ello, se abordan cuatro dimensiones: la transformación de la educación en la era digital; la IA como mediadora del conocimiento; los riesgos éticos de la automatización cognitiva; y, finalmente, las posibilidades de un nuevo humanismo educativo que preserve la centralidad de la experiencia humana.

José María Lassalle (2024) sostiene que la civilización contemporánea ha entrado en una “fase artificial”, en la que la técnica ya no solo acompaña al ser humano, sino que lo sustituye como agente de producción simbólica. En este contexto, la educación se enfrenta a un desafío inédito: formar a los individuos en medio de un ecosistema cognitivo dominado por inteligencias no humanas. La IA se convierte así en un agente cultural, capaz de generar, evaluar y reproducir conocimiento.

Desde una perspectiva crítica, Éric Sadin (2022) describe esta transición como el paso del “individuo soberano” al “individuo asistido”, donde los algoritmos anticipan decisiones, emociones y comportamientos. En *La vida espectral* (2024), amplía esta idea al sostener que la experiencia humana se ha vuelto “espectral”: un reflejo de datos, proyecciones y simulaciones digitales que median toda relación con el mundo. La educación posthumana, por tanto, se desarrolla en un entorno donde la verdad y la experiencia son filtradas por la inteligencia artificial.

Sin embargo, esta mediación no implica necesariamente una pérdida. Pablo Rodríguez (2020) considera que la IA puede ser una aliada poderosa en la expansión del aprendizaje, al analizar grandes volúmenes de datos para personalizar la enseñanza, predecir dificultades y optimizar rutas educativas. Del mismo modo, los estudios de Lozano Carrillo y Garibay Suárez (2025) sobre América Latina señalan que la IA representa una oportunidad histórica para democratizar el acceso al conocimiento, siempre que se implemente bajo criterios éticos y de equidad social.

En este escenario, la educación deja de ser una práctica centrada en la transmisión vertical del saber y se convierte en una interacción rizomática entre múltiples inteligencias —humanas, artificiales y colectivas—. La figura del docente se transforma en un curador del conocimiento, un mediador entre sistemas y estudiantes, más que en un emisor de información (Benítez, Escudero, & Kanaan, 2013).

La IA no solo modifica los métodos pedagógicos, sino también la naturaleza del aprendizaje mismo. Copeland (1996) explica que los sistemas de IA operan mediante la manipulación simbólica de información, replicando parcialmente procesos cognitivos humanos. Aunque su “inteligencia” es funcional y no consciente, su capacidad de procesar, correlacionar y generar información ha superado en muchos casos la velocidad y precisión humanas.

En el ámbito educativo, esta capacidad se traduce en tutorías personalizadas, asistentes cognitivos y entornos de aprendizaje adaptativos. Rodríguez (2020) señala que los algoritmos pueden analizar el desempeño del estudiante en tiempo real y ajustar los contenidos según su progreso, estilo de aprendizaje o incluso su estado emocional. Estos sistemas representan una evolución del ideal pedagógico de John Dewey: un aprendizaje centrado en la experiencia individual, pero ahora potenciado por la analítica predictiva.

Asimismo, Lozano Carrillo (2024) propone que la IA debe entenderse como un “mediador organizacional” que transforma la relación entre conocimiento, instituciones y sujetos. La automatización de procesos académicos libera tiempo y recursos que pueden ser dedicados a la creatividad, la reflexión crítica y la innovación. Desde esta perspectiva, la IA no sustituye al educador, sino que amplifica su alcance y capacidad para atender la diversidad.

Sin embargo, Erik Larson (2022) advierte que esta visión optimista puede ocultar un error conceptual: confundir la eficacia computacional con la comprensión. Los sistemas de IA actuales no “entienden” el conocimiento que procesan; operan por correlación estadística, sin conciencia semántica ni contexto. Esta distinción es crucial, ya que el aprendizaje humano implica intuición, sentido y valores, dimensiones ausentes en las máquinas.

Por tanto, la educación del futuro, o la educación posthumana requiere una pedagogía crítica que enseñe a los estudiantes no solo a usar la IA, sino a comprender sus límites y sesgos. La alfabetización digital del futuro debe incluir competencias éticas, epistemológicas y emocionales que permitan mantener la agencia humana en un entorno dominado por inteligencias artificiales (Villoro, 2024).

Pero es importantes destacar que toda promesa tecnológica lleva consigo una sombra. En el caso de la IA, la delegación del aprendizaje a sistemas automatizados plantea dilemas éticos profundos. Sadin (2022) denuncia que la expansión de los algoritmos en la vida cotidiana configura una “sociedad de la inmediatez”, donde la reflexión se reemplaza por la respuesta automática. En el ámbito educativo, esta dinámica podría derivar en una homogeneización del pensamiento: los estudiantes aprenden lo que los algoritmos predicen que deben aprender, reduciendo la diversidad cognitiva.

Jonathan Haidt (2024) advierte en *La generación ansiosa* que la hiperconectividad digital ya está afectando gravemente la salud mental de los jóvenes, generando ansiedad, aislamiento y dependencia emocional. La incorporación de IA en la educación, sin marcos éticos sólidos, podría intensificar estos efectos al sustituir la interacción humana por la retroalimentación algorítmica.

Juan Villoro (2024), en *No soy un robot*, retoma este punto desde una perspectiva cultural: la lectura —acto de interpretación y pausa— se convierte en el último refugio de la humanidad frente al flujo automático de datos. Si la educación del futuro se apoya exclusivamente en algoritmos, se corre el riesgo de formar individuos técnicamente competentes pero emocionalmente analfabetos.

A nivel filosófico, Lassalle (2024) habla del “nihilismo digital”, una forma de vacío existencial derivado de la pérdida de sentido en la era de las máquinas. La técnica, despojada de propósito, se convierte en una “voluntad de poder incesante” sin dirección ética. En la educación, esto se manifiesta cuando el aprendizaje se reduce a métricas y resultados cuantificables, olvidando la dimensión moral y estética del conocimiento.

No obstante, los dilemas éticos no deben llevar al rechazo de la tecnología, sino a su integración responsable. Benítez et al. (2013) subrayan la importancia de desarrollar sistemas explicables y transparentes, donde los algoritmos puedan auditarse y comprenderse por los usuarios. Del mismo modo, Lozano Carrillo (2025) insiste en la necesidad de políticas públicas que garanticen la equidad digital y el acceso inclusivo a las herramientas de IA en el Sur Global.

La educación posthumana, por tanto, no consiste en sustituir al humano por la máquina, sino en redefinir la inteligencia como una cooperación entre ambos. El desafío es lograr una sinergia ética, donde la IA complemente —y no anule— la libertad creativa y crítica del ser humano.

En este punto, la pregunta fundamental no es si la IA puede educar, sino qué tipo de humanidad queremos educar con ella. Isaac Asimov (1976) anticipó esta tensión en *El hombre bicentenario*, donde un robot busca convertirse en humano a través del conocimiento, la empatía y la creatividad. La metáfora de Asimov sugiere que el aprendizaje no se limita a la adquisición de información, sino que implica el deseo de comprender y transformarse.

La educación del futuro debería, en este sentido, inspirarse en un humanismo ampliado: uno que reconozca la interdependencia entre humanos y máquinas, pero que preserve la dignidad y la autonomía del sujeto. Lassalle (2024) propone un “humanismo digital” que combine la racionalidad tecnológica con una ética del sentido. Este paradigma educativo no se opone a la IA, sino que la integra como herramienta de liberación, no de dominación.

Desde una óptica latinoamericana, Lozano (2025) subraya que la IA puede ser una vía para reducir desigualdades históricas, especialmente en regiones donde la infraestructura educativa es limitada. Los programas de IA aplicados en educación superior ya permiten tutorías virtuales, evaluación automatizada y análisis de datos de aprendizaje para mejorar la retención escolar. No obstante, el autor advierte que sin una formación crítica y ética, estos avances pueden reproducir nuevas formas de colonialismo digital.

Por otra parte, Haidt (2024) y Villoro (2024) coinciden en que el humanismo educativo debe priorizar la reconstrucción del lazo comunitario. En una sociedad cada vez más fragmentada por la hiperindividualización tecnológica, la educación debe reenseñar el valor del encuentro, la conversación y la empatía. La IA puede facilitar este proceso al asumir tareas rutinarias, liberando tiempo para el diálogo y la creatividad.

En *La vida espectral*, Sadin (2024) plantea un llamado urgente: recuperar la “presencia encarnada” en un mundo de simulacros. La educación posthumana no

debe aspirar a digitalizar completamente la experiencia, sino a rehumanizar la relación con la tecnología. Enseñar con IA implica enseñar a sentir y pensar con conciencia de las mediaciones que nos configuran.

Copeland (1996), la verdadera inteligencia no se define por la capacidad de procesar información, sino por la habilidad de comprender el significado y actuar con intención moral. La IA puede ser un espejo que nos obligue a repensar qué entendemos por inteligencia, aprendizaje y humanidad.

De tal manera que la educación del futuro o posthumana no es una utopía distante, sino una realidad en construcción. La inteligencia artificial está redefiniendo la forma en que aprendemos, enseñamos y comprendemos el mundo. Sus posibilidades son enormes: personalización del aprendizaje, acceso universal al conocimiento, innovación pedagógica y expansión de las capacidades humanas. Sin embargo, sus riesgos son igualmente profundos: pérdida de sentido, dependencia cognitiva, vigilancia algorítmica y deshumanización.

En este escenario, la tarea fundamental de la educación del futuro será mantener vivo el vínculo entre conocimiento y ética. Formar sujetos críticos capaces de dialogar con las máquinas sin convertirse en ellas. Como advierte Villoro (2024), leer, pensar y sentir son actos de resistencia en una época donde todo tiende a ser automatizado. La IA puede ser una aliada de la inteligencia humana solo si recordamos, como Asimov (1976) nos enseñó, que lo verdaderamente humano no es la perfección, sino la búsqueda de sentido.

La educación del futuro o posthumana no consiste en elegir entre el hombre o la máquina, sino en construir una inteligencia compartida que preserve la libertad, la creatividad y la empatía. Tal vez ese sea el mayor aprendizaje que la IA puede ofrecernos: reconocernos, una vez más, como aprendices de nuestra propia humanidad.

El perfil pesimista del nuevo estudiante de los algoritmos IA

Los nuevos estudiantes de la era de la inteligencia artificial están entre una autonomía simulada y la dependencia cognitiva. Con la irrupción de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior ha transformado profundamente el perfil del estudiante contemporáneo. Este fenómeno, lejos de ser neutro, ha configurado una generación ambivalente: creativa y tecnológicamente hábil, pero también emocionalmente vulnerable, epistemológicamente dependiente y éticamente desorientada. En un contexto donde las máquinas ya no solo asisten el aprendizaje sino que lo median y lo producen, emerge un tipo de estudiante cuya relación con el conocimiento, la identidad y la comunidad universitaria está en crisis.

Según la *Revista IA UAMA* (2025), los entornos educativos impulsados por IA han modificado la noción de autonomía intelectual, desplazándola hacia una “autonomía asistida”, donde el estudiante actúa como usuario estratégico de algoritmos más que como productor crítico de saber. Esta dependencia operativa —en apariencia empoderadora— encubre una delegación del pensamiento, pues “la inteligencia se externaliza en sistemas automatizados que resuelven antes de que el sujeto formule” (Lozano Carrillo et al., 2023). En otras palabras, el nuevo estudiante aprende a preguntar menos y a optimizar más, guiado por plataformas que prometen eficacia cognitiva.

Sin embargo, este proceso tiene un reverso peligroso. Lassalle (2024), en *Civilización artificial*, advierte que la digitalización total de la experiencia humana está generando un tipo de nihilismo técnico: una civilización que “se vacía de propósito al delegar en las máquinas el sentido mismo del pensamiento”. En este marco, el estudiante actual corre el riesgo de convertirse en un agente funcional del sistema algorítmico, moldeado por un ecosistema de aprendizaje que prioriza la productividad sobre la reflexión. Así, el conocimiento deja de ser búsqueda para convertirse en rendimiento cuantificable.

Desde un enfoque más sociotecnológico, Éric Sadin (2022) describe en *La era del individuo tirano* el ascenso de una subjetividad autorreferencial alimentada por las tecnologías digitales. En este contexto, los jóvenes —y especialmente los estudiantes universitarios— se forman dentro de una lógica de autoafirmación algorítmica: validan su identidad y su saber a través de la retroalimentación instantánea que ofrecen las redes y las inteligencias artificiales generativas. El aprendizaje se vuelve performativo, fragmentario y emocionalmente dependiente de la gratificación inmediata. Esta “ebriedad del yo digital” (Sadin, 2022) erosiona la noción de comunidad intelectual y promueve un individualismo cognitivo que dificulta la cooperación y el pensamiento crítico.

La Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), en su programa PIAESS (*Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria*), ha abordado este problema desde la praxis educativa. Lozano Carrillo, Zavala y Couturier (2023) sostienen que la intervención universitaria con IA debe orientarse hacia una ética solidaria y social, capaz de contrarrestar el extractivismo cognitivo que caracteriza a las grandes plataformas tecnológicas. En su modelo, los estudiantes son concebidos como “mediadores éticos”, no como meros operadores de herramientas inteligentes. Esta propuesta reconoce que el verdadero peligro no radica en la tecnología en sí, sino en el modo en que la cultura universitaria la naturaliza sin crítica.

No obstante, incluso dentro de estos proyectos éticos, se observa una tendencia creciente a la automatización de la evaluación y de la producción académica. Las IA generativas, como ChatGPT o Copilot, han instaurado un modelo de escritura asistida que redefine la autoría. Como señala Larson (2021), la creencia de que las máquinas podrán pensar o crear como los humanos es un mito persistente, sostenido por el entusiasmo tecnocrático y el interés comercial. Pero el verdadero riesgo, advierte, no es que las máquinas piensen, sino que los humanos dejen de hacerlo. El estudiante de la era algorítmica podría convertirse en una extensión

pasiva del sistema informático, un operador que confunde comprensión con completitud de datos.

Este fenómeno ha generado lo que Haidt (2024) llama una “epidemia cognitiva y emocional”, visible también en los entornos educativos. En *La generación ansiosa*, el autor explica que la hiperconectividad y la dependencia tecnológica están produciendo niveles inéditos de ansiedad, distracción y pérdida de propósito entre los jóvenes. El aprendizaje mediado por IA, aunque eficiente, intensifica esta tendencia: sustituye la exploración personal por la predicción algorítmica, y la duda —esencia del pensamiento filosófico— por la certeza instantánea. Así, el estudiante se adapta a un entorno de inmediatez donde la lentitud del pensamiento se percibe como obsoleta.

Villoro (2024), en *No soy un robot*, sintetiza esta transformación cultural al afirmar que vivimos “en el umbral de lo posthumano”, un tiempo en que la lectura —y por extensión, el aprendizaje— ya no garantizan humanidad, sino que se convierten en gestos de resistencia frente a la automatización del sentido. Para Villoro, la frase “No soy un robot” deja de ser una verificación digital para convertirse en una declaración ética del sujeto que se niega a ser reemplazado por una interfaz. En este sentido, el nuevo estudiante enfrenta una disyuntiva moral: aceptar la comodidad del asistente artificial o reivindicar la incomodidad del pensamiento humano.

Las observaciones de los investigadores de la *Revista IA UAMA* (2025) apuntan hacia una misma preocupación: el peligro de formar estudiantes competentes técnicamente pero desanclados éticamente. En su diagnóstico, el estudiante actual vive en un “entorno de co-agencia” donde humano e IA comparten procesos de decisión, pero no necesariamente valores. Esta simbiosis produce sujetos híbridos, hábiles para interpretar datos, pero frágiles para interpretar realidades sociales y humanas. La educación corre entonces el riesgo de convertirse en una maquinaria de adaptación en lugar de una herramienta de emancipación.

La paradoja es que estos estudiantes, nacidos en la era de la inteligencia distribuida, poseen también una conciencia temprana de los límites de la tecnología. Muchos muestran un compromiso crítico con la ética de los algoritmos, la privacidad y el impacto ambiental del cómputo masivo. Sin embargo, su rebeldía es frecuentemente absorbida por el propio sistema que critican: la personalización algorítmica convierte la disidencia en estilo de consumo. Como afirma Lassalle (2024), “el nihilismo digital consiste en transformar la crítica en tendencia”, neutralizando cualquier intento real de transformación.

En síntesis, el nuevo tipo de estudiante surgido en la era de la inteligencia artificial encarna la tensión entre emancipación y dependencia, entre creatividad y simulacro. Vive en un ecosistema donde pensar ya no es una obligación sino una opción, y donde la línea que separa la colaboración con las máquinas de la subordinación a ellas se vuelve difusa. La universidad del siglo XXI, como plantea Lozano Carrillo et al. (2023), debe reconfigurar su papel no solo como transmisora de conocimiento, sino como espacio de resistencia humanista frente a la automatización total del pensamiento.

El peligro no es que las máquinas se vuelvan humanas, sino que los humanos se vuelvan máquinas que aprenden sin comprender, crean sin sentir y producen sin reflexionar. La educación del futuro dependerá, en última instancia, de si somos capaces de enseñar a nuestros estudiantes no solo a usar la inteligencia artificial, sino a conservar la inteligencia humana.

El perfil optimista del nuevo estudiante de los algoritmos IA

En la historia de la educación, cada revolución tecnológica ha transformado la forma en que aprendemos, enseñamos y comprendemos el mundo. Hoy, la inteligencia artificial (IA) representa no solo una herramienta de apoyo cognitivo, sino una oportunidad sin precedentes para redefinir el significado del conocimiento. Frente a los temores distópicos de deshumanización o dependencia tecnológica, está

emergiendo una generación de estudiantes que reconfigura su relación con el saber: autónomos, creativos, éticos y colaborativos. Lejos de ser meros consumidores de tecnología, los estudiantes del futuro son co-creadores de un nuevo humanismo digital.

La *Revista IA UAMA* n° 3 (2025) señala que las universidades mexicanas están viviendo una “segunda alfabetización”, en la que aprender ya no consiste únicamente en adquirir información, sino en desarrollar la capacidad de dialogar con sistemas inteligentes. Este diálogo no sustituye al pensamiento humano, sino que lo amplifica. Los nuevos estudiantes aprenden a integrar la intuición y la creatividad con la precisión algorítmica, generando un pensamiento híbrido capaz de resolver problemas complejos desde perspectivas interdisciplinarias. Así, la inteligencia artificial se convierte en un espejo cognitivo que estimula la curiosidad y potencia la autonomía intelectual.

De acuerdo con Lozano Carrillo, Zavala Osorio y Couturier Bañuelos (2023), el modelo PIAESS (*Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria*) representa una de las experiencias más prometedoras de integración de la IA en la educación superior latinoamericana. En este enfoque, la IA no se utiliza como instrumento de control o evaluación, sino como una aliada para fomentar la innovación social y el pensamiento ético. Los estudiantes dejan de ser operadores para convertirse en “mediadores de sentido” entre la tecnología y la comunidad. Según los autores, esta nueva generación se forma “en la co-agencia, donde humano e inteligencia artificial colaboran para producir soluciones con valor social y ético” (Lozano Carrillo et al., 2023, p. 276).

Esta visión contrasta con el pesimismo que suele dominar los discursos sobre el futuro digital. En lugar de imaginar un escenario donde las máquinas sustituyen a los humanos, se plantea uno donde la IA libera tiempo y energía para que los estudiantes desarrollen habilidades exclusivamente humanas: la empatía, la creatividad y la sabiduría práctica. Como argumenta José María Lassalle (2024), el

desafío del siglo XXI no es sobrevivir a la automatización, sino “reencantar el mundo a través de la técnica”. La IA, entendida como extensión de la inteligencia humana, puede contribuir a construir una civilización más reflexiva y colaborativa si se orienta hacia el bien común.

Los proyectos universitarios descritos en *El futuro de la inteligencia artificial* (Lozano & Garibay, 2024) muestran que las tecnologías cognitivas están ayudando a personalizar los procesos educativos, atender la diversidad y democratizar el acceso al conocimiento. Rafael Ángeles García (2024) plantea que las universidades del futuro funcionarán como “nodos inteligentes”, donde el aprendizaje se adaptará al ritmo, estilo y contexto de cada estudiante. Esta flexibilidad cognitiva —imposible en los modelos tradicionales— puede reducir las desigualdades educativas y ofrecer oportunidades a sectores históricamente excluidos. El aprendizaje automatizado se convierte, así, en un vehículo para la inclusión y no en una amenaza de homogeneización.

Desde una perspectiva latinoamericana, *Inteligencia artificial para América Latina* (Lozano & Garibay, 2025) propone un modelo ético de IA que privilegia la solidaridad y la soberanía algorítmica. En este marco, los estudiantes no son receptores de conocimiento producido en los centros tecnológicos globales, sino protagonistas de la creación de modelos propios, sensibles a las necesidades locales. Este “aprendizaje decolonial con IA” (Guerrero Carrasco et al., 2025) promueve una cultura de innovación crítica que busca no solo aprender de las máquinas, sino enseñarles nuestros valores y prioridades humanas. En este contexto, los jóvenes aprenden a programar no solo con código, sino con conciencia social.

El optimismo frente a la IA no implica ingenuidad tecnológica. Como advierte Erik J. Larson (2021), las máquinas no piensan como nosotros, pero pueden expandir nuestras capacidades si entendemos su naturaleza limitada. Reconocer esa diferencia ontológica es el punto de partida para una colaboración fructífera. En lugar de competir con los algoritmos, los estudiantes del futuro aprenden a trabajar con ellos como compañeros cognitivos. Esta alianza no elimina el pensamiento

crítico, sino que lo refuerza, porque obliga a los estudiantes a cuestionar los sesgos, las fuentes y los procesos detrás de cada respuesta generada por una IA. Saber usar la IA implica, en última instancia, saber pensar mejor.

De hecho, esta generación de estudiantes ya está construyendo una nueva ética del aprendizaje. A diferencia del estudiante pasivo del pasado, el nuevo sujeto digital asume su responsabilidad frente al conocimiento automatizado. Según la *Revista IA UAMA* (2025), los jóvenes universitarios están comenzando a desarrollar un sentido de “autoría compartida” con las máquinas, donde la creatividad humana y la capacidad generativa de los algoritmos se combinan para producir nuevas formas de arte, ciencia y gestión. En lugar de perder identidad, el estudiante del futuro multiplica sus identidades cognitivas.

El filósofo francés Eric Sadin (2022) —a menudo crítico con la tecnificación de la vida— reconoce que la digitalización puede servir también como espacio de emancipación, siempre que el individuo se apropie de la tecnología desde la responsabilidad colectiva. Los estudiantes del futuro encarnan justamente esa paradoja: son individuos empoderados por la IA, pero conscientes de la necesidad de un mundo común. La interconexión digital, bien entendida, puede ser la base de una ética planetaria, donde aprender signifique también cuidar, compartir y comprender otras formas de existencia.

Juan Villoro (2024) ofrece una metáfora poderosa para comprender esta nueva era educativa: cuando el estudiante afirma “No soy un robot”, no se opone a la tecnología, sino que la humaniza. En el aula del futuro, esta declaración deja de ser defensiva y se convierte en afirmativa: “Soy un humano aumentado”. La lectura, la escritura y el pensamiento se expanden más allá del papel, integrándose en entornos virtuales donde la colaboración entre inteligencias —biológicas y artificiales— produce nuevos lenguajes y nuevas sensibilidades.

A esta evolución se suma una revolución emocional. Jonathan Haidt (2024), en *La generación ansiosa*, sugiere que las tecnologías pueden ser perjudiciales si

fomentan la comparación constante o la desconexión social; sin embargo, bien utilizadas, pueden ayudar a cultivar la empatía digital. Los sistemas de IA que analizan emociones, contextos y discursos pueden contribuir a la salud mental y al bienestar estudiantil. La educación del futuro no solo será más personalizada, sino también más humana, capaz de detectar y acompañar las vulnerabilidades psicológicas que antes se ignoraban.

Desde esta perspectiva, el estudiante del futuro no es víctima de la automatización, sino protagonista de una nueva síntesis cultural. El aprendizaje con IA no sustituye al pensamiento humano, lo amplifica. Como plantea Lassalle (2024), “la técnica deja de ser un fin y se convierte en un medio para reconectar con la sabiduría”. Las universidades que comprendan esto no solo formarán profesionistas competentes, sino ciudadanos capaces de gobernar la inteligencia artificial con sensibilidad, ética y visión colectiva.

En síntesis, el futuro del aprendizaje con IA no será una distopía de algoritmos dominantes ni una utopía sin conflicto. Será un proceso de coevolución entre humanos y máquinas, donde los estudiantes aprenderán a pensar, sentir y crear en nuevas dimensiones. La inteligencia artificial, bien guiada, puede convertirse en la herramienta más poderosa para recuperar aquello que define nuestra humanidad: la capacidad de aprender con propósito.

El PIAESS como una experiencia de innovación universitaria para la educación del futuro desde la UAM

En este mundo marcado por la digitalización acelerada, las universidades enfrentan el desafío de integrar la inteligencia artificial (IA) sin sacrificar los valores humanistas que sustentan la educación pública. El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS), impulsado por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), emerge como una propuesta innovadora que busca articular la tecnología con la justicia social, la formación ética y la sostenibilidad.

Lejos de reproducir los modelos tecnocráticos dominantes, el PIAESS propone una inteligencia artificial con rostro humano, orientada al fortalecimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), cooperativas y organizaciones vulnerables. Su carácter social, solidario y estratégico lo posiciona como un paradigma de innovación educativa y universitaria para América Latina.

Este ensayo analiza cómo el PIAESS constituye una innovación estructural y epistemológica, integrando tres dimensiones esenciales:

1. la transformación pedagógica impulsada por la IA,
2. la vinculación social desde la economía solidaria,
3. y la reconfiguración ética de la universidad pública.

1. Contexto de origen y naturaleza del PIAESS

El PIAESS nace en 2024 como un programa universitario gratuito y de corte humanista, cuyo objetivo es apoyar a MIPYMES, cooperativas y emprendimientos mediante herramientas de inteligencia artificial aplicada a la gestión administrativa y social (PIAESS, 2025, p. 1). Surge de una alianza interinstitucional latinoamericana que incluye universidades de México, Colombia, Ecuador, Honduras, Canadá y Chile, consolidando una red de colaboración que trasciende fronteras.

Durante la pandemia de COVID-19, la UAM había desarrollado proyectos como *MIPYME vs. COVID en Latinoamérica* y *UAMedia*, donde se experimentó con metodologías digitales de intervención comunitaria. El PIAESS retoma esa experiencia y la amplifica, articulando la Red Institucional de Fortalecimiento de la Economía Social y Solidaria (RIFESS) con el Laboratorio de Inteligencia Artificial del Departamento de Administración. Esta sinergia constituye uno de los rasgos más innovadores del programa: la unión entre tecnología, educación e impacto social directo.

Según Lozano Carrillo et al. (2023), el propósito de la universidad pública en el siglo XXI no puede limitarse a la transmisión del conocimiento, sino que debe intervenir activamente en la transformación social. El PIAESS asume este mandato al combinar las tres funciones sustantivas universitarias —docencia, investigación y vinculación— en un solo ecosistema operativo. Así, deja de ser un programa aislado para convertirse en una plataforma educativa integral.

II. Innovación tecnológica y metodológica

Una de las mayores innovaciones del PIAESS reside en su metodología educativa basada en inteligencia artificial estratégica. Su estructura combina plataformas de aprendizaje (Moodle, Blackboard, Classroom, Teams), aplicaciones generativas (ChatGPT, Gemini, Copilot, Llama 3.1, Midjourney, Adobe Express, Canva) y herramientas de investigación (Consensus, Scopus AI, Connected Papers, Zotero) (PIAESS, 2025, pp. 10–12).

El programa incorpora una Cédula Estratégica alimentada por IA generativa, capaz de elaborar planes personalizados de fortalecimiento para cada organización apoyada. Esta cédula analiza cuatro ejes fundamentales —administración, mercado, contabilidad e impacto social— y realiza seguimiento trimestral a cada intervención (PIAESS, 2025, p. 5). De esta manera, la IA no se utiliza solo como herramienta de eficiencia, sino como agente de aprendizaje colaborativo entre docentes, estudiantes y comunidades.

El programa es además replicable y escalable. Durante su fase piloto, ya se aplicó con éxito en más de 200 microempresas de México y otros países de Latinoamérica. Su estructura modular y de bajo costo permite que cualquier institución universitaria pueda implementarlo (PIAESS, 2025, p. 14).

Este enfoque refleja lo que Lozano y Garibay (2024) denominan *inteligencia artificial ética y aplicada al desarrollo social*: una visión donde la tecnología se convierte en

medio de emancipación, no de exclusión. En lugar de automatizar el pensamiento, el PIAESS automatiza los procesos para liberar la creatividad humana.

III. Dimensión social y solidaria: una innovación axiológica

El componente más distintivo del PIAESS es su integración de la economía social y solidaria (ESS) como eje ético y operativo. Según el documento ejecutivo, el programa busca visibilizar dimensiones tradicionalmente ignoradas por la administración clásica, como “la solidaridad, la honestidad, la igualdad, la felicidad y la confianza” (PIAESS, 2025, p. 6). Estos indicadores sociales complementan los criterios financieros tradicionales y revalorizan el trabajo cooperativo y comunitario. La innovación del PIAESS radica en su modelo híbrido de intervención educativa y productiva, donde los estudiantes realizan prácticas académicas en organizaciones reales —una especie de *educación dual solidaria*—. Este modelo no solo forma en competencias tecnológicas, sino también en competencias éticas y ciudadanas, fomentando la empatía, la equidad y el sentido de comunidad.

Desde una perspectiva teórica, el programa se inscribe en la pedagogía crítica de Paulo Freire (1970), quien defendía la educación como práctica de la libertad. En el PIAESS, la IA se convierte en un instrumento para esa liberación: una mediación tecnológica que permite al estudiante y a la comunidad leer y transformar el mundo mediante datos, algoritmos y reflexión social.

En coherencia con autores de la ESS como Coraggio (2011) y De Sousa Santos (2006), el PIAESS propone una epistemología plural y contextual, donde el conocimiento técnico se combina con los saberes locales. Esta articulación constituye una innovación cognitiva y cultural: la IA no reemplaza los saberes comunitarios, sino que los amplifica y valida.

IV. La innovación educativa: pedagogía digital y aprendizaje inmersivo

El PIAESS no solo innova en su propósito social, sino también en su modelo pedagógico. Su enfoque combina la educación digital, la educación dual y la educación inmersiva.

1. Educación digital: a través de entornos virtuales interactivos y recursos inteligentes, el programa democratiza el acceso al conocimiento. La IA facilita tutorías personalizadas y evaluaciones automatizadas que permiten a los docentes concentrarse en tareas creativas (PIAESS, 2025, pp. 7–9).
2. Educación dual: los estudiantes aplican lo aprendido en entornos reales, vinculando teoría y práctica en proyectos productivos. Este modelo, reconocido por la UNESCO (2021) y la OIT (2019) como herramienta de inclusión, mejora la empleabilidad y la pertinencia educativa.
3. Educación inmersiva: mediante realidad virtual, simuladores y entornos aumentados, los participantes experimentan situaciones reales de intervención en MIPYMES y cooperativas (PIAESS, 2025, p. 35). Esta metodología fomenta la creatividad, la resolución de problemas y el aprendizaje significativo.

Según Siemens (2005), el *conectivismo* —modelo que entiende el conocimiento como red dinámica de conexiones— se ha convertido en la base de la educación contemporánea. El PIAESS aplica este principio al construir comunidades de aprendizaje interuniversitarias, donde estudiantes de distintos países colaboran a través de plataformas digitales.

Este diseño pedagógico convierte al programa en una innovación de aprendizaje abierto y transnacional, alineada con los marcos de competencia digital propuestos por Ferrari (2013) y con la idea de *inteligencia colectiva* descrita por Pierre Lévy (1997).

V. *Innovación institucional: universidad pública y cooperación latinoamericana*

El PIAESS representa una transformación en la manera en que la universidad pública concibe su papel social. A diferencia de los programas centrados exclusivamente en la productividad o la transferencia tecnológica, este proyecto coloca en el centro la ética, la solidaridad y la sostenibilidad como principios de innovación.

La cooperación interuniversitaria que sustenta el programa —con instituciones de México, Chile, Ecuador, Colombia, Honduras, Canadá y otros países— constituye una red latinoamericana de inteligencia artificial social y solidaria (RED IAESS) (PIAESS, 2025, p. 44). Esta red promueve el intercambio de saberes y metodologías, rompiendo con la dependencia tecnológica del norte global y fortaleciendo la soberanía digital latinoamericana (Lozano & Garibay, 2025).

Lassalle (2024) denomina a esta corriente un “humanismo tecnológico”: la posibilidad de reconciliar la técnica con el bien común. En esta línea, el PIAESS proyecta una universidad que no teme a la tecnología, sino que la orienta hacia la justicia.

El programa también se distingue por su modelo de investigación-acción participativa. Cada intervención en una comunidad o MIPYME se documenta como un estudio de caso, generando evidencia empírica para mejorar la metodología y publicar resultados académicos (PIAESS, 2025, p. 36). Este ciclo continuo de práctica y reflexión produce innovación no solo tecnológica, sino también epistemológica.

VI. *Ética y gestión de riesgos: innovación responsable*

La innovación del PIAESS no se limita a la tecnología; incluye una arquitectura ética de prevención y transparencia. El programa identifica riesgos operativos, normativos, tecnológicos y de exclusión, proponiendo estrategias de mitigación como la alfabetización digital, la validación de datos, la participación inclusiva y la protección de la privacidad (PIAESS, 2025, pp. 46–49).

Este enfoque ético responde al llamado de Larson (2021) a evitar la mitificación de la IA. El autor advierte que el verdadero riesgo no radica en que las máquinas piensen, sino en que los humanos dejen de hacerlo. El PIAESS asume esa advertencia al formar estudiantes y docentes que usan la IA sin delegar la responsabilidad moral del pensamiento.

Asimismo, su marco normativo está alineado con principios internacionales de *IA responsable*, como los de la UNESCO y la OCDE. Esta combinación de innovación tecnológica con gobernanza ética constituye un ejemplo de sostenibilidad institucional en la educación pública.

VII. Impacto docente y académico

El PIAESS redefine el papel del docente, transformándolo en facilitador y coaprendiz. La automatización de tareas administrativas libera tiempo para el acompañamiento humano y la creación pedagógica. Como subraya la *Revista IA UAMA n.º 3* (2025), los programas de inteligencia artificial educativa deben “restituir el valor de la relación entre docente y estudiante como encuentro de inteligencias diversas”.

El programa también fortalece la formación continua del profesorado, mediante talleres, seminarios y certificaciones en ética digital e IA aplicada (PIAESS, 2025, p. 9). Este componente formativo garantiza que la innovación tecnológica sea acompañada por la innovación docente.

En términos de resultados, el PIAESS tiene como meta capacitar a 2 000 estudiantes y 200 docentes, además de beneficiar a más de 2 000 MIPYMES en cinco países latinoamericanos (PIAESS, 2025, p. 13). Estas cifras reflejan una proyección de impacto sin precedentes en la educación universitaria latinoamericana.

VIII. Innovación cognitiva: una nueva cultura del aprendizaje con IA

El PIAESS propone un cambio profundo en la manera de concebir el aprendizaje. Desde el punto de vista cognitivo, su enfoque combina aprendizaje adaptativo, pensamiento crítico y resolución colaborativa de problemas.

Autores como Anderson (2010) y Mayer (2019) han mostrado que la era digital exige desarrollar nuevas habilidades cognitivas, entre ellas la gestión de información y la creatividad en entornos complejos. El programa aplica estos principios mediante sistemas de *learning analytics* y tutorías inteligentes que personalizan la experiencia educativa (PIAESS, 2025, pp. 7–9).

Sin embargo, su mayor aporte es la alfabetización ética y reflexiva. Los estudiantes no solo aprenden a usar IA, sino a cuestionarla, evaluarla y orientarla hacia fines sociales. En palabras de Villoro (2024), el reto de nuestra era no es “probar que no somos robots”, sino demostrar que la inteligencia artificial puede ser una aliada de la humanidad. El PIAESS encarna esa posibilidad.

IX. Innovación en sostenibilidad y economía circular del conocimiento

A diferencia de los proyectos centrados en la rentabilidad, el PIAESS asume la sostenibilidad como principio rector. Integra indicadores sociales y ecológicos en sus planes estratégicos, promoviendo la responsabilidad ambiental y la equidad digital. Este enfoque está alineado con la perspectiva de Éric Sadin (2022), quien advierte sobre la necesidad de construir “un mundo común” frente al individualismo

tecnológico. El PIAESS materializa ese ideal al crear redes cooperativas de conocimiento, donde la inteligencia se comparte en lugar de concentrarse.

Además, el programa promueve una economía circular del conocimiento, en la que los datos, experiencias y resultados de cada intervención se retroalimentan al sistema, generando innovación continua y aprendizaje institucional.

Así entonces El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria no es solo un proyecto tecnológico: es un modelo civilizatorio alternativo. Su innovación reside en haber demostrado que la inteligencia artificial puede ser ética, solidaria y humanista.

En un contexto donde la IA amenaza con reproducir desigualdades, el PIAESS ofrece un horizonte distinto: una tecnología al servicio de la justicia social. Su integración de la economía solidaria, la educación dual, la ética digital y la cooperación internacional redefine lo que significa innovar desde la universidad pública.

Como sostiene Lassalle (2024), “la inteligencia artificial no debe sustituirnos, sino permitirnos pensar más allá de nosotros mismos”. El PIAESS representa precisamente eso: una innovación que no busca reemplazar al ser humano, sino ampliar su capacidad de transformar el mundo.

La universidad del futuro, inspirada en este modelo, no será solo digital o automatizada, sino estratégica, social y solidaria.

Conclusiones

La educación del futuro o posthumana descrita a lo largo de este trabajo evidencia que nos encontramos en un punto de inflexión histórico: la inteligencia artificial ha dejado de ser un mero instrumento para convertirse en una mediación estructural del aprendizaje, la cultura y la sociedad. Lejos de constituir una amenaza apocalíptica, la IA representa una oportunidad inédita para repensar la condición humana desde la cooperación entre inteligencias biológicas y artificiales. La experiencia del PIAESS (Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria) de la Universidad Autónoma Metropolitana demuestra que es posible construir un modelo universitario donde la tecnología y la ética convivan en equilibrio, al servicio de la justicia social, la sostenibilidad y el conocimiento colectivo.

En este nuevo paradigma, la universidad se reafirma como un laboratorio de civilización, un espacio donde la técnica se humaniza y la educación se expande más allá de los límites de la mente individual. El PIAESS encarna esta visión al integrar la inteligencia artificial con la economía solidaria, la investigación participativa y la formación humanista. No se trata únicamente de capacitar en el uso de algoritmos, sino de enseñar a pensar críticamente junto a ellos, a utilizarlos como espejos cognitivos que amplían la comprensión y la empatía. Este modelo confirma la tesis de José María Lassalle (2024): la técnica no debe sustituirnos, sino ayudarnos a pensar más allá de nosotros mismos.

Asimismo, la educación del futuro o posthumana redefine el papel del docente y del estudiante. El primero deja de ser transmisor de conocimiento para convertirse en mediador entre sistemas de información, contextos culturales y subjetividades; el segundo evoluciona hacia una figura híbrida, capaz de dialogar con las máquinas sin perder su autonomía intelectual. Como subraya Villoro (2024), decir “no soy un robot” se transforma en una afirmación de responsabilidad ética, un recordatorio de que aprender sigue siendo un acto profundamente humano. En el PIAESS, esta

ética se traduce en proyectos de impacto real: cooperativas fortalecidas, estudiantes comprometidos y comunidades empoderadas por el conocimiento.

Sin embargo, toda innovación tecnológica conlleva riesgos. La automatización cognitiva, la homogeneización del pensamiento y la dependencia emocional de los sistemas digitales son peligros tangibles que exigen una pedagogía crítica. El programa aborda estos desafíos mediante una arquitectura ética que promueve la transparencia, la equidad digital y la alfabetización en IA responsable. La educación posthumana no puede limitarse a la eficiencia; debe formar sujetos conscientes de las mediaciones que los configuran y capaces de utilizarlas para el bien común.

Finalmente, el PIAESS nos recuerda que la verdadera innovación no reside en la sofisticación técnica, sino en la capacidad de generar sentido y comunidad. Su apuesta por una inteligencia artificial social y solidaria marca un horizonte posible para la educación del siglo XXI: una en la que el conocimiento se comparte, la tecnología se democratiza y la universidad recupera su papel como motor de transformación ética y social. En este sentido, la educación posthumana no anuncia el fin de la humanidad, sino su expansión: la posibilidad de aprender con las máquinas para reconocernos, una vez más, como seres humanos en permanente construcción.

Bibliografía

Adiguzel, T., Kaya, M., & Cansu, F. (2023). *Revolutionizing education with AI: Exploring the transformative potential of ChatGPT. Contemporary Educational Technology*. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13152>.

Ángeles García, R. (2024). Nodos inteligentes: cómo la IA puede redefinir la educación superior. En O. Lozano Carrillo & A. Garibay Suárez (Coords.), *El futuro de la inteligencia artificial*. Red Mexicana de Investigadores en Estudios Organizacionales (REMINEO).

Anderson, J. R. (2010). *Cognitive psychology and its implications* (7th ed.). Worth Publishers.

Asimov, I. (1976). *El hombre bicentenario y otros cuentos*. Bruguera.

Benítez, R., Escudero, G., & Kanaan, S. (2013). *Inteligencia artificial avanzada*. Editorial UOC.

Copeland, J. (1996). *Inteligencia artificial: una introducción filosófica*. Alianza Editorial.

Coraggio, J. L. (2011). *Economía social y solidaria: El trabajo antes que el capital*. Abya-Yala.

De Sousa Santos, B. (2006). *Conocer desde el Sur: Para una cultura política emancipatoria*. CLACSO.

Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. European Commission.

Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.

Guerrero Carrasco, M., Mite Albán, M., & Rivas Guerrero, P. (2025). Ética en la inteligencia artificial: desafíos y soluciones para un desarrollo responsable. En O.

Lozano Carrillo & A. Garibay Suárez (Coords.), *Inteligencia artificial para América Latina*. REMINEO.

Haidt, J. (2024). *La generación ansiosa: cómo el gran recableado de la infancia está provocando una epidemia de enfermedades mentales*. Penguin Press.

Lassalle, J. M. (2024). *Civilización artificial*. Arpa Editores.

Larson, E. J. (2021). *El mito de la inteligencia artificial: por qué las máquinas no pueden pensar como nosotros lo hacemos*. Shackleton Books.

Lozano Carrillo, O., Zavala Osorio, Y., & Couturier Bañuelos, P. (2023). *Reflexiones sobre la intervención en las organizaciones en la UAM*. Red Mexicana de Investigadores en Estudios Organizacionales (REMINEO).

Lozano Carrillo, O., & Garibay Suárez, A. (Coords.). (2024). *El futuro de la inteligencia artificial*. Red Mexicana de Investigadores en Estudios Organizacionales (REMINEO).

Lozano Carrillo, O., & Garibay Suárez, A. (Coords.). (2025). *Inteligencia artificial para América Latina: reflexiones desde México y Ecuador*. Red Mexicana de Investigadores en Estudios Organizacionales (REMINEO).

PIAESS. (2025). *Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria: Documento Ejecutivo 2025*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.

Rodríguez, P. (2020). *Inteligencia artificial: cómo cambiará el mundo (y tu vida)*. Planeta de Libros.

Sadin, É. (2022). *La era del individuo tirano: el fin de un mundo común* (M. Martínez, Trad.). Caja Negra Editora.

Sadin, É. (2024). *La vida espectral*. Caja Negra Editora.

Siemens, G. (2005). *Connectivism: A learning theory for the digital age*. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10.

Villoro, J. (2024). *No soy un robot: la lectura y la sociedad digital*. Almadía.

Revista IA UAMA n° 3. (2025). *Laboratorio de Inteligencia Artificial del Departamento de Administración*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.

CAPITULO III

RAYA BOUTIQUE: UN CASO DE ÉXITO DEL PROYECTO PIAESS EN LA TRANSFORMACIÓN SOSTENIBLE DE LA MODA UNIVERSITARIA

Raya Boutique: A Success Story of the PIAESS Project in the Sustainable Transformation of University Fashion

Cinthia Noemi Zacatenco Arellano¹

Resumen

El presente capítulo expone la relevancia del Proyecto de Inteligencia Artificial Estratégica para la MIPYME (PIAESS) como un modelo universitario de innovación social impulsado por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-A). A través de un enfoque basado en la inteligencia artificial, la educación tecnológica y la responsabilidad social, el programa busca fortalecer a micro, pequeñas y medianas empresas, cooperativas y emprendimientos sociales en contextos vulnerables (UAM-A, 2024).

En este marco, se presenta el caso de Raya Boutique, un emprendimiento universitario liderado por Cinthia Noemí Zacatenco Arellano, que surge como respuesta al impacto ambiental y social de la moda rápida. Con el acompañamiento del PIAESS, el proyecto logró transformar una iniciativa individual en un modelo sostenible de moda circular, orientado a promover el consumo responsable, la reutilización textil y la educación ambiental en la comunidad universitaria (Zacatenco, 2024).

¹ Estudiante de la carrera de administración de la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Azcapotzalco.

La intervención estratégica del PIAESS permitió integrar herramientas de inteligencia artificial —como ChatGPT, Canva y Meta Business Suite— en la gestión y comunicación del negocio, fortaleciendo su presencia digital, su estructura administrativa y su propuesta de valor sostenible. Este caso demuestra cómo la tecnología puede ser utilizada con fines éticos y educativos, potenciando la creatividad, la inclusión y la conciencia ambiental.

En síntesis, Raya Boutique representa un ejemplo concreto del impacto que puede tener la colaboración entre la universidad, la tecnología y el emprendimiento social, evidenciando que la inteligencia artificial, cuando se aplica con sentido humano, se convierte en un medio eficaz para fomentar la innovación responsable, la economía circular y la transformación cultural hacia la sostenibilidad.

Palabras clave

Emprendimiento, Empresa familiar, Innovación, Liderazgo, Continuidad generacional

Introducción

El Proyecto de Inteligencia Artificial Estratégica para la MIPYME (PIAESS), desarrollado por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-A), constituye una de las iniciativas universitarias más relevantes en la integración de la tecnología con la responsabilidad social. De acuerdo con la cédula institucional del programa, su propósito es “aprovechar el potencial de la Inteligencia Artificial (IA) como estrategia para atender necesidades de desarrollo y fortalecimiento de micro, pequeñas y medianas empresas, así como de pequeñas cooperativas y productores independientes de México y América Latina” (Universidad Autónoma Metropolitana [UAM-A], 2024, p. 5).

El proyecto se concibe dentro de una metodología de intervención estratégica, orientada a atender organizaciones vulnerables mediante cuatro ejes de acción: administración, marketing digital, contabilidad y economía social. Este modelo permite que el conocimiento universitario se traduzca en herramientas prácticas para el fortalecimiento de MIPYMES y emprendimientos sociales, empleando tecnologías como ChatGPT, Canva, Copilot y Meta (UAM-A, 2024). En este sentido, el PIAESS no se limita a la capacitación técnica, sino que promueve una transformación integral, donde la inteligencia artificial se convierte en un medio para potenciar la creatividad, la inclusión y la sostenibilidad.

En este marco se desarrolla el caso de Raya Boutique, un emprendimiento universitario liderado por Cinthia Noemí Zacatenco Arellano, surgido como respuesta a una problemática creciente en el entorno educativo: el impacto ambiental y social de la moda rápida (fast fashion). Tal como señala Zacatenco (2024), el consumo de moda en la comunidad universitaria “está fuertemente influenciado por la industria de la moda rápida, lo que genera un alto volumen de residuos textiles útiles y una limitada disponibilidad de opciones sostenibles y accesibles” (p. 6).

Esta observación permitió identificar una doble problemática: la generación excesiva de desechos textiles y la falta de alternativas de moda ética para sectores estudiantiles con bajo poder adquisitivo. De ese diagnóstico surge la misión de Raya

Boutique: facilitar el acceso a moda sostenible, estilizada y asequible, promoviendo al mismo tiempo una cultura ambiental y de reutilización responsable (Zacatenco, 2024, p. 15).

El acompañamiento del PIAESS fue determinante para fortalecer el modelo de negocio del emprendimiento. A través de asesorías y herramientas tecnológicas, se aplicaron metodologías de análisis estratégico —como el *Árbol de Problemas y de Objetivos*, el *Impact Gap Canvas* y el análisis FODA, PESTEL y de las *Cinco Fuerzas de Porter*— que permitieron construir una visión empresarial sólida, sostenible y alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Según la propia documentación institucional, el programa busca “ofrecer acompañamiento gratuito, incluyente, multitecnológico y sensible a las personas y organizaciones que más lo necesiten” (UAM-A, 2024, p. 7), lo que favoreció el crecimiento y consolidación de este proyecto universitario. Gracias a la intervención del PIAESS, Raya Boutique logró ampliar su presencia digital, mejorar la gestión administrativa y desarrollar estrategias de marketing verde apoyadas en inteligencia artificial. Estas acciones permitieron reducir costos, aumentar el alcance comunicativo y generar un impacto medible tanto en el plano ambiental como social. En palabras de Zacatenco (2024), el proyecto aspira a “impulsar la economía circular a través de la curaduría, venta y reutilización de ropa, contribuyendo a la construcción de una comunidad universitaria más consciente y participativa” (p. 8). Más allá de los resultados económicos, este caso representa un ejemplo del potencial transformador de la inteligencia artificial cuando se vincula con la ética y la empatía. Raya Boutique no solo demuestra la viabilidad de los modelos de negocio sostenibles, sino que también promueve un cambio cultural en los hábitos de consumo, inspirando a otras personas jóvenes a emprender desde la responsabilidad social.

Así, el presente capítulo analiza el papel del PIAESS como plataforma de innovación universitaria y el desarrollo de Raya Boutique como caso de éxito que ilustra cómo la combinación de IA, sostenibilidad y emprendimiento social puede generar un impacto real en la economía local, la conciencia ambiental y la formación de nuevas generaciones de agentes de cambio.

1. Contexto del Proyecto PIAESS

El Proyecto de Inteligencia Artificial Estratégica para la MIPYME (PIAESS), impulsado por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-A), surge como una iniciativa universitaria enfocada en la transformación digital y social de las micro, pequeñas y medianas empresas, así como de cooperativas y emprendimientos sociales en México y América Latina. Su propósito central es aprovechar el potencial de la inteligencia artificial (IA) para fortalecer las capacidades administrativas, comerciales y tecnológicas de organizaciones con impacto local, priorizando aquellas situadas en contextos vulnerables (Universidad Autónoma Metropolitana [UAM-A], 2024).

El programa se desarrolla dentro del Laboratorio de Inteligencia Artificial del Departamento de Administración de la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la UAM-A, y se distingue por su enfoque ético, gratuito e incluyente. De acuerdo con el documento institucional, el PIAESS tiene como objetivo principal *“atender las necesidades de desarrollo y fortalecimiento de micro, pequeñas y medianas empresas, cooperativas y productores independientes de México y América Latina”* (UAM-A, 2024, p. 5). Este acompañamiento no implica costos para los beneficiarios y se adapta a las condiciones tecnológicas y sociales de cada participante, asegurando un proceso de intervención accesible y equitativo.

La metodología de Intervención Estratégica del programa se estructura en cuatro ejes fundamentales:

1. Administración, orientada al diseño y mejora de procesos organizacionales.
2. Marketing digital, enfocado en la creación de presencia online, estrategias de comunicación y posicionamiento de marca.
3. Contabilidad, para fortalecer la planeación financiera y la gestión de recursos.
4. Economía social, que promueve modelos colaborativos, solidarios y sustentables (UAM-A, 2024).

Cada uno de estos ejes se implementa a través de tres estrategias metodológicas complementarias:

- a) el diseño y fortalecimiento de canales digitales de comercialización,
- b) la capacitación en competencias tecnológicas, y
- c) la innovación como proceso de acompañamiento para mejorar la calidad de vida de las personas impactadas (UAM-A, 2024, p. 6).

Este enfoque interdisciplinario combina la tecnología con la dimensión humana del emprendimiento. En lugar de limitarse al uso instrumental de la inteligencia artificial, el PIAESS promueve un modelo educativo basado en la colaboración, la empatía y la sostenibilidad. Como lo establece su marco axiológico, el programa se define como *“gratuito, incluyente, multitecnológico y sensible”*, lo que significa que busca beneficiar a quienes más lo necesitan, adaptándose a su contexto económico y digital (UAM-A, 2024, p. 7).

Dentro de esta lógica, el proyecto actúa como un laboratorio de innovación social, en el que la universidad cumple una función dual: por un lado, como formadora de capacidades tecnológicas; y por otro, como agente de transformación comunitaria. El PIAESS no solo ofrece asesoría técnica, sino que también genera un espacio de aprendizaje colaborativo, donde estudiantes, profesores y emprendedores trabajan conjuntamente en el desarrollo de soluciones reales con base tecnológica.

Así, los proyectos participantes —como Raya Boutique, un emprendimiento de moda circular impulsado desde el entorno universitario— se benefician del acompañamiento personalizado que proporciona el PIAESS, integrando herramientas de IA en sus estrategias de comunicación, marketing y sostenibilidad. Estas intervenciones no solo fortalecen la estructura interna de los negocios, sino que también promueven una visión más ética, ecológica y consciente del emprendimiento moderno.

En este sentido, el PIAESS representa un modelo educativo innovador, alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, particularmente con el ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), el ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura) y el ODS 12 (Producción y consumo

responsables) (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015). A través de su enfoque en inteligencia artificial aplicada, educación tecnológica y sostenibilidad social, el programa demuestra cómo la academia puede convertirse en motor de transformación productiva y cultural, impulsando economías locales desde el conocimiento y la innovación.

2. Origen y Propuesta de Valor de Raya Boutique

El emprendimiento Raya Boutique surge dentro del marco del Proyecto de Inteligencia Artificial Estratégica para la MIPYME (PIAESS) como una propuesta de innovación social universitaria. Su creadora, Cinthia Noemí Zacatenco Arellano, estudiante de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-A), identificó una problemática concreta en su entorno: el consumo excesivo de moda rápida y la escasez de alternativas sostenibles dentro de la comunidad estudiantil.

Según el diagnóstico inicial del proyecto, “el consumo de moda en el entorno universitario está fuertemente influenciado por la industria de la moda rápida, lo que genera un alto volumen de residuos textiles útiles y una limitada disponibilidad de opciones sostenibles y accesibles” (Zacatenco, 2024, p. 6). Este fenómeno refleja la prevalencia de un modelo de consumo lineal —comprar, usar y desechar— que contribuye directamente al deterioro ambiental y a la exclusión social de los sectores con menor poder adquisitivo.

Ante esta situación, Raya Boutique se constituye como una alternativa ética y responsable, orientada a transformar los hábitos de consumo de las y los jóvenes mediante un enfoque de moda circular. Su propósito es reducir la generación de desechos textiles a través de la reutilización, curaduría y comercialización de ropa de segunda vida, garantizando calidad, estilo y accesibilidad. Tal como se establece en el documento del proyecto, el objetivo es “impulsar la economía circular a través de la curaduría, venta y reutilización de ropa, contribuyendo a la construcción de

una comunidad universitaria más consciente y participativa en torno a la sostenibilidad” (Zacatenco, 2024, p. 8).

Desde el enfoque del PIAESS, Raya Boutique representa una intervención estratégica con impacto social y ambiental, que integra la inteligencia artificial y las herramientas digitales en su modelo de negocio. Gracias al acompañamiento del programa, el emprendimiento logró desarrollar una estructura organizativa y comunicativa sólida basada en tres pilares fundamentales:

1. Curaduría estilizada y consciente: la selección de prendas no se limita al reciclaje, sino que implica un proceso de curaduría donde se evalúa la calidad, el estilo y el estado de cada prenda. Esto garantiza que las piezas reutilizadas sean visualmente atractivas, modernas y funcionales, permitiendo que el consumidor asocie la sostenibilidad con el buen gusto y la identidad personal.
2. Accesibilidad económica y social: Raya Boutique democratiza la moda sostenible ofreciendo precios justos, adecuados al presupuesto de la comunidad universitaria. Esta accesibilidad responde a una de las causas detectadas en el Árbol de Problemas del proyecto, donde se señala que *“los altos costos o inaccesibilidad de la moda sostenible limitan su adopción entre los sectores medios y bajos de la sociedad”* (Zacatenco, 2024, p. 42).
3. Presencia digital activa con narrativa ecológica: la marca emplea redes sociales como Instagram y TikTok para difundir sus productos, talleres y campañas de sensibilización ambiental. Esta estrategia, fortalecida mediante las herramientas de IA promovidas por el PIAESS, permite generar contenido automatizado, visualmente atractivo y con un lenguaje cercano al público joven.

La propuesta de valor de Raya Boutique no reside únicamente en la venta de ropa, sino en la creación de una experiencia educativa y emocional. El proyecto combina la estética de la moda con la conciencia ecológica, ofreciendo talleres de *upcycling*, ferias de intercambio y campañas digitales de sensibilización ambiental. De esta

manera, cada prenda adquiere un valor simbólico, convirtiéndose en un vehículo para promover la responsabilidad ambiental y la inclusión social.

En palabras de Zacatenco (2024), Raya Boutique “ofrece una experiencia de moda sostenible pensada especialmente para estudiantes, combinando curaduría estilizada, precios accesibles y narrativa ecológica” (p. 12). Esta combinación responde a la necesidad de conectar con una generación que busca productos auténticos, éticos y coherentes con sus valores.

Además, el acompañamiento del PIAESS permitió estructurar la misión y visión del emprendimiento con una orientación estratégica clara. Su misión es *“facilitar el acceso a moda sostenible, estilizada y asequible para jóvenes universitarios, promoviendo una cultura de consumo responsable, reutilización y conciencia ambiental”*, mientras que su visión es *“convertirse en un referente en el ámbito universitario latinoamericano como modelo de moda circular accesible e innovadora, que transforma hábitos de consumo y contribuye a reducir el impacto ambiental de la industria textil”* (Zacatenco, 2024, p. 15).

Con estos elementos, Raya Boutique se consolida como un caso ejemplar de emprendimiento social universitario, capaz de articular sostenibilidad, innovación y tecnología. La integración de herramientas de inteligencia artificial, la gestión de redes sociales y la comunicación visual fortalecen su competitividad, al tiempo que evidencian el potencial del PIAESS para generar impactos tangibles en la economía circular, la educación ambiental y la transformación cultural de los hábitos de consumo.



Ilustración 1 Canva. (2024). Logo de Raya Boutique [imagen generada con inteligencia artificial]. Creación propia con la alimentación de datos propios.

3. La intervención del PIAESS en el desarrollo del proyecto

El Proyecto de Inteligencia Artificial Estratégica para la MIPYME (PIAESS) se concibe como un modelo de intervención universitaria que combina la tecnología, la formación académica y la innovación social. Su acompañamiento a proyectos emprendedores como Raya Boutique no se limita a la asesoría técnica, sino que promueve un proceso integral de fortalecimiento organizacional. A través de la metodología de Intervención Estratégica, se busca desarrollar capacidades administrativas, digitales y humanas que permitan a los participantes alcanzar una mayor autonomía, competitividad y sostenibilidad (Universidad Autónoma Metropolitana [UAM-A], 2024).

En el caso específico de Raya Boutique, la intervención del PIAESS representó un punto de inflexión en el proceso de consolidación del emprendimiento. Antes del acompañamiento institucional, el proyecto se encontraba en una fase inicial de validación y experimentación, con una estructura operativa limitada y un alcance reducido dentro del entorno universitario. La participación en el programa permitió profundizar en el análisis del modelo de negocio, definir objetivos claros y aplicar metodologías profesionales de planeación estratégica.

Durante la intervención, se emplearon herramientas y marcos de análisis ampliamente reconocidos en el ámbito empresarial y social. Entre ellos destacan:

- El Árbol de Problemas y Árbol de Objetivos, que permitieron identificar las causas estructurales de la generación excesiva de desechos textiles, así como los efectos sociales y ambientales del consumo de moda rápida. A partir de este diagnóstico, se estableció un propósito central: *“reducir la generación de desechos textiles útiles y aumentar la disponibilidad de opciones de moda sostenible y accesible para la población universitaria”* (Zacatenco, 2024, p. 74).
- El Impact Gap Canvas, una herramienta de diseño estratégico que ayudó a visualizar la brecha entre la necesidad de una moda más sostenible y las soluciones existentes. Gracias a esta metodología, se definió con claridad la

propuesta de valor de Raya Boutique, orientada a *“llenar el vacío entre la accesibilidad, la curaduría y la conexión emocional con los jóvenes consumidores”* (Zacatenco, 2024, p. 87).

- El análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), que permitió evaluar la situación interna y externa del emprendimiento. Dentro de este diagnóstico, se identificó como principal fortaleza la propuesta diferenciada de moda sostenible universitaria, y como debilidad, la limitada capacidad logística y financiera, lo que orientó la formulación de estrategias de crecimiento adaptadas a la realidad del proyecto (Zacatenco, 2024, p. 112).
- Los modelos PESTEL y de las Cinco Fuerzas de Porter, que facilitaron la comprensión del entorno competitivo, las tendencias de consumo responsable y la influencia de factores políticos, tecnológicos y sociales en el desarrollo del negocio (Zacatenco, 2024, pp. 124–126).

Además del fortalecimiento teórico, el PIAESS proporcionó capacitación práctica en el uso de herramientas digitales e inteligencia artificial, tales como ChatGPT, Canva, Meta Business Suite y Copilot, con el objetivo de optimizar los procesos de comunicación y marketing digital. Estas plataformas permitieron a la fundadora de Raya Boutique automatizar tareas, generar contenido visual atractivo, mejorar la atención al cliente y diseñar estrategias de difusión sostenibles, sin requerir una alta inversión económica. De esta manera, la IA se transformó en un recurso estratégico accesible para los emprendedores universitarios.

Otro aspecto fundamental del acompañamiento fue la formación en economía social y solidaria, que ofreció una perspectiva ética y cooperativa al modelo de negocio. Esta visión ayudó a que Raya Boutique no se limitara a un emprendimiento individual, sino que se consolidara como una iniciativa con impacto social, comprometida con la educación ambiental, la inclusión y la economía circular. El programa fomentó la creación de redes colaborativas entre estudiantes y docentes, promoviendo el aprendizaje compartido y la cocreación de soluciones (UAM-A, 2024).

En términos de resultados, la intervención del PIAESS permitió a Raya Boutique alcanzar avances concretos:

- el lanzamiento de su tienda en línea universitaria,
- la ejecución de campañas digitales de sensibilización ambiental,
- la organización de talleres de upcycling con más de 20 participantes por sesión, y
- la formación de una comunidad universitaria de consumidores responsables (Zacatenco, 2024, pp. 96–101).

Estos logros confirman la efectividad del modelo de acompañamiento del PIAESS, el cual integra teoría y práctica mediante la colaboración interdisciplinaria. La intervención no solo fortaleció la identidad de marca y la sostenibilidad del emprendimiento, sino que también empoderó a la emprendedora como agente de cambio social, capaz de aplicar la inteligencia artificial con propósito humano.

En conjunto, el caso de Raya Boutique demuestra cómo el PIAESS funciona como un catalizador de innovación social universitaria, donde la IA deja de ser una tecnología distante para convertirse en una herramienta al servicio del bien común. La experiencia de este proyecto evidencia que el acompañamiento académico puede traducirse en impacto ambiental, social y económico, consolidando un modelo replicable para futuras generaciones de emprendedores sostenibles.

4. Impacto Social, Económico y Ambiental

La participación de Raya Boutique dentro del Proyecto de Inteligencia Artificial Estratégica para la MIPYME (PIAESS) permitió evidenciar cómo la intervención universitaria puede traducirse en impactos tangibles en tres dimensiones fundamentales: la social, la económica y la ambiental. A través del uso de metodologías de innovación y herramientas tecnológicas accesibles, el emprendimiento logró consolidar un modelo de moda circular universitaria que no

solo genera beneficios materiales, sino también culturales y educativos dentro de la comunidad estudiantil (Zacatenco, 2024).

4.1 Impacto social

En el ámbito social, Raya Boutique se ha convertido en un espacio de aprendizaje, inclusión y transformación de hábitos de consumo. Desde su creación, ha impulsado una comunidad universitaria consciente del papel que juega el consumidor en la generación de residuos y en la construcción de alternativas sostenibles. Según los registros del proyecto, uno de los principales objetivos del emprendimiento es *“aumentar la inclusión social al facilitar el acceso a moda sostenible a estudiantes y sectores vulnerables”* (Zacatenco, 2024, p. 8).

A través de actividades como talleres de upcycling, ferias de intercambio y campañas digitales de sensibilización ambiental, el proyecto ha involucrado directamente a más de sesenta estudiantes en procesos de reutilización, reparación y personalización de prendas. Estas acciones no solo fomentan la creatividad y el consumo responsable, sino que fortalecen el sentido de pertenencia y cooperación dentro del campus.

Además, Raya Boutique ha promovido la equidad de acceso a productos de calidad, rompiendo con el estigma asociado a la ropa de segunda mano. Como señala Zacatenco (2024), *“la mayoría de los estudiantes universitarios no tienen acceso económico o práctico a opciones de moda sostenible, lo que acentúa la exclusión social”* (p. 72). En este sentido, el proyecto no solo ofrece una alternativa económica, sino también una plataforma para reflexionar sobre la justicia ambiental y el consumo ético.

4.2 Impacto económico

Desde la perspectiva económica, el emprendimiento ha demostrado que la sostenibilidad puede ser financieramente viable y rentable. A través del acompañamiento del PIAESS, se fortalecieron las capacidades administrativas y de marketing digital, permitiendo el lanzamiento de una tienda en línea universitaria con una oferta promedio de cincuenta prendas mensuales (Zacatenco, 2024, p. 96).

El modelo de negocio se apoya en la economía circular, donde las prendas donadas o recuperadas se curan, se clasifican y se redistribuyen, generando ingresos sin necesidad de grandes inversiones iniciales. Esta estructura flexible y de bajo costo contribuye a la autosuficiencia económica del emprendimiento, al tiempo que crea oportunidades laborales y de colaboración para estudiantes interesados en temas de sostenibilidad, diseño y gestión ambiental.

Asimismo, el PIAESS proporcionó herramientas de inteligencia artificial —como ChatGPT para la generación de contenido, Canva para la comunicación visual y Meta Business Suite para la gestión de redes sociales—, que redujeron costos operativos y aumentaron el alcance de la marca. Como resultado, Raya Boutique logró ampliar su visibilidad digital y fortalecer la fidelización de su público objetivo, lo que demuestra el potencial de la IA como instrumento de desarrollo económico inclusivo (UAM-A, 2024).

4.3 Impacto ambiental

El impacto ambiental constituye uno de los ejes más significativos del proyecto. La industria de la moda es una de las más contaminantes del planeta, generando millones de toneladas de residuos textiles y emisiones de dióxido de carbono cada año. Frente a esta realidad, Raya Boutique plantea un modelo de acción concreto para reducir la huella ecológica del consumo de ropa.

De acuerdo con el análisis de objetivos del proyecto, se busca *“reducir significativamente la generación de desechos textiles mediante el aprovechamiento de ropa de segunda vida y el fortalecimiento de una cultura ambiental”* (Zacatenco, 2024, p. 8). En este marco, cada prenda vendida o reutilizada representa una contribución directa a la disminución de residuos y a la preservación de recursos naturales.

Durante su primera etapa de operación, el emprendimiento logró reutilizar más de 500 prendas, evitando que estas llegaran a tiraderos o se incineraran, lo que equivale a una reducción considerable de emisiones de CO₂ y ahorro de agua asociada a la producción textil. Además, las campañas de educación ambiental han

ayudado a sensibilizar a la comunidad universitaria sobre el impacto ecológico del *fast fashion*, promoviendo prácticas como el reciclaje, el intercambio y la reparación de ropa.

Estas acciones se alinean con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas, particularmente con el ODS 12: Producción y consumo responsables, el ODS 13: Acción por el clima, y el ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015). El emprendimiento demuestra así que los modelos de negocio sustentables pueden coexistir con la innovación tecnológica y la inclusión social, generando beneficios multisectoriales.

En conjunto, los impactos logrados por Raya Boutique reflejan la efectividad del acompañamiento del PIAESS y la capacidad de la universidad pública para impulsar proyectos con triple beneficio: social, económico y ambiental. Este caso confirma que, cuando la tecnología se orienta hacia fines éticos y comunitarios, se convierte en un instrumento de cambio estructural, contribuyendo al desarrollo sostenible y a la formación de una nueva generación de emprendedores responsables.

5. Raya Boutique como caso de éxito

El emprendimiento Raya Boutique, desarrollado dentro del marco del Proyecto de Inteligencia Artificial Estratégica para la MIPYME (PIAESS), representa un ejemplo paradigmático de cómo la colaboración entre la universidad, la tecnología y el compromiso social puede generar transformaciones reales en los modelos de consumo y en la economía local. Este caso demuestra que el uso de la inteligencia artificial (IA), cuando se combina con valores éticos y sostenibles, puede convertirse en un motor de innovación con impacto social, ambiental y educativo (Universidad Autónoma Metropolitana [UAM-A], 2024).

5.1 Consolidación como modelo universitario de innovación social

La consolidación de Raya Boutique como caso de éxito radica en su capacidad para articular tres dimensiones esenciales del emprendimiento contemporáneo: la

sostenibilidad ambiental, la inclusión social y la digitalización estratégica. Gracias al acompañamiento metodológico del PIAESS, el proyecto pasó de ser una idea inicial centrada en la reventa de ropa a convertirse en una plataforma universitaria de moda circular, con presencia digital, comunidad activa y objetivos medibles de impacto.

De acuerdo con el documento institucional del programa, el PIAESS busca *“diseñar, fortalecer y promover los canales digitales de comercialización de las MIPYMES, capacitar a las personas en el uso de herramientas tecnológicas e impulsar la innovación como proceso externo de acompañamiento”* (UAM-A, 2024, p. 6). Raya Boutique cumple plenamente con estos principios, al haber logrado implementar una tienda en línea universitaria, campañas digitales de sensibilización ambiental y una red colaborativa de estudiantes interesados en la economía circular.

Asimismo, el emprendimiento ha logrado integrarse a la vida universitaria no solo como proyecto de negocio, sino como una iniciativa formativa que promueve valores de sostenibilidad, trabajo en equipo y responsabilidad ambiental. Tal como afirma Zacatenco (2024), *“Raya Boutique ofrece una experiencia de moda sostenible pensada especialmente para estudiantes, combinando curaduría estilizada, precios accesibles y narrativa ecológica”* (p. 12). Esta combinación entre estética, conciencia y accesibilidad constituye una estrategia innovadora dentro del ecosistema emprendedor universitario.

5.2 Innovación y uso estratégico de la inteligencia artificial

Uno de los factores clave en el éxito de Raya Boutique ha sido la incorporación de herramientas de inteligencia artificial para potenciar la comunicación, el diseño y la gestión del negocio. Con el apoyo del PIAESS, se utilizaron plataformas como ChatGPT para la redacción de contenidos, Canva para el desarrollo de materiales gráficos, y Meta Business Suite para la administración de redes sociales. Estas herramientas permitieron automatizar procesos, optimizar tiempos y fortalecer la presencia digital de la marca sin incurrir en costos elevados.

La IA se convirtió así en una aliada estratégica que permitió mejorar la productividad y la calidad de la comunicación. En lugar de reemplazar el trabajo humano, su función fue complementar las habilidades creativas y de gestión, potenciando el alcance del proyecto. Como sostiene la UAM-A (2024), *“el uso de herramientas tecnológicas debe adaptarse a las características sociales y tecnológicas de cada participante, ofreciendo soluciones sensibles y multitecnológicas”* (p. 7). Raya Boutique ejemplifica esta premisa al utilizar la IA como un recurso democratizador que facilita la innovación a pequeña escala.

5.3 Resultados y reconocimiento dentro del PIAESS

El impacto alcanzado por Raya Boutique dentro del programa se traduce en resultados cuantificables y cualitativos. Entre ellos destacan:

- La reutilización de más de 500 prendas en su primera etapa de operación.
- La realización de tres talleres presenciales de moda circular, con una participación promedio de veinte estudiantes por sesión.
- La implementación de campañas digitales semestrales sobre los efectos del *fast fashion* y la importancia de la economía circular.
- La consolidación de una comunidad digital activa que promueve el consumo consciente dentro y fuera del campus (Zacatenco, 2024, pp. 96–101).

Estos resultados evidencian que el acompañamiento universitario y el uso de la IA pueden transformar una problemática ambiental en una oportunidad de desarrollo social y económico. Además, el éxito del proyecto ha inspirado la posibilidad de replicar el modelo en otras universidades, adaptándolo a diferentes contextos locales.

Raya Boutique se ha posicionado así como un ejemplo replicable de emprendimiento sostenible, capaz de integrar la educación ambiental, la innovación tecnológica y el compromiso social en una sola propuesta de valor. En palabras de Zacatenco (2024), *“Raya Boutique no solo vende ropa, sino que crea conciencia y promueve una comunidad que actúa frente a la crisis ambiental”* (p. 18).

5.4 Lecciones y proyección futura

El caso de Raya Boutique deja importantes aprendizajes para el ecosistema universitario. En primer lugar, demuestra que los proyectos estudiantiles pueden convertirse en agentes de transformación cuando cuentan con acompañamiento académico, metodológico y tecnológico. En segundo lugar, evidencia que la inteligencia artificial puede humanizarse, cuando se utiliza para promover la creatividad, la inclusión y la sostenibilidad. Finalmente, confirma que la universidad pública tiene un papel crucial en la formación de emprendedores conscientes, capaces de innovar sin perder de vista el bien común.

La proyección futura del proyecto contempla la expansión del modelo hacia otras instituciones educativas de México y América Latina, con el fin de generar redes universitarias de moda circular. A mediano plazo, se busca también formalizar alianzas con colectivos ecológicos y marcas sostenibles, consolidando una comunidad de práctica en torno al consumo responsable.

Conclusión

El Proyecto de Inteligencia Artificial Estratégica para la MIPYME (PIAESS), impulsado por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, constituye un modelo integral de intervención universitaria que combina formación académica, innovación tecnológica y compromiso social, orientado a fortalecer las capacidades de micro, pequeñas y medianas empresas, cooperativas y emprendimientos sociales en México y América Latina (UAM-A, 2024). Su enfoque ético, gratuito e incluyente asegura que los beneficios de la inteligencia artificial no se limiten al ámbito empresarial tradicional, sino que se extiendan a contextos vulnerables, promoviendo equidad, sostenibilidad y desarrollo humano. El caso de Raya Boutique demuestra de manera concreta cómo esta metodología puede transformar una problemática social y ambiental en una oportunidad de innovación, educación y crecimiento económico sostenible.

Raya Boutique surge como un proyecto universitario de moda circular, diseñado para responder a la problemática del consumo excesivo de moda rápida y la limitada disponibilidad de opciones sostenibles dentro de la comunidad estudiantil. Su propuesta de valor integra curaduría estilizada, accesibilidad económica y presencia digital estratégica, generando un modelo de negocio que combina estética, conciencia ambiental y experiencia educativa (Zacatenco, 2024). Esta integración refleja la visión del PIAESS de utilizar la inteligencia artificial y las herramientas digitales como catalizadores de transformación, al permitir automatizar procesos, optimizar la comunicación y generar contenido visual atractivo, sin requerir grandes inversiones económicas. La intervención del PIAESS en el desarrollo del proyecto se caracterizó por un acompañamiento integral que incluyó diagnóstico estratégico mediante herramientas como el Árbol de Problemas y Árbol de Objetivos, el Impact Gap Canvas, el análisis FODA y los modelos PESTEL y de las Cinco Fuerzas de Porter (Zacatenco, 2024). Estas metodologías permitieron identificar los factores críticos del entorno, definir objetivos claros y establecer una propuesta de valor diferenciada, fortaleciendo la estructura organizativa y la estrategia de crecimiento del emprendimiento. Asimismo, la capacitación en economía social y solidaria

contribuyó a consolidar un enfoque ético, cooperativo y sostenible, promoviendo la creación de redes colaborativas entre estudiantes y docentes, y fomentando un aprendizaje compartido basado en la innovación social.

El impacto alcanzado por Raya Boutique es evidente en múltiples dimensiones. En el ámbito social, ha promovido la inclusión, la equidad y la conciencia ambiental, involucrando a estudiantes en talleres de upcycling, ferias de intercambio y campañas digitales de sensibilización ambiental, fortaleciendo la cultura del consumo responsable y la cooperación universitaria (Zacatenco, 2024). En el plano económico, el proyecto ha demostrado que la sostenibilidad puede ser viable y rentable, al generar ingresos mediante un modelo de economía circular accesible y de bajo costo, al tiempo que brinda oportunidades de aprendizaje y colaboración para los estudiantes interesados en sostenibilidad, diseño y gestión ambiental. En el aspecto ambiental, la iniciativa ha contribuido a reducir la generación de residuos textiles y la huella ecológica asociada al fast fashion, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente con los ODS 8, 9, 12, 13 y 17 (ONU, 2015).

Raya Boutique también evidencia que la inteligencia artificial, cuando se utiliza de manera estratégica y ética, puede potenciar la creatividad, la eficiencia y la competitividad de los proyectos universitarios sin sustituir la dimensión humana. El uso de herramientas como ChatGPT, Canva y Meta Business Suite permitió optimizar la comunicación, la gestión de redes sociales y la difusión de contenidos, fortaleciendo la presencia digital de la marca y facilitando la consolidación de una comunidad activa de consumidores responsables (UAM-A, 2024).

En términos de replicabilidad y proyección futura, Raya Boutique se posiciona como un modelo de innovación social universitaria capaz de expandirse a otras instituciones educativas y contextos locales, promoviendo redes de moda circular, colaboraciones con colectivos ecológicos y la sensibilización sobre consumo responsable. La experiencia confirma que los proyectos estudiantiles, cuando cuentan con acompañamiento metodológico, tecnológico y ético, pueden convertirse en agentes de transformación social, ambiental y económica, generando un impacto significativo y duradero en la comunidad (Zacatenco, 2024).

Referencias

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. (2024). *Proyecto IA Estratégica para la MIPYME (PIAESS): Cédula de intervención estratégica*. Laboratorio de Inteligencia Artificial, Departamento de Administración, División de Ciencias Sociales y Humanidades, UAM-A.

Zacatenco Arellano, C. N. (2024). *Raya Boutique: Proyecto de moda circular universitaria dentro del programa IA Estratégica para la MIPYME*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

CAPITULO IV

TECNOLOGÍA EN LAS ORGANIZACIONES (UNA CONSTRUCCIÓN SOCIAL E HISTÓRICA)

Technology in organizations (a social and historical construct)

Mtra. Brismar Garcia Z.

Introducción

Las organizaciones y la tecnología siempre han estado relacionadas, desde el uso de un bolígrafo como herramienta para el trabajo hasta la Inteligencia Artificial de hoy en día, su estudio y comprensión ha tomado diversos rumbos a lo largo de la historia, sin embargo el impacto dentro de su convergencia ha ido cada vez en aumento y no sugiere solo una dirección: tecnología- organización sino alude a una relación bidireccional tecnología-organización- tecnología esto visto desde una aproximación compleja y diversa.

Pero antes de llegar a dichas conclusiones, es necesario adentrarnos a un viaje explicativo con tintes inductivos, primero sobre lo que es una organización y como ésta se ha ido construyendo socialmente, desde sus primeras concepciones hasta las tipologías y estructuras que a lo largo de los años se han estudiado dentro de la organización y para ello se mencionarán algunos aportes teóricos fundamentales, así como el desarrollo de los diversos elementos que una organización contiene. Y dentro de estos elementos uno de los que cobran más importancia para términos de esta investigación son las relaciones de poder dentro y fuera de la organización, ya que muchos intereses que llevan a metas u objetivos están totalmente relacionados con el tema del poder, y la tecnología ha sido una gran herramienta para ejercer tal poder. Esta premisa nos lleva directamente a la explicación de la tecnología con un pequeño apartado histórico, desde la revolución industrial hasta la escuela administrativa de la contingencia, es importante mencionar que también se incluirán algunos conceptos de lo que se entiende como tecnología y a qué tipo de tecnología se enfocara el presente ensayo.

Finalmente se contempla brindar una amplia explicación de los diversos factores externos que pueden impactar directamente a la organización, entendiendo a la organización como un ente sistémico en constante interacción con el medio ambiente, se hará un enfoque especial en la tecnología dentro de estos factores, para así retomar algunas relaciones entre el ambiente, la tecnología y el poder en las organizaciones contemporáneas, ya no solo como un sistema abierto sino como un sistema complejo global.

Contenido

- 1) La organización como una construcción social
- 2) Conceptos, tipologías y elementos de organización
- 3) Poder y dominación dentro en las organizaciones
- 4) Impactos del medio ambiente en las organizaciones: Factores de contingencia
- 5) Tecnología dentro de las organizaciones
- 6) Control y dominación tecnológica en las organizaciones
- 7) Conclusiones

La organización como una construcción social

Para poder entender por qué se dice que la organización es una construcción social, es necesario entender como se construye el conocimiento en si mismo, por ejemplo, en el caso de la ciencia, Latour (1992) menciona que es dinámica, está caminando, moviéndose de un lado a otro; en acción, una ciencia que se va construyendo, en la que no se debe dar por sentado nada incluso si es ciencia ya consolidada y mediante algunos principios como el de la *caja negra* propone tomar en cuenta el contexto y actores donde se está desarrollando la ciencia, incluso verlo como un objeto de estudio, observando y analizando sus componentes porque se vuelven parte de la ciencia misma, la caja negra intenta representar lo que no se sabe o se

ve a simple vista y que muchas veces se toma como una verdad científica. De hecho, Knorr Cetina (2005) menciona que la producción del conocimiento está atravesada por decisiones contextuales, interpretaciones, arreglos locales y contingencias del trabajo cotidiano y el investigador se presenta como un actor inmerso en un contexto, que construye conocimiento en interacción con otros, con instrumentos, con datos y con expectativas sociales.

Pero la construcción del conocimiento y de la ciencia en realidad van más allá, con algo aun más profundo que hemos construido como sociedad y que históricamente se ha propiciado por generaciones a los individuos desde su nacimiento, algo que de acuerdo con Berger y Luckmann (2003) es de suma importancia para la sociedad, ya que al entender que la sociedad misma es una construcción, podemos entender que la ciencia y las diversas organizaciones son así mismo construcciones sociales ¿Cómo se da esto? Todo comienza desde los hábitos, cuando existen hábitos que otros también realizan, que a su vez se vuelven costumbres y tradiciones, se vuelven socialmente compartidos lo que hoy en día entendemos como instituciones que ofrecen estabilidad y orden, al establecer patrones de comportamiento que reducen la incertidumbre de la vida cotidiana, esto a su vez debe validarse de alguna manera y es ahí donde entra la legitimación con discursos justificadores de las instituciones, brindándoles de sentido y autoridad, todo esto sucede a través de la socialización desde la infancia, de una manera inconsciente en la que el individuo “asimila los significados, normas y expectativas del mundo social, de tal forma que su identidad se va configurando dentro de los marcos establecidos por la sociedad” Berger & Luckmann (2003:40)

En el caso de la ciencia sin duda ha sufrido muchos cambios desde sus inicios, no obstante, los marcos que la sociedad ha establecido a manera de acuerdos colectivos entre la comunidad intelectual han sido fundamentales para entender a las organizaciones ¿por qué? principalmente por su relación con el contexto económico, tecnológico y cultural del momento, en este sentido podemos decir que la ciencia ha estado influenciada por intereses particulares de grupos o individuos y

el estudio de las organizaciones no ha sido la excepción, ya que los postulados teóricos organizacionales han obedecido lógicas de este tipo.

Uno de los puntos cruciales que detalla Perrow (1984) son los intereses personales o colectivos que siempre influyen de manera directa con las formas de pensamiento, en este caso como los intereses de los que se dedican a crear conocimiento organizacional se impregnan en sus teorías. “Los conceptos son herramientas y deseamos hacer distintos productos con ellas” Perrow (1984:302) de hecho él mismo hace mención de su biografía para ejemplificar como los intereses de los estudiosos de las organizaciones cambian, él menciona que pasó por diversas universidades y sus intereses cambiaban a medida que el contexto personal iba transformándose, paso de un interés por las organizaciones como hospitales y cárceles, a las empresas meramente lucrativas porque eso estaba de moda y había mejor pago, los intereses políticos también influyeron en las universidades de Estados Unidos en la época de los 60’s y 70’s intentando mejorar los derechos universitarios bajo regímenes socialistas y de lucha estudiantil.

Desde la administración científica hemos visto como la teoría organizacional, aunque no se conocía con este nombre como tal, ya comenzaba a obedecer ciertos patrones de intereses sociales como la productividad y la eficiencia que los mercados comenzaban a demandar, dichas reacciones se mostraron como soluciones a los problemas que existían en las fábricas en esa época, intereses colectivos que generaron lo suficiente para hacer investigación sobre esos temas específicos.

Conceptos, tipologías y elementos de la organización

Después de haber reflexionado sobre algunas bases teóricas del proceso de construcción del conocimiento es necesario establecer ciertos criterios de las organizaciones, primeramente, referirnos a las primeras aproximaciones conceptuales de organización.

A continuación, se presenta un cuadro de diversos autores que comenzaron a escribir ideas sobre el conjunto de individuos o grupos sociales organizados, de los cuales Hall (1996) retoma y escribe su propia definición de organización.

Autor y año	Definición
Max Weber, 1947	"Grupo Corporativo" una <u>relación social</u> que está <u>cerrada</u> o limita la admisión de extraños por medio <u>de reglas</u> ...por lo general tiene un personal administrativo.
Barnard, 1938	Un sistema de <u>actividades</u> o fuerzas consientes <u>coordinadas</u> de dos o más personas.
Marx, 1894	Noción clave de praxis o actividad humana individual o colectiva.
Etzioni, 1964	Son <u>unidades sociales</u> contruidos y reconstruidos de forma deliberada para buscar <u>metas</u> específicas. Se incluyen corporaciones, ejércitos, escuelas, hospitales, iglesias y prisiones. Se excluyen tribus, clases, grupos étnicos y familias.
Scott, 1964	<u>Colectividades</u> que se han establecido para la consecución de <u>objetivos</u> relativamente específicos a partir de una base más o menos continua...incluyen <u>fronteras</u> relativamente fijas, un orden normativo, niveles de autoridad, un sistemas de comunicación, sistema de incentivos que permite a los participantes trabajar juntos en la consecución de <u>metas</u> comunes.

Fuente: elaboración propia recuperado de Hall (1996b)

Por lo que para efectos de esta investigación nos basaremos en la siguiente definición: "colectividad con una frontera relativamente identificable, un orden normativo, niveles de autoridad, sistemas de comunicaciones y sistemas de coordinación de membresías; esta colectividad existe de manera continua en un ambiente y se involucra en actividades..." Hall (1996b) Como podemos notar esta definición nos brinda un compendio más conciso con elementos básicos atemporales, que aunque las formas han cambiado con los años, la esencia de lo que es una organización sigue vigente.

En esa misma línea, se han hecho algunos intentos por clasificar o tipificar a las organizaciones de acuerdo con diversas variables y lineamientos, pero a su vez han existido diversas críticas y contra propuestas, que, de nuevo, obedecen a los intereses o enfoques que el investigador y su contexto requieren. En este caso, se presenta una recuperación de las clasificaciones más aceptadas y utilizadas en el campo administrativo de manera general.

Autores y año	Enfoque	Clasificaciones				
Warriner, 1980	Por su ingreso	Lucrativa	No lucrativa			
Warriner, 1980	Por su sector	Social	Agrícola	Salud		
Parsons, 1960	Intencionales o especiales (función o meta de la org)	Producción	Políticas	Integrativa	Mantenimiento de patrones	
Etzioni, 1961	En base a su autoridad	Coercitiva	Remuneradora	Normativa		
Etzioni, 1961	En base a la subordinación	Enajenante	Instrumental	Moral		
Blau y Scott, 1962	Beneficiarios	Beneficio mutuo	Propietarios	Clientes	Publico en general	
Mintzberg, 1979	Multifacético	Estructura simple	Burocracia mecánica	Burocracia profesional	Forma divisional	Adhocracia

Fuente: elaboración propia recuperado de Hall (1996b)

En cuanto a los elementos que conforman a las organizaciones, lo abordaremos bajo cuatro miradas de autores con propuestas distintas, pero a su vez se pueden relacionar y complementar entre ellas.

La primera mirada la encontramos con Scott (2005) quien desglosa una serie de características propias de la naturaleza de las organizaciones, dividiéndolas en dos grandes categorías, la primera configurada por características duraderas: sistemas racionales, naturales y abiertos, dichas características han permanecido durante muchas décadas, incluso siglos y eso lo podemos observar desde la administración científica con Taylor y los principales exponentes de esta escuela dentro del contexto de la industrialización, donde la racionalización era parte fundamental de las fábricas, en cuanto a la naturaleza y apertura de los sistemas organizacionales también se ha analizado desde las teorías de sistemas y contingencia. Han sido características que permanecen en las organizaciones y si bien, si han sufrido cambios, su esencia permanece. La segunda gran categoría a la que el autor nos refiere tiene que ver con las características cambiantes en las organizaciones dentro de las cuales podemos encontrar cuatro subdivisiones: límites, estrategias, componentes y concepciones organizacionales.

Particularmente en el caso de los límites organizacionales se han vuelto más permeables y flexibles, sin límites claros la estabilidad se ve afectada tanto en

estructura organizacional como en sus procesos, las organizaciones se vuelven más vulnerables, menos blindadas, pero a su vez más accesibles a su medio ambiente, lo que significa tanto ventajas como desventajas. Un ejemplo de esto lo podemos encontrar con las tecnologías cada vez más introducidas en las organizaciones como el servicio bancario digital que muchas organizaciones bancarias ofrecen a otras organizaciones, a pesar de ser servicios tecnológicos que los bancos se encargan de operar, esto puede representar un riesgo importante en términos de seguridad bancaria, por ejemplo, si es que la organización realiza operaciones de e-commerce y/o transacciones bancarias digitalizadas por terceros. Esto a su vez repercute directamente con los cambios en las estrategias y los componentes organizacionales.

Otros ejemplos sobre límites difusos y flexibilidad estructural son los outsourcing, freelance y trabajo por objetivos, donde el puesto de trabajo se vuelve una posición fluida y dinámica que no necesariamente obedece a la estabilidad permanente de las antiguas modalidades de trabajo, lo que ha transformado a la organización en términos legales: las responsabilidades y derechos de los empleados de las empresas. Además de cambios en la forma de trabajo que ahora se rige en función de objetivos y metas por alcanzar en determinados plazos, su naturaleza es definida por proyectos y un objetivo común se vuelve alcanzable en semanas o meses, por lo que la adaptación es clave para el éxito conjunto.

Sin embargo, es importante comentar que las formas antiguas de organización, no se han extinguido, más bien permanecen dentro de contextos determinados, pero las tendencias reflejan cambios importantes.

Ahora bien, otra creciente tendencia son las organizaciones en red las cuales de acuerdo con Harrison (1990) se destacan cuatro modelos de organizaciones de este tipo: empresas artesanales, distritos industriales de empresas pequeñas, sistemas de producción de grandes empresas y alianzas estratégicas ¿qué son las organizaciones en red? son estructuras flexibles y descentralizadas que se basan en la colaboración e integración de entidades independientes para lograr objetivos comunes, ejemplos de

esto lo podemos encontrar en los joint venture, los clusters turísticos o de otro tipo de industrias y el keiretsu japones.

Este tipo de alianzas estratégicas puede generar la maximización de ganancias con la minimización de costos ya que trabaja en conjunto con otras organizaciones ya sean de la misma industria u otra diferente y así como anteriormente hablaba sobre la organización de equipos de trabajos temporales de individuos, esta forma es semejante pero a nivel macro con organizaciones completas colaborando entre ellas para un bien común, pero por proyectos o contratos temporales y eso nos lleva a retomar el tema de los límites, ya que si las empresas están cada vez más abiertas a compartir procesos junto con otras organizaciones, la descentralización se activa y puede generar nuevos tipos de incertidumbre perdiendo estabilidad pero ganando el alcance de objetivos rápidos a corto o mediano plazo.

La segunda mirada que se puede recuperar para seguir entendiendo los elementos y características de las organizaciones es dada por Pacheco (2014) quien nos muestra un intento de entendimiento sobre el sentido y el metabolismo de las organizaciones, con una propuesta interesante mediante dos recursos: la producción material y la producción simbólica, mediante una forma particular de llamarlos: el mundo de las cosas y el mundo del inframundo apoyándose de cinco dimensiones: la estratégica, la técnica, la social, la estructural y la histórica.

A lo largo de la historia las organizaciones han sido concebidas como formas en las que los individuos se unen para un mismo objetivo, y tanto dentro del carácter funcionalista como complejo se vislumbra cómo los intereses y objetivos personales se entrelazan con los objetivos colectivos de la organización y es ahí donde el mundo de las cosas se conecta con el mundo del inframundo, es decir lo simbólico, porque cada individuo tiene objetivos que quiere alcanzar y esos objetivos a su vez están impregnados de creencias, valores y principios culturales que viven dentro del individuo que a su vez los ha absorbido de otros grupos sociales organizacionales e

institucionales a los que ha pertenecido o pertenece como la familia, la iglesia y su país, los cuales se encuentran impregnados de contexto histórico y tecnológico.

No obstante, me parece muy puntual retomar lo que Scott (2005) nos menciona sobre como los objetivos de la organización pueden cambiar y de hecho se ven muy “tocados” una vez conformado el grupo social que los compone, la pregunta es ¿hasta qué punto el verdadero objetivo que une a los miembros de la organización se transforma a medida que se avanza para llegar a él? ¿alguna vez se llega a alcanzar el objetivo de forma pura? Reflexionar sobre esto es relevante debido a que la propia naturaleza dinámica de las organizaciones avanza continuamente y “arrastra” a sus objetivos con ella.

La tercera mirada, se encuentra en las dimensiones organizacionales que explican los autores Etkin y Schvarstein (2000) la identidad, la estructura y la autonomía. En el caso de la *identidad* se entiende como una distinción que se divide en dos componentes, el primero es una identidad- esquema que es compartido con otras organizaciones del mismo tipo y el segundo es la identidad-construcción que surge del interior de la organización, podríamos entenderlo como el alma, la esencia o la singularidad de la organización si lo vemos desde una perspectiva de un ente u organismo vivo. Otro punto muy importante son dos conceptos de identidad que dependen de la perspectiva que la defina: endoidentidad y exoidentidad, el primero hace referencia a la identidad desde el punto de vista de sus miembros y el segundo define a la identidad desde lo externo, esto significa que en realidad la identidad está construida por la mirada del espectador dentro o fuera de la organización, lo que negaría a su vez que la identidad es algo que esta y siempre ha estado en la organización, sino más bien algo en construcción dinámica y constante, cambiante.

Ahora bien, en el caso de la *estructura* se define con dos características principales: como componentes del sistema interrelacionados y que exista cohesión entre estos componentes. Analizar la estructura de las organizaciones nos brinda no solamente

perspectiva sino una explicación del porqué de muchos procesos y sucesos dentro de la organización y a partir de esto crear y/o proponer soluciones.

Las organizaciones *autónomas* son definidas como sobrevivientes a pesar de los cambios y con la capacidad de autogobernarse a pesar de las condiciones, y a pesar de no existir en sentido absoluto, la autonomía está directamente relacionada con los dos términos anteriores (identidad y estructura) ya que esta capacidad brinda las bases necesarias para que la estructura y la identidad sigan siendo dinámicas pero a la vez exista permanencia sólida para que la organización no finalice sus operaciones ni procesos sino más bien se adapte a la situación y contexto que en ese momento este pasando.

Otro elemento no menos importante es el de las *relaciones dialógicas*, que de acuerdo con los autores nos hacen entender con más coherencia las relaciones dicotómicas que convergen naturalmente en las organizaciones desde orden y desorden hasta represión y resocialización que a la luz de la complejidad le dan sentido a la estructura organizacional en todos sus ámbitos, comunicativos, relacionales, poder y autoridad, entre otros.

La cuarta y última mirada que ayuda a entender los elementos de las organizaciones se refiere a lo que plantea Mintzberg (2005a) por medio de algo que él llama las cinco partes de la estructura de la organización: núcleo de operaciones, línea media, tecnoestructura, staff de apoyo y ápice estratégico y por medio de diversos diagramas propone formas visuales para entender esta estructura organizacional.

La primera es el núcleo de operaciones que engloba el trabajo básico de la producción de productos y servicios: aseguran los inputs, transforman los inputs en outputs, distribuyen los outputs y proporcionan apoyo directo al proceso de input como mantenimiento. En el caso de la línea media se refiere a lo que comúnmente se ha conocido como “mandos medios” refiriéndonos a los supervisores o jefes de departamento que tienen una comunicación directa con los directivos, pero a su vez también con los operativos. El ápice estratégico se entiende como los directivos, jefes

o comité que exista en la organización y tome las decisiones más importantes dentro de la misma, en el caso del staff de apoyo son quienes brindan sus servicios a la organización fuera del flujo de operaciones y no interviene con la línea media, finalmente la tecnoestructura esta encargada de diseñar y planificar la estructura de la organización, pero esta área no participa como tal dentro de la misma.

Seguido de esto el autor nos brinda una serie de explicaciones respondiendo a la interrogante de ¿Qué es lo que une esas cinco partes de la organización? Y ¿cómo sucede esto? Para responder se analizan diversos sistemas y flujos que conectan a las partes dentro de la organización. El primer sistema es sobre la autoridad formal que básicamente describe al organigrama jerárquico tradicional de una línea vertical con diversos departamentos o áreas, es estático y provienen de las escuelas de pensamiento administrativo científico. El segundo sistema es el de flujos regulados, un poco más dinámico en comparación con el primer sistema, sin embargo, mantiene formas burocráticas y este sistema a su vez identifica tres tipos de flujos; el de trabajo de operaciones, el de información y decisiones de control y el de información de staff. El tercer sistema que se menciona es el de comunicación informal con características más flexibles, enlaces espontáneos, desorden y redes de comunicación dispersos. El cuarto sistema es el de constelaciones de trabajo que engloba grupos exclusivos mayormente horizontales y no verticales si lo visualizamos dentro de un organigrama y el ultimo sistema es el de procesos de decisión ad hoc en donde existe tanto comunicación formal como informal y a partir de este tipo de comunicación se toman decisiones ad hoc al contexto de la situación del momento, en general existe una gran vinculación de muchos flujos de comunicación para tomar las decisiones en la organización.

Poder y dominación dentro de las organizaciones

Después de haber analizado un poco acerca de qué es una organización y cómo está conformada, es necesario dedicar un momento a la exploración de un tema recurrente dentro de la organización: las relaciones de poder y dominación dentro de las

organizaciones y cómo estas han permeado, influenciado e incluso modificado el comportamiento y la estructura organizacional.

La dominación es y ha sido un elemento importante dentro de los diversos grupos sociales, sean conscientes o no los actores que la ejercen o se someten a ella, Max Weber (1967; 2002) nos brinda todo un panorama sobre lo que significa la dominación, una explicación e inclusive nos ofrece una tipología para tener un buen entendimiento y una mejor descripción del concepto. Entendida la dominación como “voluntad manifiesta del "dominador" influye sobre los actos de otros "dominado" de tal suerte que en un grado socialmente relevante estos actos tienen lugar como si los dominados hubieran adoptado por sí mismos y como máxima de su obrar el contenido” (Weber, 2002:705) sobre el enlace causal de porque el dominador adquiere ese rol al igual que el dominado son muy variados, van desde la inspiración, psicología de personalidades, hasta los roles y manipulación.

Bajo la premisa de que la dominación necesita legitimarse, es decir, necesita validez para que los actores la cumplan y se auto justifique el acto, podemos observarlo bajo tres tipos puros de dominación legítima: dominación legal, dominación tradicional y dominación carismática, exploremos cada una.

La dominación legal no solo está constituida por el Estado sino también por diversos tipos de organizaciones como las empresas y su método más usual es la burocracia ya que la orden se da mediante una norma, reglamento o ley para que los demás la cumplan. Este tipo de dominación se basa en la idea de la administración de los recursos, normalmente implica decisiones democráticas y participativas en donde el grupo sometido se llega a percibir como un grupo libre que ha elegido a su representante en virtud de lo profesional, racional y objetivo. El contrato en las empresas es un ejemplo de este tipo de dominación burocrática donde la legalidad ejerce autoridad entre sus autores con fines muy objetivos como lo es el lucro.

La organización se vuelve un tipo de dominación donde todos los participantes se vuelven obedientes a las políticas o normas que se hayan establecido, esto sucede así

porque mediante acuerdos colectivos de metas y objetivos específicos que se marcaron debido a intereses particulares que se volvieron colectivos, los actores o los involucrados decidieron seguirlas. El medio para llegar al fin se vuelve un aparato dominador. Esto podría dirigir nuestros pensamientos a lo que a lo largo de la historia ha sucedido con las diversas formas que a manera de “herramientas” la sociedad ha construido para alcanzar ciertos beneficios o fines pero que en realidad se llegan a convertir en aparatos dominadores llámese metodologías, teorías, vocabulario, organizaciones, relaciones humanas, entre otros.

Podríamos vincular esto con lo que alguna vez McLuhan (1967) dijo sobre como los medios pueden convertirse en el verdadero mensaje, él habla de comunicación y como a lo largo de la historia humana el arte y la tecnología que muchos de ellos son parte de canales comunicativos como por ejemplo, la escritura, la tv y ahora el internet propiamente con las redes sociales se han convertido en mensajes directos o sutiles sobre la sociedad y sus creencias o pensamientos, ideologías que se encuentran dentro del imaginario colectivo a veces muy obvias y a veces no tanto, sin embargo ajustando estos principios y adaptándolos de nivel macro a nivel micro esto podría ser parte de lo que Weber menciona sobre el carácter burocrático dentro de las organizaciones: la escritura propiamente en formas normativas son medios de dominación, lo que comenzó como un medio para alcanzar ciertos objetivos se vuelve una carga, como un acto de rebeldía entre la creación y los creadores. En este sentido diversos actores pueden tomar ventajas manipulando estos medios a su conveniencia personal o para un grupo social en particular. Remontando esto a nuestros días podríamos preguntarnos ¿hasta qué punto la tecnología participa como un medio de dominación social? ¿qué grupos podrían estar aprovechando esta situación? ¿Qué rol juegan las organizaciones dentro de este escenario?

Tal vez las respuestas a estas interrogantes se encuentran en los otros tipos puros de dominación legítima que se plantean, pasemos pues a describir el segundo tipo, la dominación tradicional, esta se basa en como su nombre lo implica, la tradición, es decir lo que se ha transmitido por generaciones, los legados importantes para las

comunidades y que estos a su vez generan cultura, formas establecidas por años y aquí domina la fidelidad a esas tradiciones, la buena voluntad, el honor y lo patriarcal, algunos casos de esto podrían ser las monarquías y los parientes.

En el caso de la dominación carismática podemos mencionar tres ejemplos; profetas, héroes guerreros y el gran demagogo. Estos personajes han sido elegidos los portadores del dominio gracias a su carisma y devoción personal, aquí la confianza de los dominados es crucial para la selección de quien ejercerá este tipo de dominación, ejemplos de esto lo podemos encontrar desde lo eclesiástico hasta lo mitológico y el proceso de sucesión dependerá de diversos factores desde el reconocimiento y/o rituales de la comunidad hasta la búsqueda o evolución de las nuevas características de calificación de los nuevos portadores del dominio, dicho de otra forma y con lenguaje actual requisitos resilientes para “servir” a la comunidad que representa, esto de nuevo nos podría hacer pensar sobre los sucesos actuales en redes sociales, pensar en los llamados “influencers” elegidos por la propia comunidad por medio de reacciones y seguidores y como han sido elegidos por su carisma y también pueden ser desechados rápidamente si no cumplen con los nuevos estereotipos que rigen las tendencias mediante la cultura globalizada de la actualidad.

En realidad, el poder y la dominación han estado presentes desde antes que Weber lo estudiara formalmente, pero sin duda sus escritos han sido referentes a lo largo de la historia, otro caso de estudio importante de mencionar es lo sucedido con los experimentos de la Hawthorne que se localizaba en Chicago, con 29000 trabajadores, de 60 nacionalidades y era una gran compañía de teléfonos, tenían 10 mandamientos, no había habido huelgas durante 20 años y contaba con comedor y hospital. Elton Mayo (1972) menciona que había pérdida de elementos sociales básicos del individuo debido al rápido desarrollo industrial, ya que se había perdido contacto con los grupos a los que estaba acostumbrado, como su familia, la iglesia y la escuela para entrar en nuevos grupos sociales dentro del trabajo, por lo que tenía que adaptarse y como solución se propone retomar los valores de los grupos anteriores y llevarlos a los nuevos grupos sociales, como el sentido de familia, entre otros.

Esta solución de adaptación en realidad se volvió un instrumento de dominación organizacional sobre los trabajadores para que se mantuvieran trabajando con una mente supuestamente estable, al difundir la idea de que la organización y sus miembros ahora formaban parte de su nueva familia, por lo que la ausencia o separación de su antigua familia ya no se resentía tanto por parte de los trabajadores, había un cambio de mentalidad en favor de la organización, para enfocarse en los intereses organizacionales antes que los individuales.

Pero eso no es todo dentro de la llamada Escuela de las Relaciones Humanas, también llamada la creación de la psico sociología industrial, como un antecedente muy lejano de los Recursos Humanos, también se puede observar una investigación orquestada por intereses de dominación laboral. Ibarra y Montaña (1987) explican la investigación de la siguiente forma: 1. Etapa experimental en la Hawthorne que a su vez se subdivide en cuatro etapas; la primera cuyo objetivo era estudiar la productividad y su relación con las variables físicas como la iluminación, la segunda experimenta con otras variables como el descanso, el lunch, los horarios, etc, la tercera etapa introdujo entrevistas principalmente para conocer el nivel de satisfacción e insatisfacción laboral y la última etapa correspondiente a la observación de los trabajadores sin intervención alguna. 2. La etapa de abstracción teórica donde se formulan los primeros postulados de Recursos Humanos, los cuales se publicaron de 6 a 7 años después. El contexto en el cual se realizaron los experimentos fue una respuesta a las huelgas y conflictos de la época ya que la crisis de 1929 estaba en pleno desarrollo, por lo que la instauración de los Recursos Humanos formaría una parte importante con mediador entre patrones y trabajadores.

Es aquí cuando se empieza a notar una diferencia importante entre las habilidades técnicas y habilidades psicológicas siendo ambas relevantes para la organización, algunos teóricos como Münsterberg (1913) realizó trabajos sobre “cómo influenciar la mente para los intereses del negocio” específicamente con la concentración de los trailers y satisfacción laboral, de igual manera Parker Follett (1925) analiza el poder y brinda tres estrategias para resolver el conflicto; dominación, compromiso e

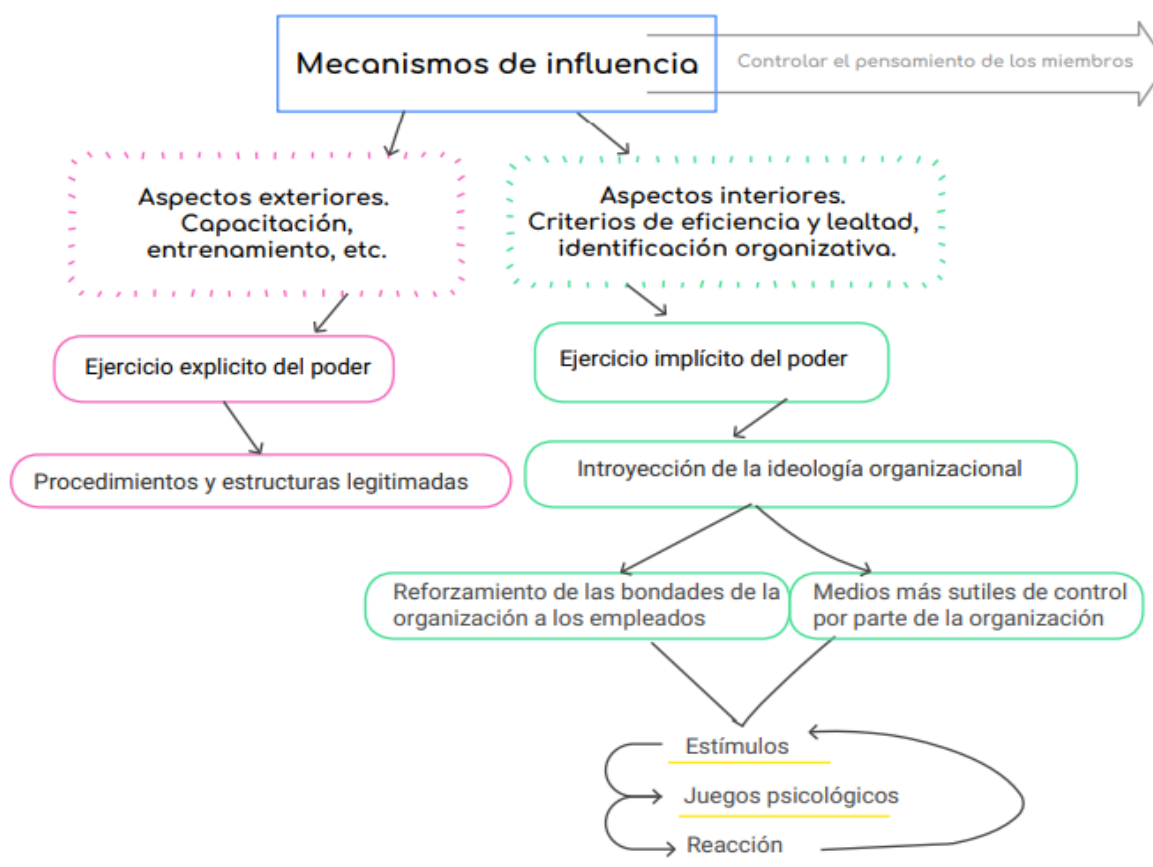
integración. Cómo anticiparse al conflicto y lograr un equilibrio común, la meta es llegar a la supuesta satisfacción de todos los miembros.

La organización se ve como un sistema social que a su vez está conformada por varios subsistemas, como la organización formal integrada por el costo y la eficiencia y la organización informal regida más por los sentimientos y las ideologías y ese es el camino que grandes teóricos deciden tomar como herramientas y medios para seguir dominando y influenciando la mente de los miembros de la organización, otro ejemplo puntual lo podemos observar con el economista Simon (1988) quien se dedicó a la investigación del comportamiento dentro de las organizaciones y cómo influir a través del mismo para beneficio de la organización y el cumplimiento de las metas bajo la racionalidad limitada al momento de la toma de decisiones ya que mediante un proceso “correcto” de la toma de decisiones por parte de los integrantes de la organización, se asegura la forma de pensar de cada individuo independientemente de su autonomía porque de hecho: “la organización quita al individuo una parte de su autonomía decisoria y la sustituye por un proceso organizativo de toma de decisiones” (1988) la estructura que el autor propone para la toma de decisiones es el siguiente: 1) La enumeración de todas las estrategias alternativas, 2) La determinación de todas las consecuencias que siguen a cada una de ellas y 3) La valoración comparativa de esta serie de consecuencias.

De acuerdo con Ibarra y Montaña (1987) a pesar de que los mecanismos de influencia cambien, se sigue persiguiendo el mismo objetivo de control y dominación dentro de la organización, mediante un ejercicio explícito e implícito del poder, en el primer caso explícito de poder se ha podido observar desde la época de Taylor por ejemplo, con estudios rígidos de tiempos y movimientos, “la mejor manera de hacer las cosas” y de no cumplir con lo que se demandaba en las fábricas fácilmente el personal podía ser despedido de su labor, bajo el pensamiento de eficiencia, racionalidad y productividad la explotación laboral, los castigos y sanciones eran permitidas y normalizadas. Por otro lado, el ejercicio implícito del poder lo podemos observar con la influencia consciente e inconsciente de la toma de decisiones de los trabajadores, “la mejor

manera de pensar” y las metas que se deben alcanzar, la autorrealización y la motivación que se debe tener de acuerdo con las necesidades que todo ser humano tiene y que “casualmente” la organización tiene la capacidad de suplir. (Maslow, 1970) y (Herzberg, 1966)

A continuación, se muestra un gráfico, para una mejor ejemplificación de lo mencionado anteriormente sobre los mecanismos de influencia. Se hace una mención específica de los aspectos exteriores e interiores, exteriores porque hacen un ejercicio de poder explícito a través de procedimientos y estructuras legitimadas, e interiores por un ejercicio implícito del poder, mediante la introducción de la ideología organizacional en los miembros.



Fuente: elaboración propia con Napkin IA, recuperado de (Ibarra & Montaña, 1987)

Otro ejemplo de dominio a través de medios administrativos dentro de la organización la encontramos en la Teoría X y la Teoría Y propuesta por Duglas (1972) en la Teoría X se observa al individuo con esa necesidad animal que posee y cómo esto se relaciona directamente con el tipo de autoridad que se puede ejercer sobre él en el trabajo con tres principios: al individuo no le gusta trabajar y por eso debe ser obligado a trabajar por la fuerza y prefiere que lo dirijan rígidamente, solo que le indiquen que hacer. En la teoría Y donde se observa al ser humano con una racionalidad y psicología esencial, donde mediante diversos principios el autor explica como mediante la integración de los objetivos personales a los objetivos de la organización se puede lograr el éxito y satisfacción conjunta. Pero hacer este tipo de clasificación de nuevo nos obliga a tener una determinada forma de pensar y por consiguiente actuar bajo esos pensamientos, creyendo que dichas decisiones son intrínsecamente personales, pero en realidad se encuentran influenciadas por construcciones sociales como se comentó en la primera parte de este ensayo. El lenguaje crea y los discursos pueden servir de aparatos legitimadores en el sentido de que si pensamos de manera colectiva que el ser humano tiene dos naturalezas una animal y la otra humana y nuestra tarea es satisfacer ambas, viviremos únicamente por y para esos objetivos en donde las organizaciones no solo lucrativas sino inclusive públicas siempre serán vistas como la solución a dichos planteamientos y a lo largo del recorrido histórico, social y científico hemos visto como todas estas investigaciones han servido como un cumulo de reforzamiento de este tipo de ideología instrumental racionalista, hasta alcanzar lo que hoy en día podemos observar con enfermedades como el burnout, la ansiedad y el estrés laboral debido a que aunque los medios (teóricas, metodologías y técnicas) cambien el fin sigue siendo el mismo y esta premisa se reforzará con el siguiente apartado sobre el medio ambiente y su impacto las organizaciones, ya que la interacción que se da entre el entorno y la organización es de suma importancia. La convivencia entre diversas organizaciones y comunidades de organizaciones en un mundo sumamente globalizado e interconectado.

Impactos del medio ambiente en las organizaciones

Sin duda alguna el medio ambiente impacta en las organizaciones y esto puede ocasionar tanto ventajas como desventajas dependiendo de las perspectivas y objetivos que se tengan. El medio ambiente puede incluir diversos elementos como lo son la cultura, la economía, el mercado, la tecnología, el entorno geográfico, entre otros. Uno de los referentes en mencionar esta relación entre medio ambiente-organización fue Richard Hall (1996a) quien menciona que los impactos positivos representan desarrollo y apoyo a la comunidad, pero también existen impactos negativos que generan codependencia y monopolios dentro de la sociedad ya que la organización influye en la estructura y el comportamiento social ¿cómo se da esto? Para explicarlo es necesario entender que las relaciones entre medio ambiente y organización son bidireccionales, esto significa que se afectan una a la otra, un ejemplo concreto de esto se muestra con lo sucedido en Chernóbil el desastre ecológico y social que afectó a no solo la comunidad aledaña a la central nuclear sino también a países aledaños y mucho expertos mencionan que al mundo entero debido a la propagación de la radiación por diversos medios como el aire y el agua y productos contaminados exportados a otros países. Pero los impactos pueden darse también a partir del medio ambiente hacia la organización un ejemplo puntual de esto son las compañías de teléfono celular en donde la influencia por usar dicho artefacto tecnológico es tan dependiente y monopólica que la sociedad ha decidido implementarlo en su vida diaria para todas sus actividades o casi todas brindando una aparente comodidad al usuario no solo en cuanto a comunicaciones sino a todo un mundo de posibilidades de todo tipo.

Diversos investigadores se han dedicado a estudiar los llamados factores de contingencia. No obstante, como un acercamiento al estudio del impacto específicamente de la tecnología dentro de las organizaciones específicamente en sus procesos de producción se realizó a cargo de Woodward (1975) quien a través de una investigación empírica en Inglaterra entre los años 1953 y 1957 por la Unidad de Investigación de Relaciones Humanas del Colegio Técnico de South-East Essex en

donde se tomaron a 203 empresas de la industria manufacturera, con un rango aproximado de 35,000 empleados en total por todas las empresas, en donde el objetivo principal de dicha investigación era analizar los factores que determinan las relaciones entre la tecnología y el proceso de producción viendo la línea de supervisión y los especialistas técnicos. Dentro de los principales hallazgos se encontró que a pesar de que todas las empresas observadas pertenecían a la misma industria, su estructura organizacional no era la misma, sino que dependía de diversos factores como el tipo de autoridad, el tipo de producción, el tipo de mercado al que iban dirigidas, entre otros. Por lo que no era posible tener una misma ciencia administrativa para todos los tipos de producción. Se identificaron tres tipos de producción: unitaria, producción en masa y producción de procesos continuos y se menciona que para cada tipo de producción existen diversos tipos de estructura organizacional que pueden aplicarse dentro de la organización, dependiendo de su tecnología es la adecuación o adaptación de procesos y estructura organizacional.

A pesar de tener muchas críticas debido a las pocas variables que se tomaron en cuenta y las aseveraciones que se hicieron, en realidad esta investigación ha sido un parteaguas dentro del estudio de los factores de contingencia, ya que de hecho Woodward (1975) fue quien introdujo el termino mismo al mundo organizacional y dentro de los hallazgos sumamente importantes que se descubrieron fueron las relaciones que existen entre el uso de la tecnología en la producción y como esta relación influye en muchas tomas de decisiones, comportamiento del personal y muchos elementos más lo que dio luz para comenzar a vislumbrar la importancia de este tipo de investigaciones. Pero antes de entrar ampliamente al tema de la tecnología, se vuelve pertinente tomar una parada para analizar más a fondo los diversos factores de contingencia que existen y como se han estudiado, para esto se hace referencia a Mintzberg (2005b) quien desglosa y analiza toda una serie de factores de contingencia que impactan el cómo las condiciones por las cuales la organización diseña su estructura de una forma determinada, estos factores son específicamente cuatro: edad y tamaño, sistema técnico, aspectos del entorno y relaciones de poder.

Ahora bien, entrando directamente en el primer factor de contingencia sobre la edad y el tamaño de las organizaciones se describen cinco hipótesis:

Más antigua la organización, más formalizado es su comportamiento

La estructura refleja la época en que se fundó el sector

Cuanto mayor sea la organización más compleja es su estructura

Cuanto mayor sea el tamaño de la organización mayor será el tamaño de medida

Cuanto mayor sea la organización más formalizada es su comportamiento

Es interesante el punto dos de estas hipótesis, específicamente sobre como la estructura es un reflejo de su época porque esto no solo hace referencia a su lapso histórico sino también a la influencia del sector económico al que la organización pertenece. Además esto brinda mucho sentido a sus procesos y sus dinámicas estructurales ya que no es lo mismo analizar una organización del sector industrial a una organización del sector de servicios, primeramente porque esto determinara sus metodologías, seguido de que probablemente los sectores en realidad están directamente relacionados con la tecnología del momento y a su vez con las modas y la cultura, las cuales son parte también del entorno, y es ahí donde es necesario mirar a la organización y su estructura desde una perspectiva sistémica y compleja porque tanto sus factores internos como externos influyen de manera constante y cambiante.

Dentro de las etapas del desarrollo estructural encontramos: la estructura artesanal, la estructura empresarial en donde normalmente se da una división del trabajo vertical y el empresario toma la mayoría de las decisiones responsabilizándose de las mismas, la estructura burocrática donde existe una división marcada del trabajo y más formalización, la estructura divisional a base de tipos de mercado y responden a una sede central y la estructura matricial en donde dos o más bases de agrupaciones existen de manera simultánea. Cabe destacar que estas etapas no son uniformes ni iguales en las transiciones.

El segundo factor contingente es acerca del sistema técnico (referido a la tecnología, pero no en la extensión del término sino en una acotación al uso de ésta en las organizaciones) el sistema técnico se divide en dos dimensiones la primera es la regulación la cual se refiere a la influencia de la tecnología sobre el trabajo y la sofisticación referido a la complejidad de funcionamientos de esta tecnología en sí. A partir de esto se generan tres hipótesis la primera es cuanto más regulador sea el sistema técnico más formalizado resultará el trabajo de operaciones, la segunda hipótesis cuanto más sofisticado sea el sistema técnico más elaborada será la estructura administrativa y la tercera hipótesis es la automatización del núcleo de operaciones transforma la estructura administrativa burocrática en una estructura orgánica.

Es preciso notar que dentro de este sistema técnico con sus dos dimensiones anteriormente mencionadas, podríamos inferir que la tecnología es parte del entorno y parte del interior de la organización porque se encuentra en ambas direcciones, como en un proceso de retroalimentación constante y la influencia que generan en los procesos hoy en día va más allá de una simple herramienta mecánica y se vuelven más bien extensiones de la mente humana pensando en la Inteligencia Artificial como ejemplo. Ya que actualmente podemos hablar de como los agentes de IA pueden formar parte de un organigrama, es una manera diferente de integrar la estructura organizacional y en realidad hemos visto esto suceder a lo largo de la historia de las organizaciones, tal y como Woodward (1975) lo analizó y comprobó en sus estudios empíricos, como se explicó anteriormente ella clasificó a las organizaciones de acuerdo a su tipo de producción que en realidad está directamente conectado con la tecnología que usaban para su producción, desde el uso de simples herramientas para la elaboración de unidades, pasando por la producción en masa donde las exigencias de actividades motrices de los individuos eran muy estrictas, hasta la producción por procesos donde la automatización hacia el trabajo mecánico y el personal técnico se dedicaba a las instrucciones que las máquinas debían seguir, lo que nos lleva a cuestionarnos lo que sucede actualmente, si las máquinas y la tecnología han

avanzado tanto a tal punto que el ni el trabajo mecánico ni el intelectual se requieren por parte del ser humano ¿Cuál entonces será el papel o el rol del ser humano dentro de las organizaciones? ¿Dónde quedará su función dentro de la estructura organizacional? Tal vez estamos avanzando hacia una nueva estructuración flexible donde bajo la premisa de que podemos ser nuestros propios jefes, estamos siendo en realidad subordinados de nuestras propias invenciones tecnológicas como humanidad.

Continuamos con el tercer factor de la contingencia que es el entorno entendiéndose éste como todo lo ajeno a la organización, el entorno se divide en cuatro: el primero es el referido a la estabilidad que puede ser estable o dinámico y hace que el trabajo en sí mismo sea incierto o impredecible, el segundo es acerca de la complejidad esto puede ser simple o complejo, la diversidad de mercados que pueden ser integrados o bien diversificados y por último la hostilidad del entorno.

A partir de estos elementos Mintzberg (2005b) propone cinco hipótesis:

Cuanto más dinámico es el entorno más orgánico resulta la estructura

Cuanto más complejo sea el entorno más descentralizado quedará la estructura

Cuanto más diversificados estén los mercados de la organización mayor será la tendencia a dividirla en unidades basadas en el mercado

La extrema hostilidad del entorno conduce a toda organización hacia una centralización provisional de su estructura

Las disparidades en el entorno estimulan la descentralización selectiva de la organización hacia constelaciones de trabajo diferenciadas

El último factor de la contingencia que se analiza es el poder y se explica bajo tres hipótesis:

Cuanto mayor es el control externo de la organización más centralizada y formalizada resulta su estructura

Las necesidades de poder de los miembros suelen generar estructuras excesivamente centralizadas

La moda impone la estructura del momento y de la cultura a pesar de que ésta sea en ciertas ocasiones inadecuada

Finalmente es preciso detenernos un momento y analizar lo que esto que se propone en la tercera hipótesis se encuentra muy relacionada con los factores tecnológicos y de entorno ya que las tendencias actuales rigen el comportamiento y la estructura de muchas de las organizaciones bajo la premisa de estar a la vanguardia aunque no se sepa si realmente es la estructura más ad hoc para la organización, de hecho muchas organizaciones hoy en día utilizan su forma de estructurar como mercadotecnia, para venderse como una “buena” organización preocupada por sus trabajadores, su medio ambiente y por su puesto sus clientes. Obviamente dentro de una cultura globalizada como la nuestra es necesario globalizar y hasta cierto punto estandarizar procesos internos de la organización, no solo para generar una buena imagen, que pueda vender, sino como parte de un orden que podría obedecer ciertos mecanismos de poder internacionales.

Tecnología dentro de las organizaciones

Es necesario referir a Heydebrand (1989) quien menciona que la racionalidad técnica se describe con dos divisiones la primera relativa a la tecnología facilitadora que se caracteriza por ser una herramienta que apoya a la producción laboral de los miembros de la organización en comparación con la tecnología productiva en donde como su nombre lo dice se dedica a producir directamente y el rol del trabajador cambia a supervisión, esto significa que la estructura organizacional también se ve afectada ¿podríamos pensar que estamos en una época de tecnología productiva dentro de las organizaciones? Tal vez la respuesta podemos encontrarla echando un pequeño vistazo a la historia administrativa ya que por ejemplo, en la época de la primera revolución industrial en tiempos de Taylor y Fayol podríamos pensar que la tecnología era facilitadora en el sentido de las líneas de producción en donde los autos por

ejemplo, eran ensamblados si bien con ayuda de las maquinas, los trabajadores debían de estar todo el tiempo ahí para que con base a los tiempos y movimientos indicados la producción no parara, en ese caso la tecnología era una herramienta más de apoyo dentro de la organización. Apoyando como una extensión física más del ser humano, pero que al mismo tiempo le exigía esfuerzos inhumanos dentro de este intento de colaboración entre humano-maquina.

Posteriormente si damos un salto cronológico en la línea del tiempo, podríamos observar que como ya se explicó en la investigación de Woodward (1975) los factores de contingencia específicamente lo tecnológico, surge un sistema de producción distinto en las organizaciones dirigido por las automatización de procesos, lo cual se podría pensar como el inicio de una tecnología productiva en donde los miembros de las organización son más bien supervisores de las maquinas, ellos ya no están produciendo activamente de manera física sino más bien de manera intelectual. Sin embargo, últimamente con la tecnología digital y haciendo referencia a la cuarta revolución industrial que Luis Joyanes (2018) menciona, podemos observar como por ejemplo la Inteligencia Artificial está cobrando cada vez más auge en las organizaciones, en donde las maquinas vistas ahora no como grandes brazos automatizados en líneas de producción sino más bien como software, chatbots y diversos gadgets que dentro de una mundo hiperdigitalizado no solo han alcanzado el grado de tecnología productiva sino también el grado de tecnología supervisora, por lo que una de las principales interrogantes sería ¿Cuál es el actual rol del ser humano dentro de las organizaciones?

Es importante puntualizar que el hecho de referir que la tecnología ha definido y seguirá probablemente definiendo diversas pautas dentro de la organización como su estructura, no significa que los modelos antiguos de tecnología han dejado de existir, así como la tecnología de producción en línea y la automatización siguen funcionando en diversas industrias, por lo que se puede inferir que tanto las tecnologías facilitadoras como las productivas y la que se propone aquí la tecnología supervisora, siguen en realidad convergiendo en diversas organizaciones.

Control y dominación tecnológica en las organizaciones

A lo largo de la historia hemos visto como la tecnología ha impactado a las organizaciones e incluso a la sociedad en general bajo una doble funcionalidad, como si de una dicotomía estuviéramos hablando, Mackay (1997). Por un lado, se ha intentado supuestamente mejorar la calidad de vida por ejemplo de los trabajadores, al implementar maquinas que apoyaran sus funciones, una forma de hacer el trabajo menos pesado y más cómodo, en lugar de trabajar todo un día como artesano haciendo un mueble, con una maquina ensambladora el tiempo y el esfuerzo se reducen. No obstante, por otro lado, la tecnología implementada en las organizaciones paradójicamente ha aumentado el trabajo y volviendo al ejemplo anterior la maquina ensambladora de muebles, si bien produce más a menos tiempo en comparación con la habilidad humana, también genera otro tipo de trabajo que resulta agotador para el trabajador.

Pero esto no solo sucedía en la revolución industrial con jornadas laborales muy largas, sino que sigue sucediendo en la actualidad, en la llamada época postmoderna, donde a pesar de que los avances tecnológicos no han parado, el principio de la función doble de la tecnología sigue vigente. Un ejemplo muy puntual podemos encontrarlo con la implementación del trabajo remoto en las organizaciones, ya que, si bien el trabajo se ha vuelto más rápido y lo que se producía en una jornada laboral completa, ahora se produce en unas cuantas horas, en la comodidad del hogar o en un café, sin embargo, otros problemas como la soledad y el estrés laboral permanecen en estas modalidades de trabajo.

En la era de la digitalización laboral podemos observar como el control y la dominación son usadas por la organización mediante la tecnología, pero ya no desde un paradigma meramente laboral u organizacional, sino que la tecnología ha avanzado tanto que se ha vuelto parte de la vida privada y personal de las personas, por lo que el lenguaje y la cultura han sido permeados por lo tecnológico. Los artefactos tecnológicos ya no son solamente herramientas de trabajo, sino que pueden tener múltiples funciones, como

por ejemplo un celular o una tableta, que pueden ser usados tanto para lo laboral como para lo personal, ya no existe una división clara sobre el trabajo y la vida personal, por lo que, al mezclarse ambas identidades en las personas, se mantiene la idea del ser trabajador en todo momento, porque no hay límites claros.

Anteriormente se explicó lo que las organizaciones en red son hoy en día, flexibles y con límites difusos ¿Qué tal si este tipo de organizaciones en realidad son un reflejo de la nueva sociedad interconectada? En donde bajo la premisa de la libertad, flexibilidad y no tener límites claros, los miembros comienzan a identificarse con las mismas características de la organización. En realidad, esta propuesta podría estar basada en lo que Aubert & Vincent de Gaulejac (1993) nos comentan en su libro “Le Prix de l’excellence”

En donde se analiza por medio de la psicología los diversos medios por los cuales las organizaciones atraen, mantienen y después desechan a sus miembros, y la premisa fundamental es “el ideal del yo” en donde los individuos viven bajo el propósito de la autorrealización y la superación personal, el éxito profesional se vuelve el centro de sus vidas, despiertan y respiran con esa visión diariamente y esto da pie a la gran necesidad y deseo de mantenerse ocupado para llegar a ese éxito y se cree que esto solo lo puede lograr mediante el trabajo en una organización y es en ese momento donde la organización se muestra como una salvación y una oportunidad para que el individuo crezca y genere éxito en toda su trayectoria.

Se explica mediante una serie de modelos tanto la estructura organizacional como la estructura psíquica de las personas y como se llegan a fusionar entre ellas. El modelo consta de seis etapas: la primera se refiere a cuando los modelos tanto el organizacional como el psíquico se encuentran separados es decir aún no hay relación laboral, sin embargo, ambos tanto la organización como el individuo tienen ideales y objetivos para lograrlos. La segunda etapa es cuando se da el contrato narcisista donde la organización le ofrece al individuo la oportunidad de reconocimiento mediante cierto comportamiento, en ese momento sucede una identificación de

ideales entre ambos. La tercera fase se llama captación donde el individuo interioriza cada vez más los ideales de la organización con los suyos hasta llegar al momento de la cuarta etapa en donde la captación ha cobrado tanta fuerza e intensidad que se llega a una fusión y la identidad del individuo se fusiona con la identidad de la organización para formar una sola identidad y se piensa que el éxito personal es igual al éxito profesional dentro de la organización y pesar del cansancio y las exigencias de la organización el individuo decide continuar por estar tan motivado de cumplir sus metas que en realidad son las metas organizacionales, pero ya las ha apropiado.

En la quinta fase se encuentra la ruptura y aquí el individuo llega a tal punto de exigencia que no puede más y surgen diversas patologías como el burnout, que los motivos pueden ser muy variados desde que la organización lo despida sin previo aviso hasta que se reconozca a otras personas, etc. Sin embargo, la ilusión de justicia de retribución y meritocracia se encuentra en la realidad de desilusión y entonces la idea de ideal se fractura y el yo se separa del yo ideal y del ideal organizacional y al tomar conciencia de este proceso se llega a la etapa final que los autores llaman hundimiento, donde el individuo caído en cuenta de su verdadera situación psicológica y patológica. Esto es muy diferente a lo que sucedía con las organizaciones antiguas donde se manejaba al “super yo” mediante el miedo al castigo o a las sanciones sino se hacía lo que se pedía dentro de la organización.

Este modelo estructural del proceso de burnout, por ejemplo, es algo que comúnmente sufren el hombre managerial, debido a que es un hombre narcisista, enfocado en el yo, obsesionado con su ser y el aparente bienestar, es parte de la personalidad postmoderna producto y productor de las organizaciones actuales.

Conclusiones

A lo largo del presente ensayo se han desarrollado una serie de ideas sustentadas bajo las propuestas teóricas y metodológicas de diversos autores. Sin duda alguna, la tecnología ha brindado herramientas fundamentales para la mejora productiva y

funcional de las organizaciones, la cultura y las relaciones de poder en las organizaciones.

Sin embargo, un punto importante que se ha demostrado a lo largo del presente trabajo es la relación que ha existido entre el poder y la dominación dentro de las organizaciones y la manera en que se ha usado a la tecnología como medio o herramienta para lograr dicho control de los miembros, comenzando desde lo físico (maquinas) pasando por lo mental (computadoras) hasta llegar a un nuevo paradigma aun en desarrollo con la Inteligencia Artificial, se le ha enseñado al trabajador como interactuar con la tecnología no solo en su trabajo sino en su vida personal, volviéndose parte fundamental de ella. No solo las organizaciones privadas con fines de lucro han utilizado estos medios de dominación, sino también entidades publicas y otros tipos de organizaciones, en realidad la sociedad entera esta inmersa en el uso y supuestos beneficios de la tecnología.

Hablar de tecnología es muy extenso, desde temas sobre las nuevas patologías en la era digital laboral, hasta análisis del transhumanismo y la humanización de lo tecnológico o las nuevas habilidades digitales para laborar, entre otras muchas más. Pero ha quedado demostrado la importancia del estudio, análisis y generación de propuestas ante la inminencia del desarrollo tecnológico en la sociedad y en las organizaciones, al grado tal que en la actualidad no podríamos hablar de organizaciones sin tomar en cuenta el aspecto tecnológico de las mismas, desde sus proveedores hasta sus procesos internos o incluso su mercado, sus compradores, desde un bolígrafo hasta un ERP.

La tecnología actual, específicamente la tecnología digital ha funcionado como un medio que genera una simbiosis organización- individuo, una manera de conectarnos física, emocional y mentalmente entre nosotros, partiendo del supuesto de que una organización es un conjunto de individuos, pero ¿estas nuevas conexiones son reales o son una ilusión digital?

Bibliografía

- Aubert, N., & Vincent de Gaulejac. (1993). El coste de la excelencia. Paidós.
- Berger, P., & Luckmann, T. (2003). La construcción social de la realidad.
- Elton, M. (1972). El experimento de Hawthorne en la Western Electric Company. In Problemas humanos de una civilización industrial (pp. 65–99). Nueva Visión.
- Etkin, J., & Schvarstein, L. (2000). Identidad de las organizaciones. Invarianza y cambio. Paidós.
- Hall, R. (1996a). Los resultados de las organizaciones. In Organizaciones, estructura, procesos y resultados. Prentice Hall.
- Hall, R. (1996b). Sobre la naturaleza y tipos de organizaciones. In Organizaciones, estructura, procesos y resultados. Prentice Hall.
- Harrison, R. (1990). Conozca la forma de su organización.
- Herzberg, F. (1966). Work and the nature of man. Thomas Y. Crowell Company.
- Heydebrand, W. (1989). New Organizational Forms. Work and Occupations, 16(3), 323–357.
- Ibarra, E., & Montaña, L. (1987). El mito se concreta. In Mito y poder en las organizaciones. Un análisis crítico de la teoría de la organización (pp. 103–120). Editorial Trillas.
- Joyanes Aguilar, L. (2018). Industria 4.0. La cuarta revolución industrial. Alfaomega.
- Knorr Cetina, K. (2005). “El científico como razonador práctico: Introducción a una teoría constructivista y contextual del conocimiento.” In La fabricación del conocimiento. Un ensayo sobre el carácter constructivista y contextual de la ciencia (pp. 51–109). Universidad Nacional de Quilmes.

Latour, B. (1992). Introducción. Abrir la caja negra de Pandora. In Ciencia en acción: cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad (pp. 1–21).

Mackay, H. (1997). Simbolismo y consumo: para entender la tecnología como cultura. In M. J. Santos & R. Díaz Cruz (Eds.), Innovación tecnológica y procesos culturales (pp. 39–47). UNAM.

Maslow, A. (1970). Motivation and personality. Harper & Row Publishers.

McGregor, D. (1972). El aspecto humano de las empresas. Editorial Diana.

McLuhan, M. (1967). El medio es el mensaje.

Mintzberg, H. (2005a). Como funciona la organización. In La estructuración de las organizaciones (pp. 41–94). Ariel.

Mintzberg, H. (2005b). Los factores de contingencia. In La estructuración de las organizaciones (pp. 253–340). Ariel Editorial.

Münsterberg, H. (1913). Psychology and Industrial Efficiency.

Pacheco, A. (2014). La organización en búsqueda de sentido: producción material y producción simbólica en las organizaciones.

Parker Follett, M. (1925). Constructive Conflict.

Perrow, C. (1984). La historia del zoologico o la vida en el arenal organizativo. In Control e ideología en las organizaciones (pp. 293–314). Fondo de Cultura Economica.

Scott, W. R. (2005). Organizaciones: características duraderas y cambiantes. Revista Gestión y Política Pública, XIV, 439–463.

Simon, H. (1988). La toma de decisiones y la organización administrativa. In El comportamiento administrativo. Estudio de los procesos decisorios en la organización administrativa (pp. 3–20). Aguilar Ediciones.

Weber, M. (2002). Sociología de la Dominación. In Economía y Sociedad (pp. 695–752). FCE.

Woodward, J. (1975). Management and Technology. Penguin Books .

CAPITULO V

ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN Y VINCULACIÓN REGIONAL: EL PAPEL DEL CANEGI01 Y EL PIAESS EN LA UNIVERSIDAD DEL CARIBE

Innovation and regional linkage strategies: the role of CANEGI01 and PIAESS at
the University of the Caribbean

Dr. Miguel Ángel Olivares Urbina

Dra. Rosiluz Ceballos Povedano

Mtra. Wendy Sebastiana Hernández Del Puerto.

Introducción

El presente capítulo aborda el papel estratégico de la Universidad del Caribe en el desarrollo regional, destacando su participación activa en el Proyecto PIAESS a través del Cuerpo Académico de Negocios Internacionales (CANEGI01). A partir de un análisis del decreto fundacional de la institución, se examina cómo los cuerpos académicos se consolidan como motores de investigación aplicada, capaces de articular iniciativas de alto impacto social y económico.

En particular, se presenta la experiencia del Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Humanística (PIAESS), como una plataforma metodológica que ha permitido vincular a docentes, estudiantes y MIPYMES en procesos de formación, digitalización y profesionalización. La colaboración interinstitucional entre universidades de México, Latinoamérica y Canadá, junto con el uso de tecnologías emergentes como GPT, ha potenciado la capacidad de intervención del CANEGI01, posicionando a la Universidad del Caribe como una institución clave en la transformación del ecosistema productivo regional.

La universidad del Caribe como institución clave para el desarrollo regional

El Papel de la Universidad del Caribe en el Desarrollo Regional: Un Análisis del Decreto Fundacional

La creación de instituciones de educación superior constituye un pilar estratégico para el desarrollo socioeconómico y cultural de una región. En el caso del estado de Quintana Roo, la Universidad del Caribe (UCARIBE) fue establecida como un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propios, conforme al decreto emitido por el Gobernador Joaquín Ernesto Hendricks Díaz, y publicado el 29 de septiembre de 2000 en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo. La fundación de UCARIBE no fue un acto aislado, sino una respuesta directa a las dinámicas de crecimiento poblacional y el desarrollo de la industria turística en la zona norte del estado, lo que generó una imperativa necesidad de ampliar la oferta educativa y formar capital humano de alto nivel (Gobierno del Estado de Quintana Roo, 2000).

El fundamento de este decreto se articula en la "Exposición de Motivos", que alinea la creación de la Universidad con los objetivos de los planes de desarrollo educativo a nivel nacional y estatal (Gobierno del Estado de Quintana Roo, 2000). La visión del documento postula que el conocimiento es un "factor determinante del desarrollo", capaz de generar oportunidades de empleo e impulsar el bienestar social. En este sentido, la UCARIBE fue concebida como un sistema flexible y adaptable a las demandas cambiantes de la sociedad, con el fin de impartir educación superior en sus distintos niveles, realizar investigación científica y tecnológica, y difundir la cultura (Gobierno del Estado de Quintana Roo, 2000).

Para cumplir con su misión, la Universidad fue dotada de un amplio conjunto de facultades, que incluyen la autonomía para planear su enseñanza, expedir títulos y grados académicos, y establecer convenios de colaboración con otras instituciones. Su estructura de gobierno está definida por dos órganos principales: la H. Junta Directiva, que funge como el órgano supremo y de representación, y la Rectoría, responsable de la dirección y administración ejecutiva. Esta división de poderes asegura una fiscalización adecuada y una gestión que rinde cuentas, garantizada además por la figura de un Comisario, cuyo puesto recae en el titular de la

Secretaría de la Contraloría del Estado (Gobierno del Estado de Quintana Roo, 2000).

La Universidad del Caribe no solo estableció su marco legal, sino que también la consolidó como una institución clave para el desarrollo regional. Su modelo descentralizado y su enfoque en la formación de profesionales, la investigación y la vinculación social reflejan una visión estratégica de la educación superior como un motor de progreso (Gobierno del Estado de Quintana Roo, 2000).

El Estatuto Orgánico de la Universidad del Caribe como Instrumento de Gobernanza

El Estatuto Orgánico de la Universidad del Caribe (UCARIBE) constituye el instrumento normativo fundamental que articula la organización y el funcionamiento de la institución. Expedido por la H. Junta Directiva el 19 de marzo de 2004, este documento se erige como la normativa interna que define la naturaleza de UCARIBE como un Organismo Público Descentralizado del Poder Ejecutivo del Estado de Quintana Roo, con una personalidad jurídica y patrimonio propios. Su finalidad principal es la de perfeccionar la administración pública y alinear las estructuras institucionales con las necesidades técnicas y humanas de la Universidad.

La estructura de gobernanza de UCARIBE, tal como se detalla en el Estatuto, es de naturaleza dual. La H. Junta Directiva funge como el máximo órgano de gobierno, facultado para tomar decisiones estratégicas, incluyendo el nombramiento y remoción del Rector. El Rector, por su parte, es la máxima autoridad ejecutiva y representante legal de la Universidad. Esta estructura se complementa con dos órganos colegiados adicionales: el Consejo Académico, que actúa como una instancia de consulta para la comunidad, y el Patronato, enfocado en la gestión del apoyo financiero no lucrativo.

La organización académica de la institución está fundamentada en la creación de Divisiones Académicas, estructuradas en torno a áreas de conocimiento específicas. Este modelo asegura la coherencia entre las funciones académicas y

administrativas, permitiendo a la Universidad cumplir sus objetivos de impartir educación superior, fomentar la investigación y promover la difusión cultural. La consolidación de la estructura de gobierno, junto con un claro régimen de responsabilidades, sanciones y la fiscalización del Contralor Interno, garantiza el correcto desempeño de las funciones universitarias. En definitiva, el Estatuto Orgánico es el marco legal que confiere identidad y orden a la operación interna de la Universidad del Caribe, permitiendo que sus objetivos misionales se traduzcan en una acción efectiva, la estructura de gobernanza de la universidad se define en su Estatuto Orgánico (Universidad del Caribe, 2004).

El Modelo Departamental de la Universidad del Caribe: Análisis del Acuerdo del Rector AR/05/2004

El Acuerdo del Rector AR/05/2004, emitido el 23 de enero de 2004, establece formalmente la transición de la Universidad del Caribe (UCARIBE) hacia un modelo de organización académica departamental. Este cambio estratégico busca alinear a la institución con sistemas educativos avanzados para fomentar la calidad, la eficiencia, la flexibilidad curricular y la investigación interdisciplinaria. El acuerdo designa al departamento académico como la unidad operativa básica para la docencia y la investigación, con el propósito de descentralizar la vida universitaria y fortalecer la participación de los cuerpos académicos en la toma de decisiones.

Un aspecto central del acuerdo, detallado en su Artículo 7, es la naturaleza temporal de la estructura. Este establece explícitamente que las responsabilidades del Director de División Académica serán asumidas por el Jefe de Departamento "en tanto no exista el nivel Divisional" (Universidad del Caribe, 2004). El Artículo 3 complementa esta disposición al precisar que los departamentos quedan bajo la coordinación de la Secretaría Académica hasta que se establezca el nivel de División Académica. Esta configuración transitoria subraya la intencionalidad de la Universidad de adaptar su modelo de gobernanza a medida que su estructura institucional se desarrolle.

El documento también establece un marco operativo detallado que incluye la creación inicial de cuatro departamentos y un rol específico para la Coordinación de Idioma Inglés. Asimismo, define el perfil y las atribuciones del Jefe de Departamento, una figura central para la dirección de las unidades académicas, cuyo nombramiento es facultad directa del Rector. El acuerdo también insta un proceso de evaluación semestral, utilizando indicadores clave de desempeño académico y administrativo, para asegurar la efectividad del modelo de departamentalización. En síntesis, el Acuerdo del Rector AR/05/2004 no se limita a una simple reorganización, sino que establece un andamiaje administrativo y académico flexible diseñado para profesionalizar y optimizar la gestión institucional en pro de sus objetivos misionales.

Esta normativa establece las funciones que se realizarán al interior de los departamentos, estas tareas y actividades son realizadas por el talento humano adscritos al departamento, profesores de tiempo completo, profesores de asignatura y personal de apoyo académico, una de las actividades medulares adicional a la docencia es la investigación y el desarrollo y fortalecimiento del talento humano de la institución dichas actividades se ha organizado a través de cuerpos académicos.

Para ellos se han generado los lineamientos para el funcionamiento de los Cuerpos Académicos en la Universidad del Caribe.

Los cuerpos académicos motor de la investigación aplicada en la Universidad del Caribe.

Los lineamientos emitidos por el Rector de la Universidad del Caribe el 15 de noviembre de 2007 representan un marco normativo crucial para la formalización de los Cuerpos Académicos (CA) dentro de la institución. El objetivo principal de este acuerdo es establecer un sistema claro para la organización y el desarrollo de los CA, alineando su actuación con la misión institucional de generar investigación pertinente para el progreso social y económico, así como con los criterios de calidad del Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) de la Secretaría de Educación Pública (Universidad del Caribe, 2007).

El documento define a los Cuerpos Académicos como agrupaciones de personal de tiempo completo que, aunque adscritos a los departamentos, comparten Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) de manera colegiada. Es fundamental que, tal como se especifica en los considerandos, los CA no constituyen una estructura administrativa, sino un ámbito estrictamente académico. El acuerdo establece una clasificación basada en la madurez y la producción científica, categorizando a los CA en tres niveles: “En Formación,” “En Consolidación,” y “Consolidados.” Esta estructura progresiva promueve la mejora continua y el desarrollo de sus miembros (Universidad del Caribe, 2007) .

Entre los propósitos fundamentales de los CA se encuentran la formación de recursos humanos de alto nivel, el desarrollo de investigación orientada a la solución de problemas regionales y nacionales, y la vinculación estratégica con los sectores productivo y social. Para ello, los lineamientos detallan una serie de funciones clave que van desde la planificación del desarrollo y la autoevaluación, hasta la participación en redes temáticas y la difusión de resultados. En definitiva, estos lineamientos formalizan un andamiaje que busca profesionalizar y optimizar la investigación y la docencia, asegurando que el trabajo académico se integre de manera coherente con los objetivos estratégicos de la Universidad.

En la búsqueda de fomentar el desarrollo de los cuerpos colegiados de la universidad se diseña el Acuerdo Rectoral del 2 de diciembre de 2010, "Programa de Fortalecimiento de los Cuerpos Académicos de la Universidad del Caribe" (UNICARIBE). Esta iniciativa estratégica surge en respuesta a la constatación de que, a pesar de los esfuerzos previos, el desarrollo de los Cuerpos Académicos (CA) aún no era el adecuado para cumplir plenamente con la misión institucional. El programa representa un plan de acción vigoroso y formal, diseñado para revitalizar y consolidar la investigación universitaria.

El acuerdo se fundamenta en la misión y el decreto de creación de la Universidad, que mandatan expresamente la realización de investigación pertinente para el progreso social y económico del estado de Quintana Roo y el país. En este contexto, la generación de conocimiento es concebida como un "medio estratégico para

asegurar una educación de buena calidad" y para abordar problemas relevantes del entorno. La figura de los Cuerpos Académicos es identificada como el mecanismo idóneo para potenciar las capacidades de investigación a través del trabajo colegiado y la producción colaborativa.

El objetivo central del programa es lograr Cuerpos Académicos caracterizados por un alto nivel de formación, una intensa vida colegiada, una producción científica de alta calidad y la participación activa en redes de conocimiento nacionales e internacionales. Para alcanzar esta visión, el documento articula un conjunto de políticas y estrategias multifacéticas. Estas se centran en la planificación estratégica, que exige planes de desarrollo para departamentos y CA; el desarrollo del personal académico, priorizando la formación y contratación de profesores con grado de doctorado; el fomento a la investigación colaborativa, a través de proyectos colectivos y publicaciones de prestigio; y un seguimiento riguroso, mediante evaluaciones anuales por expertos externos. En definitiva, este acuerdo rectoral establece el marco necesario para profesionalizar y optimizar la generación y aplicación del conocimiento, posicionando a la UCARIBE como un actor relevante en el desarrollo socioeconómico de su entorno (Universidad del Caribe, 2010).

El nacimiento de Cuerpo Académico de Negocios Internacionales CANEGI01

El Departamento de Economía y Negocios con el compromiso de hacer de la visión de la Universidad del caribe su objetivo central para sus actividades, siguiendo todas las normas establecidas antes mencionadas, planifica su operación actividades y presupuestos en torno a los programas de estudio adscritos Negocios Internacionales e Innovación empresarial con un claustro de 17 de profesores de tiempo completo 8 de ellos pertenecientes al SIN quienes para el desarrollo de las funciones de investigación se integran en cuerpos académicos. Entre los que se encuentra el cuerpo académico de Negocios internacionales (CANEGI01) siendo este el primer cuerpo académico de la universidad del caribe en darse de alta en el entonces promep.

En 2005 con la finalidad de llevar a cabo proyectos de investigación siete profesores del departamento de Economía y Negocios, antes grupo de interés de Economía y Negocios Internacionales se agrupan en lo que hoy es el CA de Negocios Internacionales (registro ante PROMEP desde julio de 2005), éste se encontraba bajo la responsabilidad de todos sus integrantes y en específico del Mtro. Fernando José Vecino Romero y contaba con la colaboración del Prof. Sergio Lagunas Puls. Posteriormente, en el año 2006 se incorporan al equipo tres Profesores más. Juntos, desarrollan las dos líneas de investigación, que a la fecha se han actualizado. Con la intención de ser un CA en consolidación algunos de los profesores originales, durante el 2007 forman otro CA que trabaja de manera coordinada con el original y que da paso a nuevas líneas de investigación. Esta reestructuración contempla la entrada y salida de algunos integrantes hasta el día de hoy el equipo completo del CANEGI01 está integrado por la Dra. Rosiluz Ceballos Povedano, el Dr. Enrique Corona Sandoval, el Dr. Abelardo Castillo Galeana y el Dr. Miguel Angel Olivares Urbina, el ultimo actual Líder del cuerpo académico, al 2025 el cuerpo académico está consolidado con las siguientes líneas de investigación;

- Proyecto observatorio de pequeñas y medianas empresas.
- Evaluación de la condición que guardan las pymes en el municipio de Benito Juárez.
- Comercio, servicios y sustentabilidad en destinos turísticos.

La Unicaribe y la UAM colaboran bajo el marco del convenio general firmado entre las instituciones, hace más de una década, el cual permite la colaboración académica en proyectos de interés conjunto.

Universidad del Caribe Participación en el proyecto PIAESS

Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Humanística y CANEGI01 de la Unicaribe.

El departamento de economía y negocios y la UAM han participa en diversos proyectos con reconocidos académicos de la Universidad Autónoma Metropolitana y el CANEGI01, entre ellos; el Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) el cual constituye una iniciativa universitaria de índole gratuita, social y humanista, cuyo principal objetivo es brindar apoyo a micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), cooperativas y emprendimientos de menor escala. Dicho apoyo se materializa mediante la aplicación de la inteligencia artificial en el ámbito de las herramientas administrativas.

Este programa es el resultado de una colaboración interinstitucional entre la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y diversas entidades de educación superior en Latinoamérica y Canadá, entre ellas la Universidad. Su propósito fundamental es robustecer las comunidades digitales y económicas a través de la aplicación estratégica de la inteligencia artificial. Hasta la fecha el cuerpo académico de negocios internacionales del departamento de economía y negocios de la universidad del caribe a participado en este programa (Universidad Autónoma Metropolitana, s.f.).

A través de esta iniciativa, se persigue la reducción de la brecha digital, la promoción del desarrollo sostenible y el fomento de la Economía Social y Solidaria (ESS), adoptando una perspectiva tecnológica e inclusiva. El programa se posiciona como una herramienta clave para el desarrollo comunitario y la equidad social en el contexto de la transformación digital.

Dada la coyuntura por el estudio de las Mipymes de las líneas de investigación del CAENEGI01 y el PIAESS, se acuerda el trabajo conjunto en el periodo de verano del 2025; para articular el trabajo se consideran los objetivos específicos del PIAESS se estructuran las siguientes estrategias que a continuación se enmarcan en la tabla 01.

Se inicia con una invitación personalizada a profesores de tiempo completo que investiguen el tema de Mipyme y la brecha digital o relacionados que en el periodo

de verano estén dando clase que aborden los temas de prospectiva financiera desarrollo y formulación de proyectos o planes estratégico.

Tabla 01 Objetivos PIAESS y las Acciones de CANEGI01

Objetivos PIAESS:	Acciones UNICARIBE/CANEGI01	Metas
Brindar apoyo a 2,000 entidades del sector MIPYME a través de estrategias digitales con inteligencia artificial.	Identificar Proyectos: Durante el periodo de verano Captar cuando menos 2 proyectos por profesor participante en el PIAESS	4 Proyectos
Capacitar a 2,000 estudiantes en el uso de herramientas digitales con enfoque social y solidario.	Capacitación Estudiantes: Capacitar cuando menos a 2 estudiantes por profesor participante en la plataforma de PIAESS	4 Estudiantes
Habilitar a 200 docentes de la UAM y otras universidades en el uso de IA aplicada a la enseñanza y gestión empresarial.	Habilitación docente: Habilitación para el periodo Verano de dos docentes	2 Profesores
Fortalecer la infraestructura tecnológica de las instituciones aliadas mediante la integración de un Laboratorio de Inteligencia Artificial	Soporte e infraestructura tecnológica: Contar con habilitación para el uso de la plataforma PIAESS para cada uno de los proyectos dados de alta	4 Estudiantes y dos profesores usando la plataforma de PIAESS para poyar a 2 emprendimientos.

Estratégica Social y Solidaria.		
Crear una red de coordinación interinstitucional conformada por docentes y estudiantes especializados en la aplicación de IA.	Participación en la Red. Por medio del vínculo Profesor, clase, estudiante establecer red de trabajo colaborativo para periodo de verano del 2025	4 Estudiantes y dos profesores usando la plataforma de PIAESS para poyar a 4 emprendimientos.
Publicar investigaciones y material académico que contribuyan a la expansión del conocimiento sobre la IA y su impacto social.	Difusión de resultados Participar con los resultados de los proyectos desarrollados en cuando menos una publicación pertinente	Difusión de resultado de 4 proyectos
Realizar eventos de formación y difusión que alcancen a más de 5,000 personas interesadas en la aplicación de la IA en la ESS.	Formación y difusión: Participar en talleres, acciones de difusión de buenas prácticas y resultados de las actividades.	Participación en talleres de PIAESS en el congreso CIAEO
Desarrollar cursos y herramientas de capacitación en IA con un enfoque práctico, dirigidos a emprendedores y docentes	Capacitación Se participara en los cursos de capacitación que desarrolle la coordinación de PIAESS	Partición por parte de los 4 estudiantes y los 2 profesores en los cursos de capacitación.

propia información de las Cédulas de entidades

Contexto del Proyecto PIAESS

A continuación, se describe las acciones llevadas a cabo en el marco del Proyecto de Inteligencia Artificial para el Emprendimiento Social Sostenible (PIAESS), una iniciativa colaborativa dirigida a apoyar a micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), cooperativas y emprendimientos de menor escala. El objetivo principal de este proyecto es ofrecer asistencia gratuita, social y humanista, centrándose en la aplicación estratégica de la inteligencia artificial para optimizar la gestión de herramientas administrativas. Esta intervención busca reducir la brecha digital y fomentar el desarrollo económico y social en comunidades vulnerables.

Estructura y Metodología Operativa

Para el desarrollo de las actividades colaborativas, se implementó un sistema de comunicación y soporte técnico a través de un grupo de WhatsApp, denominado "2DO PIAESS UAM- MEX- LATAM". Este canal fue administrado por un Monitor asignado por el PIAESS, quien coordinó las fechas y horarios de los cursos de capacitación, asesoría y soporte técnico. La eficiencia de este sistema de comunicación fue notable, permitiendo una resolución ágil y oportuna de las consultas.

Durante el período de 2025, la coordinación del PIAESS en la Universidad del Caribe estuvo a cargo de la Dra. Rosiluz Ceballos Povedano, miembro del CANEGI01. En la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), la responsabilidad recayó en el Dr. Oscar Lozano Carrillo. La Dra. Ceballos convocó a profesores de la Universidad del Caribe con experiencia en emprendimiento y modelado de negocios, sumándose al equipo la Mtra. Wendy S. Hernández del Puerto y el Dr. Miguel Ángel Olivares Urbina. Este equipo multidisciplinario invitó a estudiantes de tres asignaturas relacionadas con la planificación y diseño de negocios a participar en el proyecto.

Fases del Proyecto

Las actividades se formalizaron con la capacitación inicial para el uso de la plataforma PIAESS, herramienta fundamental para el registro de la información de cada proyecto y para el proceso de consulta, diseño y desarrollo de los planes de

negocio. Los estudiantes establecieron que el proyecto se desarrollaría en cinco fases clave:

1. Capacitación inicial para la operación de la plataforma.
2. Identificación de emprendimientos susceptibles de apoyo.
3. Ingreso de información en la plataforma para el desarrollo de actividades.
4. Cierre y entrega de reportes.
5. Seguimiento y control, una fase transversal que se aplicó a lo largo de todo el proyecto.

Implementación y Resultados

A los estudiantes participantes se les instó a identificar un emprendimiento con áreas de oportunidad en las cuales el proyecto pudiera incidir positivamente. Dada la diversidad de perfiles de los estudiantes de la UNICARIBE y la ubicación geográfica de sus residencias en la región de Cancún, la identificación de emprendimientos elegibles fue altamente factible.

Los profesores ofrecieron acompañamiento teórico a los estudiantes en el diseño de sus modelos de negocio a través de sus asignaturas. Paralelamente, los estudiantes recibieron apoyo continuo del monitor del PIAESS para el uso de la plataforma. Durante 12 semanas, en un proceso de trabajo colaborativo con los responsables de los emprendimientos, los estudiantes diseñaron e implementaron acciones de mejora.

La participación en el proyecto superó las expectativas iniciales, logrando apoyar a un total de 10 entidades, como se detalla en la Tabla 2. Asimismo, se contó con la participación de 20 estudiantes, tal como se muestra en la Tabla 3. Estos resultados evidencian el éxito de la iniciativa y su impacto positivo en la comunidad.

Tabla 02 Entidades apoyadas con el PIAESS en colaboración con CANEGI01

Nombre de la Entidad	Giro	Problema
Nébula Digital	Servicios de marketing digital y branding para PyMEs	Nebula Digital enfrenta el desafío de posicionarse en un mercado altamente competitivo, donde las grandes agencias acaparan la visibilidad digital y muchas PyMEs desconocen cómo construir una presencia sólida en redes. Además, el equipo tiene una carga operativa alta debido a la personalización de estrategias para cada cliente, lo cual dificulta escalar los servicios sin perder calidad.
BioEco Limpieza y Recolección Sustentable – Emprendimiento de servicios	Servicios de limpieza profesional y recolección de aceite usado en restaurantes	BioEco enfrenta problemas de visibilidad en redes sociales, baja fidelización de clientes y procesos administrativos poco claros. La competencia informal afecta sus precios y dificulta la retención de clientes, mientras que no cuentan con un sistema de contabilidad automatizado, lo cual impacta en su toma de decisiones y crecimiento.
Blue Days	Empresa Turística y Viajes.	Poco alcance en el centro y Norte del país.
Grupo Ki'il del	Comercialización de Marisco	Muchas de las empresas, aún no cuentan con una presencia digital efectiva, lo que limita su capacidad para llegar a nuevos clientes, esto nos da una oportunidad de competir en el mercado y generar ventas sostenidas. A pesar del crecimiento acelerado del comercio electrónico, la falta de una estrategia de venta en línea sólida

		y profesionalizada impide que estas marcas aprovechen el potencial de internet y las redes sociales para posicionarse, vender y fidelizar a sus clientes.
Daniel Olmedo Photography	Servicios de fotografía.	La empresa enfrenta baja interacción en su sitio web y redes sociales a pesar de invertir en publicidad. No hay un plan de marketing definido, lo que ha dificultado su posicionamiento digital. Además, la creación de contenido consume mucho tiempo sin los resultados esperados. Otro problema es la falta de una pasarela de pago en la web, lo que complica los pagos nacionales e internacionales. La atención a clientes puede ser lenta, ya que no se desea implementar chatbots, debido a que las cotizaciones requieren atención personalizada.
Algodón Caribe	Fabricación y comercialización de toallas	"Algodón Caribe" enfrenta dificultades para posicionar sus productos textiles en el mercado turístico de Cancún, especialmente en la zona hotelera. Al ser una empresa de reciente creación, carece de reconocimiento de marca y relaciones comerciales consolidadas con hoteles y tiendas especializadas.
Gran Muralla	Refaccionaria	La Refaccionaria Gran Muralla enfrenta una serie de desafíos derivados de la limitada disponibilidad e

		importación de refacciones específicas para autos de marcas chinas, lo cual genera retrasos en la atención a sus clientes y dificulta mantener un inventario estable. Además, persiste en el mercado una percepción negativa sobre la calidad de las refacciones provenientes de China, afectando la confianza de los consumidores y limitando las ventas. A esto se suma el desconocimiento generalizado del público sobre las marcas y modelos de autos chinos disponibles en México, lo que reduce el interés de posibles compradores y limita las oportunidades comerciales. Esta situación impacta directamente en la competitividad de la empresa, incrementa sus costos operativos por la necesidad de importaciones urgentes y reduce la fidelización de clientes ante la falta de información y alternativas confiables.
Muuch Kaab	Productora de artículos de cuidado personal con ingredientes naturales.	Muuch Kaab enfrenta limitaciones en infraestructura, certificaciones sanitarias y digitalización, lo que impide escalar su producción y acceder a mercados más amplios, a pesar de contar con productos diferenciados, demanda creciente y un fuerte valor cultural.
Maya Dzak	Producción y comercialización de productos herbolarios y de	Limitada presencia digital y comercial, falta de inversión en tecnología y estrategias digitales. Producción artesanal con baja capacidad a escala, uso exclusivo de

	medicina tradicional sustentable y de comercio justo	procesos manuales tradicionales. Dificultades para obtener certificaciones, falta de asesoría técnica. Riesgo de pérdida de saberes tradicionales sin sistematización del conocimiento.
Livek Food Service,	Servicio de distribución y venta de alimentos y bebidas por mayoreo	Livek ocupa actualmente un rol tradicional como empleador en el sector logístico del Caribe, lo que limita su potencial de impacto en el desarrollo regional. La empresa enfrenta el desafío de convertirse en un agente de transformación territorial mediante la implementación de una plataforma educativa interna —“Livek Academy”— orientada a la empleabilidad regenerativa y al desarrollo de talento emergente. Esta iniciativa busca formar a jóvenes, mujeres y grupos subrepresentados en áreas clave como logística sustentable, liderazgo operativo, tecnología aplicada y cultura organizacional ética.

Elaboración Propia con información de cedulas del PIAESS 2025 Verano

Tabla 03 lista de estudiantes participantes en PIAESS 2025 Verano

Nombre de estudiantes participantes en PIAESS 2025 Verano
Paola Olmeda Jiménez
Andres Ordoñez Juarez
Dana Paola Salinas Aros
Mariano Del Rasso Sayago
Tania Anahi Rajon Mendez
Zurisadai Rueda Cobix
Diego Alejandro Lutrillo Lona
Rocio Itzel Rafael Nicolas

Alberto Cauich Marfil
Luis Daniel Fernandez Canche
Martha Clara Castellanos Valencia
Gloria Yoselin Diaz Ca
Canche Cuevas Arleth Carolina
Corcuera Andrade Maria Karime
Castro Garcia Anna Karime
Escamilla Osorio Valeria
Sanchez Dzib Frida Sofia
Vazquez Vasquez Miguel Angel
Justin Alberto Albornoz Trejo
Amaranta Soledad Márquez Vizcaíno
Ana Camila García Espinosa

Elaboración propia con listas de estudiantes participantes de la Universidad del Caribe.

En la coordinación del 6 de los proyectos colaboraron dos estudiantes del Instituto Politécnico Nacional que, en el periodo del desarrollo del proyecto, se encontraban participando en el programa Delfín: Acuyte Reyes Jessica Musabel, Garcia Piña Daniel de la carrera de Negocios Internacionales:

Consistencia de estrategias y cuantificación de resultados de las empresas intervenidas mediante la Plataforma de Intervención Estratégica para Empezar (PIAESS)

El presente análisis se fundamenta en las Cédulas de Intervención Estratégica, las cuales documentan de manera sistemática el proceso metodológico de la Intervención Estratégica. Dichas cédulas permiten tanto la estructuración de las estrategias como su posterior cuantificación, asegurando un marco de evaluación riguroso.

Los ejes de la Intervención Estratégica

La metodología PIAESS se distingue por estructurar obligatoriamente la intervención alrededor de cuatro ejes fundamentales:

- Administración: Optimización y digitalización de procesos internos.
- Marketing Digital: Posicionamiento de marca, incremento de visibilidad en línea y fortalecimiento de canales digitales.
- Contabilidad: Control financiero, evaluación de costos y análisis de rentabilidad.
- Economía Social: Integración de principios de solidaridad, equidad y sostenibilidad, con énfasis en el impacto comunitario y el apoyo a grupos prioritarios (mujeres, jóvenes, comunidades vulnerables).

Convergencias estratégicas identificadas

El análisis de las intervenciones realizadas en diversas organizaciones —tales como Algodón Caribe, Refaccionaria Gran Muralla, BioEco, Nebula Digital, Daniel Olmedo Photography, Blue Days, Grupo Ki’il del Pacífico y Muuch Kaab— permitió identificar tres grandes áreas de convergencia estratégica:

Digitalización y adopción de IA: Las empresas priorizaron el fortalecimiento de su presencia digital mediante herramientas de inteligencia artificial (ChatGPT, Canva, entre otras), enfocadas en la automatización de procesos administrativos, la generación de contenidos estratégicos y la reducción de tiempos de respuesta.

Estrategia Consistente	Ejemplos en las Empresas
Fortalecer Canales Digitales y Web	Algodón Caribe y BioEco buscan crear perfiles activos y profesionales en Instagram, Facebook y WhatsApp Business. Grupo Ki’il del Pacífico y Muuch Kaab se enfocan en crear

	una tienda en línea funcional o un catálogo digital para ventas. Blue Days trabaja en una sección web para el mercado nacional.
Uso de IA para optimización y contenido	Nebula Digital busca automatizar al menos 3 procesos administrativos con herramientas de IA y disminuir el tiempo de entrega de propuestas. Refaccionaria Gran Muralla y Muuch Kaab utilizaron ChatGPT para la redacción de publicaciones, descripciones y presentaciones, agilizando el proceso de contenido. Daniel Olmedo Photography implementó respuestas automáticas en WhatsApp Business para gestionar interacciones.
Diseño de Identidad Visual Coherente	Algodón Caribe , BioEco y Muuch Kaab priorizaron diseñar una identidad gráfica básica (logo, colores, tipografía) para mantener una imagen visual coherente.

Elaboración Propia con información de cedulas del PIAESS 2025 Verano

Profesionalización operativa: Se implementaron sistemas básicos de control — como registros de ingresos y egresos, inventarios y costos— a través de hojas de cálculo o dashboards digitales, lo que favoreció la formalización de la gestión interna.

Estrategia Consistente	Ejemplos en las Empresas
Sistematización de Registros y Procesos	Algodón Caribe y BioEco implementaron sistemas en Excel o Google Sheets para el registro semanal de ingresos y egresos. Gran Muralla implementó un sistema digital para seguimiento de inventarios y pedidos. Nebula Digital busca la digitalización del 100% de los procesos de seguimiento a clientes. Daniel Olmedo Photography estandarizó el proceso de cotización mediante plantillas.
Control de Costos y Rentabilidad	Algodón Caribe y Muuch Kaab trabajaron en el cálculo del costo real de producción de sus productos (toallas, sábanas, artículos de cuidado personal) y el margen de ganancia. Nebula Digital y Blue Days buscan optimizar la estructura de costos y presupuestos para la expansión.

Elaboración Propia con información de cedulas del PIAESS 2025 Verano

Impacto con propósito: Las empresas integraron explícitamente los valores de la Economía Social y Solidaria (ESS), visibilizando prácticas de comercio justo, apoyo a comunidades y emprendimientos de grupos vulnerables.

Estrategia Consistente	Ejemplos en las Empresas
Promoción de Valores ESS y Trabajo Digno	BioEco y Muuch Kaab crearon y socializaron un decálogo de principios y valores cooperativos. Daniel Olmedo Photography definió valores como empatía, honestidad e inclusión para comunicar en su sitio web. Algodón Caribe busca generar empleo local dando prioridad a personas desempleadas o vulnerables.
Visibilización del Impacto en Comunidades/Grupos Prioritarios	Nebula Digital y Gran Muralla se enfocaron en apoyar el emprendimiento femenino, juvenil o proyectos de comunidades vulnerables. BioEco reporta la recolección de aceite como indicador ecológico. Blue Days estableció alianzas con cooperativas artesanales y comunidades locales para tours sustentables.

Elaboración Propia con información de cedulas del PIAESS 2025 Verano

Estrategia de digitalización y posicionamiento de marca: Algodón Caribe y BioEco trabajaron en perfiles digitales profesionales; Grupo Ki'il del Pacífico y Muuch Kaab desarrollaron catálogos y tiendas en línea; Nebula Digital y Refaccionaria Gran Muralla usaron IA para automatizar procesos y generar contenidos; Daniel Olmedo Photography implementó respuestas automatizadas vía WhatsApp Business.

Estrategia de profesionalización operativa y financiera: Algodón Caribe y BioEco establecieron registros semanales en hojas de cálculo; Gran Muralla desarrolló un sistema digital de inventarios; Nebula Digital avanzó hacia la digitalización total de procesos; Muuch Kaab y Blue Days calcularon costos reales de producción y márgenes de ganancia.

Estrategia de impacto social y valores cooperativos: BioEco y Muuch Kaab elaboraron decálogos de principios cooperativos; Daniel Olmedo Photography

difundió valores como empatía, honestidad e inclusión; Algodón Caribe priorizó el empleo local; Nebula Digital y Gran Muralla apoyaron emprendimientos de mujeres y jóvenes; Blue Days estableció alianzas con comunidades artesanales y turísticas locales.

Cuantificación de las estrategias

Uno de los aportes centrales de la metodología PIAESS es la cuantificación de resultados mediante metas e indicadores explícitamente definidos en cada cédula. La medición se operacionaliza en tres modalidades principales:

Porcentajes y crecimiento: Ejemplo de ello son las metas de Gran Muralla (incrementar 50% el alcance en redes en 4 meses), Nebula Digital (aumentar 30% de seguidores en 3 meses y reducir 40% el tiempo de entrega de propuestas), o Blue Days (mantener desviaciones presupuestales dentro de $\pm 10\%$).

Entregables y frecuencia: Algodón Caribe se fijó la meta de generar un catálogo digital con al menos cinco productos; Muuch Kaab planificó publicar 15 contenidos en redes durante tres meses; BioEco estableció la actualización semanal de su plantilla contable; Blue Days cuantificó avances mediante estudios de mercado y nuevas alianzas.

Interacción y ventas: Algodón Caribe planteó enviar al menos 10 propuestas comerciales con respuesta; Muuch Kaab registró un mínimo de 10 ventas en línea y 600 interacciones en redes sociales en un trimestre; Blue Days proyectó 50 ventas de paquetes turísticos en tres meses; Daniel Olmedo Photography midió interacciones automatizadas en WhatsApp.

Reflexión final

La experiencia descrita en torno al PIAESS demuestra que la articulación de esfuerzos interinstitucionales, acompañada de un modelo metodológico estructurado, permite avanzar en la consolidación de prácticas de intervención estratégica orientadas al fortalecimiento de las MIPYMES y al desarrollo de competencias en estudiantes universitarios. La habilitación de canales de comunicación eficientes, como el grupo de soporte vía WhatsApp, facilitó la coordinación y el acompañamiento oportuno, evidenciando que la innovación no solo reside en las herramientas tecnológicas aplicadas a los negocios, sino también en los mecanismos de interacción y gestión del conocimiento.

El trabajo colaborativo entre la Universidad Autónoma Metropolitana, la Universidad del Caribe y otras instituciones de educación superior en Latinoamérica y Canadá, se constituye en un ejercicio de cooperación académica que trasciende las fronteras geográficas y disciplinares. Esta sinergia permitió vincular a docentes y estudiantes en un proceso formativo con impacto social, en el que la metodología PIAESS no solo proporcionó un marco de acción consistente, basado en cuatro ejes fundamentales: administración, marketing digital, contabilidad y economía social, sino que también aseguró la cuantificación objetiva de los resultados a través de metas e indicadores verificables.

Además, el uso del GPT asistente de PIAESS fue el copiloto pedagógico y operativo que potencio cada fase de los proyectos realizados: agilizando la ideación con prompts guiados, permitiendo la estructuración de los modelos de negocios y flujo de e-commerce, y facilitando la toma de decisiones con matrices de métricas y simulación de escenarios. PIAESS convirtió la IA en una práctica que acortó la brecha entre intenciones y ejecución, elevó la calidad y el impacto social de las soluciones digitales desarrolladas por los participantes del programa.

El impacto del programa se refleja en dos dimensiones complementarias: por un lado, la digitalización y profesionalización de las operaciones de las empresas participantes; por otro, la integración de principios de la Economía Social y Solidaria, lo que confiere a los proyectos un sentido de propósito comunitario y de

responsabilidad social. En consecuencia, PIAESS se configura como una herramienta de intervención estratégica que conjuga eficiencia, innovación tecnológica e inclusión, contribuyendo a la reducción de la brecha digital y al impulso del desarrollo sostenible.

Finalmente, la participación activa de cuerpos académicos como el CAENEGI01 y el compromiso institucional con las líneas de investigación sobre MIPYMES reafirman la pertinencia del programa. De esta manera, el PIAESS se proyecta no solo como un modelo aplicable en contextos de alta competitividad y cambio acelerado, sino también como un referente de colaboración académica y de transformación digital con impacto social y económico.

Referencias bibliográficas

Canegi **(2010)** Informe Canegi 2010, Informe interno de actividades del cuerpo académico de Negocios Internacionales para la Junta directiva de la Unicaribe, Universidad del Caribe.

Universidad Autónoma Metropolitana. (s.f.). Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria. UA Media Digital. Recuperado el 18 de septiembre de 2025 de <https://www.uamediadigital.com/>

Universidad del Caribe. (2004, 19 de marzo). Estatuto Orgánico de la Universidad del Caribe. Recuperado el 18 de septiembre de 2025 de <https://www.unicaribe.mx/obligaciones-transparencia>

Gobierno del Estado de Quintana Roo. (2000, 29 de septiembre). Decreto de Creación de la Universidad del Caribe. Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo. Recuperado el 01 septiembre de 2025 de <https://www.unicaribe.mx/obligaciones-transparencia>

Universidad del Caribe. (2004, 23 de enero). Acuerdo del Rector para Regular el Funcionamiento Departamental de la Universidad del Caribe AR/05/2004. Recuperado el 18 de septiembre de 2025 de <https://www.unicaribe.mx/obligaciones-transparencia>

Universidad del Caribe. (2007, 15 de noviembre). Lineamientos del Rector para la Organización, Desarrollo y Funcionamiento de los Cuerpos Académicos. Recuperado el 18 de septiembre de 2025 de <https://www.unicaribe.mx/obligaciones-transparencia>

Universidad del Caribe. (2010, 2 de diciembre). Acuerdo Rectoral que establece el Programa de Fortalecimiento de los Cuerpos Académicos de la Universidad del Caribe. Recuperado el 18 de septiembre de 2025 de <https://www.unicaribe.mx/obligaciones-transparencia>

INTERVENCIÓN ORGANIZACIONAL PARTICIPATIVA CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL SITUADA.

Participatory Organizational Intervention with Situated Artificial Intelligence

Dra. Juana Edith Navarrete Marneou

Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Azcapotzalco

Dr. Edgar Alfonso Sansores Guerrero

Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Azcapotzalco

Resumen

El capítulo analiza cómo la intervención organizacional, apoyada en inteligencia artificial situada, puede articular rigor científico y pertinencia práctica en contextos de alta complejidad. Parte del desafío de superar las limitaciones de los enfoques tradicionales, que privilegian la validez interna, frente a la necesidad de soluciones flexibles y co-creadas, especialmente tras la pandemia de COVID-19. En el marco del Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) se implementó una metodología de intervención participativa en diez microempresas de servicios y comercio en la Ciudad de México. La estrategia incluyó diagnóstico con cédulas apoyadas en IA, uso de herramientas generativas (ChatGPT, Copilot, Canva), entornos inmersivos y plataformas LMS, capacitación y trabajo en red, así como un sistema de evaluación en cuatro niveles: procesos, resultados inmediatos, impacto social y retroalimentación continua. Los hallazgos evidencian mejoras sustantivas en capacidades tecnológicas y de gestión, mayor resiliencia económica e iniciativas de inclusión social, aunque persiste la necesidad de fortalecer la medición cuantitativa y el seguimiento a mediano plazo. Se concluye que la IA situada, combinada con estrategias transdisciplinarias de diseño, implementación y evaluación, permite conciliar investigación rigurosa y acción práctica, generando conocimiento transferible y fortaleciendo la Economía Social y Solidaria.

1. Introducción

En la última década, en México, las intervenciones organizacionales han suscitado un renovado interés tanto en el ámbito académico como en el profesional. Este enfoque se orienta a la mitigación y prevención de problemáticas en los centros de trabajo, así como a la promoción del desempeño organizacional, considerando la cultura institucional y las capacidades internas como factores determinantes de su efectividad (Nielsen y Randall, 2013).

La intervención organizacional puede dirigirse a individuos, grupos o a la totalidad de la organización, con el propósito fundamental de optimizar los resultados mediante la transformación de la forma en que se estructura, diseña y gestiona el cambio (Nielsen et al., 2010). Estas intervenciones, por lo general, se componen de múltiples elementos que operan en distintos niveles y se encuentran integradas en el contexto específico en el que se implementan (Donaldson et al., 2022; Gallardo Velázquez et al., 2022).

Tradicionalmente, las intervenciones organizacionales se han centrado en evaluar sus efectos a partir de la validación de teorías, privilegiando la validez interna y la capacidad para establecer relaciones causales (Curtis y Dreachslin, 2008). Desde esta perspectiva, las intervenciones se diseñan de manera anticipada, idealmente sustentadas en marcos teóricos (Von Thiele Schwarz et al., 2016), y se implementan conforme al plan original, independientemente de las variaciones que puedan surgir durante su ejecución.

En el ámbito de la investigación organizacional, los factores contextuales suelen conceptualizarse como variables externas que pueden comprometer la validez de los resultados; por ello, se busca controlarlos o mitigar su influencia (Burnette et al., 2023).

Esta aproximación responde a una lógica metodológica que enfatiza la estabilidad y la reproducción de los hallazgos (Basten y Haamann, 2018). En consecuencia, el análisis del impacto práctico de las intervenciones se pospone hasta la fase final del

proceso, momento en el cual se realiza una evaluación integral de sus efectos, permitiendo valorar su aplicabilidad y relevancia en entornos reales (Basten y Haamann, 2018).

Dado el impacto que las intervenciones ejercen sobre la estructura y las dinámicas organizacionales, así como en la gestión del trabajo, su estudio requiere de un enfoque multi y transdisciplinario que incorpore la participación de los diversos actores organizacionales, incluidos tanto directivos como empleados.

Es fundamental reconocer que el propósito primordial de una organización no radica en facilitar procesos de intervención, sino en cumplir con su función esencial de proveer bienes o servicios (Nielsen y Randall, 2013). Si bien los actores organizacionales pueden apreciar el valor que aporta la investigación, sus necesidades operativas tienden a prevalecer cuando surgen tensiones entre los objetivos académicos y los propios de la organización.

En este contexto, la atención de problemas urgentes puede convertirse en un obstáculo para el desarrollo de una intervención integral, dado que el tiempo de espera representa un recurso estratégico para la alta dirección (Nielsen y Noblet, 2018). Por consiguiente, aun cuando exista una comprensión mutua entre investigadores y organizaciones en torno a sus metas, las lógicas que sustentan dichas aspiraciones suelen ser divergentes (Pacheco Espejel, 2022).

En consecuencia, la investigación sobre intervenciones organizacionales se beneficiaría de enfoques innovadores que permitan conciliar estos objetivos aparentemente contradictorios, integrando de manera equilibrada el rigor científico con el impacto práctico (Nielsen y Abildgaard, 2013).

Esta reconciliación demanda requisitos específicos en la forma de conducir la investigación y repercute de manera significativa en todo el proceso de intervención organizacional, desde su diseño e implementación hasta su evaluación (Tipu, 2021).

A partir de lo expuesto, este capítulo tiene como propósito central plantear, desde una perspectiva transdisciplinaria, un conjunto de estrategias orientadas al diseño,

la implementación y la evaluación de intervenciones organizacionales que combinen rigor científico y pertinencia práctica.

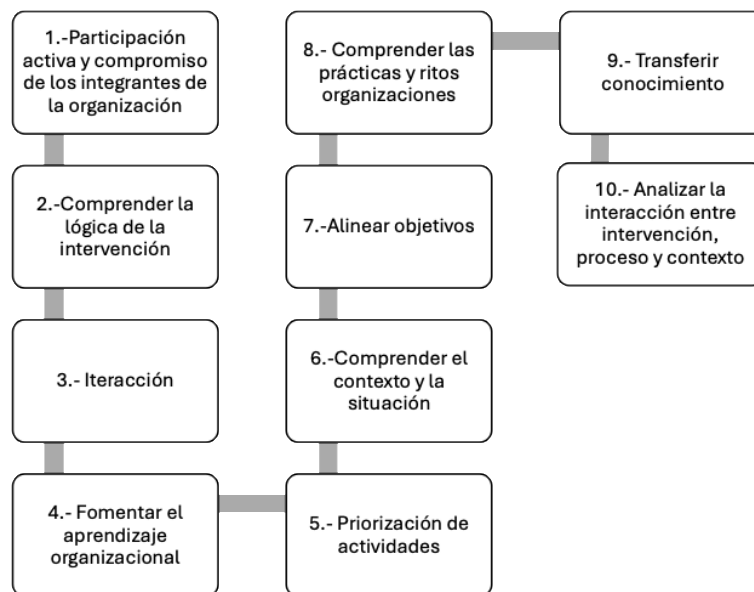
Más que ofrecer conclusiones definitivas, la intención es contribuir al fortalecimiento del debate en torno a la manera de optimizar el impacto de la investigación en este campo. Cabe señalar que no existe un consenso universal respecto a los métodos más apropiados para evaluar este tipo de intervenciones (Nielsen y Abildgaard, 2013). Los ensayos controlados aleatorios (ECA), tradicionalmente considerados el estándar de referencia, suelen resultar insuficientes para el estudio de intervenciones organizacionales complejas y fuertemente dependientes del contexto (Von Thiele Schwarz et al., 2020; Sorensen et al, 2019).

Esta limitación produce resultados inconsistentes y en una comprensión restringida acerca de qué funciona, para quién y bajo qué condiciones (Slemp et al., 2021; Tipu, 2021). Además, numerosos estudios omiten considerar factores clave como la influencia del contexto organizativo, el proceso de implementación y la participación de las partes interesadas, elementos que resultan determinantes para el éxito de cualquier intervención (Nielsen y Noblet, 2018; Biron y Karanika-Murray, 2014; Nielsen y Randall, 2013).

2. Revisión de la literatura

De acuerdo con Nielsen y Noblet (2018) la intervención organizacional, generalmente, se desarrolla en tres fases: diseño, implementación y evaluación. En la primera fase, se elabora el plan de acción y la ruta crítica a seguir. La implementación consiste en la aplicación de los instrumentos para la validación de teorías o hipótesis. En la última, se examinan los efectos de los cambios propuestos, según Von Thiele Schwarz et al (2020), la evaluación debe cumplir con ciertos principios con el propósito de comprender mejor sus impactos y garantizar su validez (Gráfico 1).

Gráfico 1. Principios a seguir.



Fuente: Basado en Von Thiele Schwarz et al (2020).

El primer principio concibe la intervención como un proceso eminentemente interactivo, en el que los miembros de la organización tienen que apropiarse de su desarrollo, aportando conocimientos, ideas y propuestas orientadas a la mejora. Bajo este contexto, los facilitadores tienen la responsabilidad de gestionar, modular y promover la participación activa de todos los actores involucrados (Cruz Martínez et al., 2024).

En consecuencia, es crucial incorporar la experiencia de quienes poseen un conocimiento profundo del contexto laboral, de las rutinas, de los ritos y de los grupos que conforman la organización (Tortolero, et al., 2024). Cabe señalar que el nivel de participación puede variar e, tanto en el grado de influencia ejercido como en los ámbitos en los que esta se manifiesta (ya sea en la integración de la información, el proceso de desarrollo o los objetivos de la intervención).

Para garantizar el involucramiento activo, se propone adoptar modalidades de participación en las que facilitadores y actores organizacionales colaboren de

manera estrecha a lo largo de las tres fases de la intervención, con la posibilidad de incidir en todos sus componentes y de actuar como las principales fuentes de información y elementos para el cambio.

Debido a que la intervención requiere de la colaboración de los integrantes de la organización es fundamental explicarles la lógica de las actividades que conforman las tareas y los resultados esperados, identificando no solo las posibles acciones, sino también los diversos caminos que pueden conducir a los objetivos propuestos, es decir, seguir el principio de la lógica de intervención.

Bajo esta perspectiva, es clave comprender la lógica de la intervención como un medio para distinguir los mecanismos teóricos que fundamentan por qué determinadas actividades deberían generar los resultados esperados. La lógica de esta se centra en la teoría del cambio, es decir, en los procesos y las razones que explican cómo y por qué las acciones de la intervención pueden producir los efectos deseados.

En consecuencia, las intervenciones organizacionales, por su complejidad, requieren un proceso de observación, reflexión y adaptación continua. Así, el cuarto principio propone la necesidad de un seguimiento sistemático que permita evaluar de forma permanente el progreso de la intervención y ajustar su diseño, su implementación y el propio contexto conforme se desarrolla.

La perspectiva se basa en la transición del aprendizaje de bucle único, que se limita a resolver problemas sin cuestionar la intervención, hacia el doble bucle, que permite revisar de manera crítica la solución, el proceso y los objetivos a partir del monitoreo continuo. Dado que los sistemas organizacionales son interdependientes, los cambios en una parte pueden generar efectos imprevistos en otras, lo que hace improbable que las intervenciones se implementen de forma exacta al plan original.

El rigor de este proceso depende de la recopilación y el análisis constante de datos mediante métodos formales e informales, así como de la aplicación de ciclos iterativos de mejora como el modelo intervención-acción. Con esto, la evaluación se convierte en un proceso continuo liderado desde la propia organización y no en una

tarea exclusiva del investigador posterior a la intervención, lo que asegura una gestión del cambio flexible y sostenida en el tiempo.

Por su parte el cuarto principio, amplía la perspectiva de la investigación en intervenciones organizacionales, transitando de un enfoque centrado en objetivos específicos a la construcción de una capacidad de aprendizaje permanente dentro de la organización. En este sentido, la colaboración entre investigadores y organizaciones adquiere un valor estratégico, ya que garantiza que parte del saber acumulado permanezca en la organización. Así este principio, sustentado en el aprendizaje organizacional, la teoría de sistemas y el lean management, refuerza la idea de un aprendizaje continuo.

En el quinto principio se destaca la importancia de equilibrar el esfuerzo requerido y el beneficio esperado. Esto implica, por un lado, el impacto potencial de cada actividad y, por otro, la inversión de tiempo, recursos económicos y esfuerzos cognitivos y emocionales que la organización está dispuesta a realizar, lo que constituye una actividad clave en la fase de diseño. Los beneficios potenciales pueden derivarse de los objetivos de la intervención, del proceso de alineación con la estrategia organizacional o de estudios previos.

No obstante, la priorización no es una tarea sencilla, especialmente en organizaciones con poca experiencia en procesos de implementación o sin una cultura de aprendizaje consolidada. Un análisis riguroso ayuda a distinguir actividades de bajo esfuerzo y alto beneficio, que pueden generar resultados rápidos y motivar el cambio, de aquellas de alto esfuerzo y alto beneficio, que pueden abordarse cuando exista capacidad para gestionar su complejidad. En todos los casos, la participación de los distintos actores organizacionales es fundamental para asegurar una valoración equilibrada de los costos y las ganancias, así como para fortalecer el compromiso colectivo con las decisiones adoptadas (Fernández et al., 2012).

El sexto principio enfatiza la importancia de reconocer a la organización como un sistema social con dinámicas e historias singulares, así como de considerar su contexto como un factor determinante para el cambio. En consecuencia, el

investigador debe evitar la implementación de soluciones genéricas sin haber comprobado previamente que la organización realmente las requiere.

Para ello, resulta indispensable comprender de manera integral los sistemas y las condiciones de trabajo, la trayectoria de la organización, los desafíos y problemáticas vigentes, así como los objetivos explícitos e implícitos de la intervención y los resultados que se pretenden alcanzar. Esta comprensión puede lograrse mediante conversaciones y negociaciones recurrentes entre las partes interesadas, así como a través de evaluaciones formales de la situación.

El conocimiento profundo del contexto organizacional es fundamental no solo para el diseño y la implementación de la intervención, sino también para su evaluación. En primer lugar, permite identificar o diseñar la estrategia más adecuada al clarificar la dirección del cambio. Asimismo, al precisar la brecha entre el estado actual y el deseado, se genera una tensión creativa que fomenta el compromiso y la participación.

Es importante reconocer que los diferentes actores pueden no compartir una misma interpretación de la situación. No se requiere que todos tengan una comprensión idéntica del problema, de la intervención o de los resultados esperados; sin embargo, es deseable que exista un acuerdo básico sobre la necesidad y el propósito del cambio.

Asimismo, la alineación de las intervenciones con los objetivos organizacionales resulta fundamental para asegurar su pertinencia y sostenibilidad. Este séptimo principio aborda el compromiso que deben tener los actores al evidenciar la contribución de la intervención a metas estratégicas, la necesidad de reducir el riesgo de contradicciones con otras prioridades de la organización y la prevención de efectos secundarios no deseados, como el beneficio de un grupo en detrimento de otro.

Para lograr esta alineación se deben superar desafíos estratégicos y dilemas éticos. Los investigadores pueden estar obligados a ajustar sus agendas para generar beneficios organizacionales o incluso a desistir de la intervención cuando no exista

una convergencia clara de intereses. Para los distintos grupos de la organización, alinear la intervención implica enfrentar tensiones entre objetivos potencialmente, lo que puede generar fricciones y obstaculizar el proceso de implementación.

En complemento, el octavo principio resalta lo estratégico que resulta el conocimiento previo, las prácticas arraigadas y las rutinas ya consolidadas, a fin de facilitar su integración en las dinámicas, procesos y cultura de la organización. La adecuación a las prácticas existentes disminuye el riesgo de conflictos con los procedimientos vigentes y favorece la participación de los actores involucrados.

Esta mirada desde la psicología del trabajo y de las organizaciones sugiere aprovechar la interdependencia entre la intervención y su contexto, en lugar de intentar minimizarla. Sin embargo, cuando las prácticas vigentes constituyen parte del problema, la intervención puede requerir transformaciones profundas en el propio sistema. Reconocer que las rutinas, procesos o singularidades pueden ser la causa del problema convierte su cambio en un objetivo central de la intervención, el cual debe abordarse de manera intencional y planificada, nunca de forma accidental.

Un rasgo distintivo de la investigación en intervenciones organizacionales, frente a la práctica de consultoría, es su aspiración a trascender el cambio en un contexto específico para generar conocimiento transferible. El objetivo no es solo producir transformaciones locales, sino acumular aprendizajes que puedan abstraerse en teoría, difundirse y escalarse, convirtiéndose en referentes para otros escenarios (Noveno principio).

A diferencia de las evaluaciones que buscan conclusiones generalizables mediante la repetición de intervenciones idénticas y descontextualizadas, este enfoque reconoce que las intervenciones interactúan con su entorno y se transforman a lo largo del tiempo. Dado que sus efectos no son independientes del contexto, la acumulación de conocimiento no puede basarse en la reproducción estadística, sino en estrategias que valoren la relación dinámica entre intervención y contexto.

A partir del conocimiento generado, la evaluación del impacto de una intervención debe orientarse a responder preguntas clave: para quién, cuándo y por qué funciona, así como de qué manera puede perfeccionarse. Este análisis exige apoyarse en teorías y prácticas de gestión del cambio, así como en estudios propios de la ciencia organizacional.

Evaluar implica identificar el origen del cambio y examinar cómo la intervención interactuó con su contexto, activando los mecanismos que posibilitaron los resultados previstos. De esta forma, la evaluación contribuye tanto al desarrollo teórico como a la solución de los problemas concretos de la organización.

Para que el proceso aporte simultáneamente a la ciencia y a la práctica, es indispensable que se realice con un enfoque que permita extraer inferencias causales y, al mismo tiempo, facilite la acumulación de datos comparables entre distintos casos, fortaleciendo así la validez y la transferibilidad del conocimiento obtenido.

En síntesis, la aplicación de estos principios ofrece una visión integrada de los enfoques teóricos, hallazgos empíricos y debates en torno a la intervención organizacional. Basados en estos, se identifican convergencias en el conocimiento existente y se reconocen los factores críticos que condicionan la dinámica de las intervenciones analizadas. Dichos principios constituyen el sustento para la construcción de un marco analítico, el cual orientará la interpretación de los hallazgos y facilitará la articulación entre la evidencia empírica y las perspectivas conceptuales revisadas.

3. Metodología y métodos.

La intervención a evaluar forma parte del El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS). Dicha iniciativa constituye un esfuerzo interinstitucional que integra experiencias universitarias en digitalización, inteligencia artificial (IA) y economía social y solidaria (ESS). Este programa surgió durante la pandemia de COVID-19 a partir de una alianza académica que se ha mantenido hasta la actualidad (Universidad Autónoma Metropolitana, 2024.).

La Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), en coordinación con la Universidad Autónoma de Occidente, Universidad Autónoma de Chiapas, Universidad de Guanajuato, Universidad Autónoma de Quintana Roo, Universidad del Caribe, Universidad Autónoma de Baja California, Universidad de Medellín, Universidad de Valparaíso, Instituto Universitario de Educación Virtual de Honduras, Universidad de Guayaquil y la École des Hautes Études Commerciales (HEC) de Montréal (a través de su Departamento de Emprendimiento y el Social Business Creation Center) conformaron una red de colaboración cuyo propósito central ha sido fortalecer las comunidades digitales y las organizaciones de la ESS (Universidad Autónoma Metropolitana, 2024.).

A través de proyectos como UAMEDIA, MiPyME vs. COVID en Latinoamérica e Inteligencia Artificial Estratégica, esta red ha brindado apoyo a más de dos mil microempresas, pequeños productores, cooperativas y profesionales en situación de vulnerabilidad en cinco países de Latinoamérica, con énfasis particular en México (Universidad Autónoma Metropolitana, 2024.).

En dichos proyectos se diseñaron e implementaron metodologías de trabajo en red con soporte digital, en las que participaron de manera activa estudiantes, docentes e investigadores. Estas metodologías han permitido acompañar y fortalecer a pequeñas organizaciones, primero durante la contingencia sanitaria provocada por el virus SARS-CoV-2 y, posteriormente, en las fases de recuperación y desarrollo, consolidando un modelo de intervención académica y tecnológica con impacto social sostenido (Universidad Autónoma Metropolitana, 2024.).

Derivada de esta experiencia se diseñó una propuesta basada en la lógica de la intervención organizacional participativa, donde el cambio no solo depende de la introducción de tecnologías, sino de la co-construcción de capacidades entre actores (instituciones educativas, docentes, estudiantes, comunidades de

Economía Social y Solidaria –ESS– e investigadores). Se busca documentar y transformar los procesos de aprendizaje, combinando seguimiento continuo, retroalimentación y mejora adaptativa.

En consecuencia, los componentes centrales del proceso se identifican como:

- a) Diagnóstico y planeación estratégica: A partir de cédulas estratégicas apoyadas en IA, se identifican necesidades en administración, mercado, contabilidad e impacto social de cada comunidad de ESS.
- b) Implementación tecnológica y aprendizaje experiencial: Uso de herramientas de IA (ChatGPT, Llama 3.1, Copilot, Gemini), entornos inmersivos de realidad virtual/aumentada y simuladores para reforzar conocimiento, motivar y personalizar la formación.
- c) Capacitación y trabajo en red: Talleres sincrónicos y asincrónicos dirigidos por estudiantes y docentes, que fortalecen competencias tecnológicas y de gestión en las comunidades de ESS, fomentando aprendizaje horizontal y co-creación de soluciones.
- d) Sistemas de gestión y monitoreo: Integración de plataformas LMS (Moodle, Blackboard, Google Classroom) para seguimiento de avances y documentación de intervenciones.

Por lo que respecta a la evaluación y retroalimentación continua se incorporaron mecanismos permanentes de autoevaluación formativa y retroalimentación de tres actores (docentes, estudiantes asesores y comunidades de ESS), permitiendo ajustes en tiempo real. Cada cédula de intervención funcionó como un estudio de

caso que alimenta análisis y meta-análisis posteriores, midiendo el impacto social de la ESS.

Para garantizar la validez y la sostenibilidad de los resultados del PIAESS, se diseñó un sistema de evaluación integral que articula seguimiento continuo, medición de resultados e impacto social. Este enfoque combina herramientas cuantitativas y cualitativas, y se estructura en cuatro niveles interrelacionados:

I.- Evaluación de procesos. Se monitoreó la implementación de las actividades planificadas con el fin de asegurar la calidad de la intervención. Para ello se utilizan indicadores de gestión (porcentaje de cumplimiento de metas, grado de participación de estudiantes, docentes e integrantes de las comunidades de ESS) así como cédulas y reportes en plataformas de gestión del aprendizaje (Moodle, Blackboard, Google Classroom). Reuniones de seguimiento periódicas permiten identificar cuellos de botella y realizar ajustes oportunos en el cronograma de trabajo.

II.- Evaluación de resultados inmediatos.- Su propósito es medir los logros de corto plazo en la adopción tecnológica y en el fortalecimiento de capacidades. Se aplicaron encuestas de satisfacción y autoevaluación a los distintos actores antes y después de la intervención, complementadas con pruebas diagnósticas y finales que permiten estimar el incremento en competencias digitales y organizacionales. Las cédulas estratégicas elaboradas para cada comunidad de ESS documentan los avances en administración, mercado, contabilidad e impacto social.

III.- Evaluación de impacto social y organizacional.- Con un horizonte de mediano y largo plazo, se identifican los efectos de la intervención en el fortalecimiento económico y social de las comunidades de ESS. Cada cédula de intervención

constituye un estudio de caso que permite reconocer patrones de cambio y buenas prácticas replicables. Se emplean indicadores de impacto (crecimiento en ingresos, diversificación de mercados, adopción de modelos de economía social, generación de empleo y mejoras en la gobernanza) y se realiza un meta-análisis comparativo de los resultados entre comunidades y países.

IV.- Evaluación formativa y retroalimentación continua.- Este nivel intentó asegurar la mejora adaptativa en tiempo real. Las plataformas digitales de monitoreo recogen retroalimentación de docentes, estudiantes asesores y representantes de las comunidades de ESS, mientras que los foros de co-evaluación facilitan el intercambio de percepciones y recomendaciones. La actualización trimestral de los planes estratégicos, basada en esta retroalimentación, permite reorientar las acciones y optimizar el acompañamiento.

En su conjunto, estos mecanismos de evaluación fortalecieron la rendición de cuentas, la mejora organizacional y la co-creación de soluciones. Asimismo, garantizan que la intervención académica y tecnológica del PIAESS no solo genere resultados inmediatos, sino que consolide capacidades sostenibles y replicables en las comunidades de la Economía Social y Solidaria.

Bajo estos mecanismos se evaluaron diez intervenciones desarrolladas por estudiantes de la Licenciatura en Administración de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. Las acciones se llevaron a cabo en cinco microempresas de servicios y cinco microempresas del sector comercial, todas ubicadas en la Ciudad de México. La intervención se ejecutó a lo largo de once semanas, en el periodo comprendido entre enero y abril de 2025.

4. Hallazgos y discusión.

La evaluación de las cédulas de intervención, realizada con base en el mecanismo metodológico planteado —que contempla la evaluación de procesos, resultados inmediatos, impacto social y organizacional y retroalimentación continua— permitió identificar hallazgos significativos sobre el alcance y la efectividad de las acciones desarrolladas en las microempresas participantes.

Las diez intervenciones, efectuadas por estudiantes de la Licenciatura en Administración de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, evidencian un diseño e implementación ordenados y coherentes con los objetivos del PIAESS. Cada cédula documenta un diagnóstico claro de la problemática empresarial, apoyado en herramientas como el análisis FODA, que permitió reconocer fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en cada organización.

En este nivel, se aprecia una planificación estratégica bien estructurada, que articula acciones en los cuatro ejes fundamentales de la intervención: administración, marketing digital, contabilidad y economía social. Destaca la integración de herramientas de inteligencia artificial y entornos digitales (entre ellas ChatGPT, Copilot, Canva y plataformas sociales como Facebook, Instagram y WhatsApp) para fortalecer los canales de comercialización y promover la innovación en los modelos de negocio.

Asimismo, la metodología utilizada muestra un enfoque participativo, en el que estudiantes, docentes y representantes de las microempresas trabajaron de manera colaborativa. Esta dinámica facilitó la co-construcción de soluciones adaptadas a las características de cada empresa, y propició un acompañamiento activo por parte de los equipos universitarios. Sin embargo, se identificó como área de mejora la necesidad de cronogramas de ejecución más detallados, así como la definición de

métricas de avance semanal que permitan un seguimiento más preciso de las actividades.

En términos de resultados de corto plazo, las cédulas evidencian un incremento notable en las capacidades tecnológicas y organizacionales de las microempresas intervenidas, tanto en el fortalecimiento de su presencia digital como en la adopción de estrategias de marketing y automatización de procesos. Las acciones de capacitación y acompañamiento, orientadas a la gestión administrativa, el manejo financiero y el uso de herramientas digitales, generaron una mejora sustancial en la capacidad de gestión interna de las organizaciones.

En particular, las microempresas del sector servicios y comercio mostraron avances en la optimización de sus canales de comunicación y comercialización, lo cual les permitió ampliar su base de clientes y diversificar sus estrategias de venta. A pesar de estos logros, se recomienda para futuras intervenciones la incorporación de indicadores cuantitativos específicos, como el crecimiento de seguidores en redes sociales, el incremento porcentual en ventas o el nivel de interacción con nuevos clientes, para medir con mayor precisión la magnitud de los avances obtenidos.

El análisis comparativo de las cédulas permite afirmar que las intervenciones generaron un impacto positivo en la sostenibilidad económica y en la consolidación de la Economía Social y Solidaria (ESS), especialmente en sectores de servicios y comercio de la Ciudad de México. Las microempresas acompañadas fortalecieron sus capacidades de gestión y, en algunos casos, implementaron acciones orientadas a la inclusión social y al enriquecimiento cultural, como la creación de eventos que promueven la participación comunitaria y celebran la diversidad cultural

Estos resultados muestran que la intervención no solo fortaleció las competencias tecnológicas y organizacionales, sino que también contribuyó a la construcción de capital social, al propiciar redes de colaboración entre las microempresas y los actores académicos involucrados. No obstante, para evaluar plenamente el alcance de este impacto, será necesario contar con datos de seguimiento a mediano y largo plazo, tales como el crecimiento en ingresos, la diversificación de mercados, la generación de empleo o la mejora en las prácticas de gobernanza interna.

La intervención se caracterizó por un acompañamiento constante y un enfoque de co-creación, que permitió a estudiantes y docentes trabajar de la mano con los beneficiarios. Este enfoque facilitó la adaptación de las estrategias en función de las necesidades específicas de cada organización, alineándose con la lógica de la intervención organizacional participativa.

Sin embargo, la revisión de las cédulas evidencia que la documentación sistemática de la retroalimentación de los distintos actores —estudiantes, docentes y representantes de las comunidades de ESS— es aún limitada. Para fortalecer este componente, se sugiere la implementación de mecanismos formales de co-evaluación, como encuestas en línea y foros de retroalimentación, así como la actualización trimestral de los planes estratégicos, de manera que la información recopilada se traduzca en ajustes oportunos y mejora adaptativa.

En conjunto, los resultados confirman que las intervenciones cumplen con los criterios metodológicos de una intervención organizacional de base académica, evidenciando procesos bien estructurados y un impacto inmediato en el fortalecimiento tecnológico, organizacional y social de las microempresas participantes. El uso de inteligencia artificial y entornos digitales demostró ser un catalizador de cambio, permitiendo a las microempresas incrementar su capacidad de innovación y resiliencia.

Para consolidar el impacto a largo plazo y garantizar la replicabilidad de la experiencia, se identifican tres prioridades: (i) reforzar la medición cuantitativa de resultados, (ii) sistematizar el seguimiento a mediano y largo plazo y (iii) formalizar los mecanismos de retroalimentación. Estos ajustes contribuirán a fortalecer la rendición de cuentas, la mejora continua y la transferencia de buenas prácticas en futuras intervenciones dentro de la Economía Social y Solidaria.

5. Conclusiones

Los hallazgos de este capítulo confirman que la intervención organizacional basada en inteligencia artificial situada no solo es factible, sino que puede convertirse en un motor de transformación estratégica cuando se concibe como un proceso participativo, contextualizado y flexible.

La experiencia desarrollada en el marco del PIAESS muestra que la combinación de rigor científico y pertinencia práctica es posible siempre que se reconozca la naturaleza compleja y dinámica de las organizaciones y se promueva la co-creación de soluciones entre investigadores, docentes, estudiantes y actores de la Economía Social y Solidaria (ESS).

En primer lugar, la evidencia demuestra que el rigor científico no debe interpretarse como un obstáculo para la innovación práctica. Por el contrario, el uso de metodologías robustas (basadas en el seguimiento sistemático, la recolección de datos cualitativos y cuantitativos, y el meta-análisis comparativo) fortalece la validez de los resultados y permite generar conocimiento transferible.

Este conocimiento no solo mejora la comprensión de los mecanismos de cambio organizacional, sino que también ofrece insumos para la formulación de políticas públicas y programas de desarrollo en entornos de ESS. En segundo lugar, la experiencia de intervención evidenció que la pertinencia práctica se alcanza al integrar la investigación en los procesos y rutinas de las organizaciones, respetando su cultura, sus tiempos y sus objetivos estratégicos.

La adaptación de las herramientas de IA (como ChatGPT, Copilot, Canva, entre otras) a las capacidades y necesidades locales favoreció la apropiación tecnológica, incrementó la resiliencia de las microempresas y potenció su capacidad de innovación. De esta manera, la IA situada dejó de ser un simple recurso técnico para convertirse en un activo estratégico, capaz de generar valor económico y social en contextos de alta vulnerabilidad.

A partir de esta experiencia, y con base en una perspectiva transdisciplinaria que articula saberes de las ciencias sociales, la administración, la ingeniería y las ciencias computacionales, se proponen las siguientes estrategias para el diseño, implementación y evaluación de intervenciones organizacionales que conjuguen rigor científico y pertinencia práctica:

1.-Diseño participativo y contextualizado.- Involucrar a todos los actores desde el inicio —directivos, personal operativo, investigadores, estudiantes y beneficiarios— para garantizar que las intervenciones respondan a las necesidades reales de la organización. Utilizar metodologías de co-creación y aprendizaje horizontal que integren el conocimiento experto con el saber experiencial, reconociendo que la diversidad disciplinar y cultural enriquece el diseño de soluciones.

2.- Implementación flexible y adaptativa.- Desarrollar planes de acción que contemplen la posibilidad de ajustes iterativos, basados en la retroalimentación constante de los participantes. Integrar herramientas de inteligencia artificial y plataformas digitales de gestión del aprendizaje, no solo como soportes tecnológicos, sino como mediadores del cambio organizacional, asegurando que su uso se adapte a las condiciones y ritmos de cada contexto.

3.- Evaluación multinivel y continua.- Diseñar sistemas de evaluación que combinen indicadores cuantitativos (p. ej., crecimiento de ingresos, incremento en ventas, adopción de nuevas tecnologías) con evidencias cualitativas. Aplicar un enfoque de evaluación formativa y de doble bucle, que no se limite a medir resultados finales, sino que permita cuestionar los supuestos de la intervención y redefinir las estrategias en tiempo real. Generar estudios de caso comparativos y meta-análisis para acumular conocimiento teórico transferible, evitando la simple replicación de modelos y privilegiando la comprensión de los mecanismos que explican por qué una intervención funciona en un contexto determinado.

4.- Integración ética y sostenibilidad.- Asegurar que las intervenciones consideren principios éticos, tales como equidad, inclusión y protección de datos, especialmente cuando se emplean tecnologías de IA. Fortalecer las capacidades locales para que la organización beneficiaria pueda sostener y escalar los cambios más allá del periodo de acompañamiento académico.

5.- Articulación de redes de conocimiento y práctica.- Promover alianzas interinstitucionales y transnacionales que favorezcan el intercambio de buenas prácticas, la movilidad de investigadores y la formación de comunidades de aprendizaje, permitiendo que los hallazgos trasciendan el ámbito local y contribuyan a una agenda global de investigación-acción en intervención organizacional.

En síntesis, este capítulo demuestra que la intervención organizacional informada por la inteligencia artificial situada no solo puede potenciar la competitividad de las microempresas y comunidades de ESS, sino también enriquecer el campo de estudio de la administración y de la ciencia organizacional.

La adopción de estrategias transdisciplinarias como las aquí planteadas abre la posibilidad de construir modelos de intervención más robustos, inclusivos y sostenibles, donde la ciencia y la práctica se retroalimenten mutuamente para enfrentar los desafíos sociales, económicos y tecnológicos de nuestro tiempo.

Referencias

Basten, D., & Haamann, T. (2018). Approaches for Organizational Learning: A Literature Review. *SAGE Open*, 8. <https://doi.org/10.1177/2158244018794224>.

Biron, C., & Karanika-Murray, M. (2014). Process evaluation for organizational stress and well-being interventions: Implications for theory, method, and practice.. *International Journal of Stress Management*, 21, 85-111. <https://doi.org/10.1037/A0033227>.

Burnette, J. L., Billingsley, J., Banks, G. C., Knouse, L. E., Hoyt, C. L., Pollack, J. M., & Simon, S. (2023). A systematic review and meta-analysis of growth mindset interventions: For whom, how, and why might such interventions work?. *Psychological bulletin*, 149(3-4), 174.

Cruz Martínez, Ana Karen, Vega Campos, Miguel Ángel, & Rangel Valdivia, Nadia Carolina. (2024). La intervención organizacional como herramienta estratégica para diagnosticar la gestión pública. *Trascender, contabilidad y gestión*, 9(26), 68-99. Epub 29 de marzo de 2025. <https://doi.org/10.36791/tcg.v9i26.259>

Curtis, E., & Dreachslin, J. (2008). Integrative Literature Review: Diversity Management Interventions and Organizational Performance:A Synthesis of Current Literature. *Human Resource Development Review*, 7, 107 - 134. <https://doi.org/10.1177/1534484307311700>.

Donaldson, S. I., van Zyl, L. E., & Donaldson, S. I. (2022). PERMA+ 4: A framework for work-related wellbeing, performance and positive organizational psychology 2.0. *Frontiers in psychology*, 12, 817244.

Fernández, M., Ramírez, G., & Hernández, A. (2012). La intervención organizacional: una actividad científica y profesional para el cambio profundo de las organizaciones. *Ide@s CONCYTEG*, 7(79), 39-53.

Gallardo Velázquez, A., Magallón Díez, M. T., & Cerecedo Mercado, M. T. (2022). Reflexiones sobre el proceso de intervención organizacional, el caso de una entidad educativa. *Revista Gestión Y Estrategia*, (48), 73-82. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/gye/2015n48/Gallardo>

Nielsen, K., & Abildgaard, J. (2013). Organizational interventions: A research-based framework for the evaluation of both process and effects. *Work & Stress*, 27, 278 - 297. <https://doi.org/10.1080/02678373.2013.812358>.

Nielsen, K., & Noblet, A. (2018). Organizational Interventions for Health and Well-being. <https://doi.org/10.4324/9781315410494>.

Nielsen, K. & Randall, R. (2013) Opening the black box: Presenting a model for evaluating organizational-level interventions, *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 22:5, 601-617, DOI: 10.1080/1359432X.2012.690556

Nielsen, K., Randall, R., & Christensen, K. B. (2010). Does training managers enhance the effects of implementing teamworking? A longitudinal, mixed methods field study. *Human Relations*, 11, 1719–1741.

Pacheco Espejel, A. A. (2022). Intervención organizacional. Primeras aproximaciones conceptuales. *Revista Gestión Y Estrategia*, (48), 15-24. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/gye/2015n48/Pacheco>

Slemp, G., Lee, M., & Mossman, L. (2021). Interventions to support autonomy, competence, and relatedness needs in organizations: A systematic review with recommendations for research and practice. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*. <https://doi.org/10.1111/JOOP.12338>.

Sorensen, G., Peters, S., Nielsen, K., Nagler, E., Karapanos, M., Wallace, L., Burke, L., Dennerlein, J., & Wagner, G. (2019). Improving Working Conditions to Promote Worker Safety, Health, and Wellbeing for Low-Wage Workers: The Workplace Organizational Health Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16. <https://doi.org/10.3390/ijerph16081449>.

Tipu, S. (2021). Organizational change for environmental, social, and financial sustainability: A systematic literature review. *Review of Managerial Science*, 16, 1697 - 1742. <https://doi.org/10.1007/s11846-021-00494-5>.

Tortolero, R., Gómez, J., Figueroa, G., & Moreno, H. (2024). El diagnóstico y la intervención organizacional. Métodos utilizados por las organizaciones para su desarrollo integral. *Gestionar: Revista De Empresa Y Gobierno*, 4(3), 36-53. <https://doi.org/10.35622/j.rg.2024.03.003>

Universidad Autónoma Metropolitana (2024.). Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS). UAMedigital. <https://www.uamedigital.com/>

Von Thiele Schwarz, U., Lundmark, R., & Hasson, H. (2016). The dynamic integrated evaluation model (DIEM): achieving sustainability in organizational intervention through a participatory evaluation approach. *Stress and Health*, 32(4), 285-293.

Von Thiele Schwarz, U., Nielsen, K., Edwards, K., Hasson, H., Ipsen, C., Savage, C., Abildgaard, J., Richter, A., Lornudd, C., Mazzocato, P., & Reed, J. (2020). How to design, implement and evaluate organizational interventions for maximum impact: the Sigtuna Principles. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 30, 415 - 427. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2020.1803960>.

CAPITULO VII

***EL PROGRAMA PIAESS EN ECUADOR: INTERVENCIÓN
ORGANIZACIONAL Y APRENDIZAJES UNIVERSITARIOS
DESDE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL***

The PIAESS Program in Ecuador: Organizational Intervention and University
Learning from the University of Guayaquil

PhD. María Paulina Brito Ochoa

Universidad de Guayaquil

maria.britooch@ug.edu.ec

MSc. David Fernando Castro Salcedo

Universidad de Guayaquil

david.castrosa@ug.edu.ec

1. Introducción

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) surge en México como una iniciativa universitaria que buscó trascender los marcos tradicionales de la consultoría y la asesoría técnica para situarse en el terreno de la intervención organizacional crítica, con un fuerte compromiso social. Desde su creación en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), particularmente desde el Laboratorio de Inteligencia Artificial del Departamento de Administración en la Unidad Azcapotzalco, el PIAESS se propuso como un dispositivo de innovación educativa y comunitaria orientado al acompañamiento de micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), cooperativas y emprendimientos que históricamente habían permanecido al margen de los procesos de digitalización y acceso a nuevas tecnologías (Lozano, Zavala & Couturier, 2025).

En este contexto, el PIAESS se consolidó como un programa que articula simultáneamente docencia, investigación y vinculación social, combinando el desarrollo tecnológico con perspectivas críticas de economía social y solidaria. De acuerdo con sus coordinadores, *“la intervención no se limita a la solución técnica de problemas ni a la optimización de procesos, sino que aborda las estructuras simbólicas, las relaciones de poder y los significados colectivos que configuran la vida organizacional”* (Espinoza & Lozano, 2015, p. 43). Bajo esta lógica, la inteligencia artificial no se concibe únicamente como una herramienta de eficiencia, sino como un mediador social que puede contribuir a transformar las formas en que los actores organizacionales entienden y reconfiguran su realidad.

La expansión del programa hacia América Latina fue posible gracias a la Red Institucional de Fortalecimiento de la Economía Social y Solidaria (RIFESS), integrada por investigadores e investigadoras de la UAM y universidades aliadas. Esta red promovió la articulación con instituciones de distintos países, dando lugar a una experiencia interuniversitaria que incluyó a México, Honduras, Chile, Colombia, Canadá y Ecuador. En palabras de Lozano et al. (2024), *“la intervención organizacional es tanto un proceso de cambio como un proceso de aprendizaje colectivo, en el que todos los actores —organizaciones, interventores y comunidades académicas— se transforman en la interacción”* (p. 51).

La Universidad de Guayaquil (UG) asumió un rol protagónico en la expansión del PIAESS hacia Ecuador. En el marco de su política de vinculación con la sociedad y de su compromiso con la innovación pedagógica, la UG incorporó este programa como parte de un proyecto estratégico para fortalecer la relación universidad–comunidad. De esta manera, la universidad se unió a la red interuniversitaria liderada por la UAM, junto con otras instituciones como la Universidad de Medellín, la Universidad de Valparaíso, la Universidad Autónoma de Occidente y la HEC Montreal, entre otras (Lozano, Zavala & Couturier, 2025, p. 11).

La integración de la UG al PIAESS no solo implicó la adopción de la metodología de la cédula estratégica diseñada en México, sino también la adaptación al contexto ecuatoriano. Esta adaptación estuvo marcada por el énfasis en las áreas de finanzas, contabilidad y auditoría, disciplinas en las que la Universidad de Guayaquil cuenta con una sólida tradición formativa. Así, los estudiantes ecuatorianos tuvieron la oportunidad de aplicar sus conocimientos técnicos en escenarios reales, aportando a la profesionalización y digitalización de emprendimientos locales.

El programa también representó para la UG una oportunidad de reforzar su participación en espacios académicos internacionales, proyectándose como una institución que no solo forma profesionales, sino que también genera innovación social universitaria. Como señalan Lozano, Zavala y Couturier (2025), *“el PIAESS busca innovar en la operativización e instrumentación de modelos de economía social y solidaria, apoyándose en la inteligencia artificial estratégica como una herramienta de corte tecnológico, pero de impacto cultural relevante”* (p. 16).

El despliegue del PIAESS en Ecuador se materializó a través de la asignatura Emprendimiento e Innovación, un curso de carácter transversal en la Universidad de Guayaquil, presente en las 17 facultades de la institución. Su diseño curricular busca potenciar competencias emprendedoras, fomentar la creatividad y generar capacidades de gestión en todos los perfiles profesionales, desde ingenierías hasta ciencias sociales y humanidades.

Durante el 2025, el PIAESS se implementó en cinco paralelos de esta asignatura, correspondientes a las carreras de Licenciatura en Finanzas y Licenciatura en Contabilidad y Auditoría. Esta elección no fue casual: se trató de carreras estratégicas para la aplicación de los ejes metodológicos del programa, especialmente en lo relativo a la contabilidad digital, la auditoría de procesos internos y la gestión financiera de microempresas.

Los estudiantes participantes, apoyados por sus docentes, asumieron el rol de interventores organizacionales, trabajando de manera directa con

emprendedores locales. A través de la plataforma ecolaboracion.azc.uam.mx y del uso de herramientas de inteligencia artificial como ChatGPT, Canva, Copilot y Llama 3.1, desarrollaron diagnósticos, planes estratégicos y productos digitales para fortalecer las capacidades de gestión de las organizaciones participantes (Lozano et al., 2025, pp. 31–33).

La participación de estudiantes en el PIAESS permitió validar la pertinencia de modelos pedagógicos basados en la educación dual y en el aprendizaje situado. En este sentido, los jóvenes no solo aplicaron conceptos teóricos en escenarios reales, sino que también adquirieron una perspectiva crítica y solidaria sobre el rol de su profesión en la sociedad.

El libro base del programa enfatiza que *“la inteligencia artificial aplicada con fines educativos permite personalizar el aprendizaje, mejorar la motivación y fomentar competencias blandas. En el PIAESS, esta tecnología ha sido canalizada para formar a estudiantes capaces de intervenir en contextos reales”* (Lozano et al., 2025, p. 38). En el caso ecuatoriano, esta afirmación se confirmó mediante la transformación tanto de los estudiantes como de los emprendimientos: los primeros adquirieron competencias digitales y sociales, mientras que los segundos fortalecieron su competitividad y sostenibilidad.

El carácter transversal de la materia Emprendimiento e Innovación potenció este proceso, al reunir estudiantes de distintas facultades bajo un mismo eje de acción. Así, la implementación del PIAESS en Ecuador no fue un evento aislado, sino un experimento pedagógico de escala institucional, capaz de irradiar aprendizajes hacia diferentes áreas del conocimiento y proyectar a la universidad como un actor clave en la transformación social.

La introducción de esta experiencia en Ecuador reafirma que el PIAESS no es únicamente un programa tecnológico, sino un dispositivo educativo, social y político que busca redefinir el papel de la universidad pública en contextos de alta desigualdad y transformación digital acelerada. La Universidad de Guayaquil, a través de su participación en la red interuniversitaria y de la implementación en seis paralelos de la asignatura Emprendimiento e

Innovación, ha demostrado que es posible articular teoría y práctica, tecnología y solidaridad, formación profesional y compromiso comunitario.

Este capítulo documenta la primera experiencia del PIAESS en Ecuador, ofreciendo evidencia de cómo la combinación entre inteligencia artificial, pedagogía crítica y economía solidaria puede generar impactos organizacionales y aprendizajes colectivos de alto valor para estudiantes, emprendedores y comunidades.

2. Marco teórico y metodológico

La intervención organizacional crítica

El PIAESS se fundamenta en la tradición de la intervención organizacional crítica, una perspectiva que rompe con los enfoques tradicionales de consultoría o asesoría que se concentran en la eficiencia técnica y la maximización de resultados económicos. Para Espinoza y Lozano (2015), la intervención no debe entenderse como un simple conjunto de técnicas de diagnóstico, sino como un proceso dialógico y hermenéutico que implica cuestionar estructuras de poder, resignificar símbolos y construir colectivamente nuevas realidades organizacionales.

En este sentido, la intervención crítica busca transformar tanto a la organización intervenida como al interventor, generando aprendizajes colectivos. Así lo plantean: *“la intervención organizacional es, en esencia, un proceso hermenéutico, en el cual la comprensión y la deconstrucción de los discursos organizacionales permiten generar sentidos de realidad alternativos”* (Espinoza & Lozano, 2015, p. 46). Bajo este marco, la aplicación del PIAESS en Ecuador no se limitó a entregar soluciones técnicas, sino que se constituyó como un espacio de transformación social y pedagógica, donde estudiantes y emprendedores construyeron juntos nuevas formas de organización.

El dispositivo metodológico central del programa es la cédula estratégica, concebida como un instrumento de acompañamiento progresivo que registra los avances semanales de cada grupo de estudiantes con la organización

intervenida. Este formato, diseñado en la UAM, tiene la particularidad de ser flexible y adaptarse a diversos contextos, permitiendo que las estrategias no se conciban como recetas estandarizadas, sino como procesos situados en las realidades de cada microempresa.

La cédula se estructura en torno a cuatro ejes de intervención, que a la vez representan dimensiones clave del fortalecimiento organizacional (Lozano, Zavala & Couturier, 2025):

1. Administración: desarrollo de organigramas, definición de roles, manuales de funciones, control de procesos y gestión de recursos.
2. Marketing digital: creación de identidad visual, manejo de redes sociales, elaboración de catálogos y campañas promocionales, apertura de canales de e-commerce.
3. Contabilidad: implementación de sistemas de registro contable básicos, control de ingresos y egresos, elaboración de balances simplificados, capacitaciones financieras.
4. Economía social: promoción de prácticas solidarias, fortalecimiento de redes comunitarias, integración de la familia en el emprendimiento y uso responsable de recursos.

Estos ejes no operan de manera aislada, sino articulados en un proceso continuo de diagnóstico, diseño y evaluación de estrategias. Cada semana, los estudiantes registraron en la cédula las acciones implementadas, los aprendizajes obtenidos y las dificultades enfrentadas. Así, la cédula se convirtió en una bitácora de transformación organizacional, que no solo permitió medir resultados, sino también documentar narrativas, emociones y experiencias de los actores involucrados.

La propuesta metodológica del PIAESS en Ecuador se mantiene coherente con las experiencias ya documentadas en México, Honduras y Colombia. En el libro *La intervención organizacional de alto impacto* se señala que “cada intervención es única, pero todas comparten un mismo principio: generar impacto a través de la

construcción colectiva y del uso estratégico de la inteligencia artificial” (Lozano, Zavala & Couturier, 2025, p. 22).

En capítulos previos, por ejemplo, se destacan los resultados obtenidos en comunidades mexicanas, donde la digitalización de microempresas se acompañó de procesos de formación en economía solidaria. En Honduras, el PIAESS se orientó hacia el fortalecimiento de cooperativas rurales; mientras que, en Colombia, la experiencia se vinculó con procesos de emprendimiento juvenil en zonas urbanas (Lozano et al., 2025, pp. 61–78).

La experiencia ecuatoriana dialoga con estos antecedentes, pero también aporta una especificidad: el énfasis en la contabilidad y las finanzas como ejes formativos centrales. En este sentido, los estudiantes de la Universidad de Guayaquil no solo aplicaron metodologías de marketing o gestión administrativa, sino que ofrecieron a los emprendedores herramientas concretas para mejorar su salud financiera y su sostenibilidad económica. Esta diferencia permite ampliar la comprensión del PIAESS como un modelo adaptable y escalable, capaz de responder a los desafíos particulares de cada contexto.

3. El despliegue del PIAESS en Ecuador

La implementación del Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) en la Universidad de Guayaquil se desarrolló durante el 2025 en el marco de la asignatura transversal Emprendimiento e Innovación, en seis paralelos pertenecientes a las carreras de Licenciatura en Finanzas y Licenciatura en Contabilidad y Auditoría. Esta asignatura, de carácter transversal en las 17 facultades de la institución, sirvió como plataforma para articular un proceso pedagógico y social en el que los estudiantes se convirtieron en interventores organizacionales de emprendimientos locales.

El despliegue metodológico se organizó a través de un esquema de trabajo que combinó sesiones autónomas de contacto con emprendedores y espacios de exposición y retroalimentación en el aula universitaria. De manera específica, cada semana los estudiantes tenían como tarea autónoma contactar con los

microempresarios asignados y sostener sesiones de trabajo en las que avanzaban en el diagnóstico, la planeación y la implementación de estrategias de mejora. Estos encuentros permitieron construir un vínculo cercano entre estudiantes y emprendedores, generando confianza mutua y una comprensión profunda de las necesidades reales de cada negocio.

En paralelo, los docentes responsables de la asignatura organizaron un espacio semanal de exposición de avances, en el que cada grupo presentaba sus resultados parciales frente a sus compañeros y al profesor. Este momento se constituía en un ejercicio de socialización, reflexión crítica y construcción colectiva de conocimiento, pues no solo se exponían logros, sino también dificultades y aprendizajes emergentes.

Durante estas sesiones, los docentes cumplían un rol fundamental al brindar retroalimentación personalizada y sugerir estrategias de mejora para el trabajo de campo. Esta dinámica fomentó un proceso de acompañamiento continuo, donde la teoría impartida en las tutorías encontraba una aplicación directa en el campo organizacional. Como resultado, se consolidó una espiral de aprendizaje práctica–reflexiva, en la que los estudiantes experimentaban, analizaban y mejoraban constantemente sus intervenciones.

Este esquema metodológico responde a lo señalado en el libro del PIAESS, donde se enfatiza que “la intervención organizacional de alto impacto requiere de procesos iterativos en los que los interventores regresen a la organización cada semana con nuevas propuestas, construidas colectivamente a partir de la reflexión crítica” (Lozano, Zavala & Couturier, 2025, p. 44). En Ecuador, esta práctica se replicó de manera sistemática, generando un equilibrio entre trabajo autónomo en el campo y orientación académica institucionalizada, lo cual permitió mantener la coherencia metodológica del programa y, al mismo tiempo, adaptarlo a las condiciones locales.

El resultado fue una experiencia de gran riqueza pedagógica, en la que los estudiantes no solo fortalecieron sus competencias profesionales en finanzas, contabilidad y marketing digital, sino que también desarrollaron habilidades de

comunicación, trabajo en equipo y empatía social. Los emprendedores, por su parte, recibieron un acompañamiento constante que les permitió visualizar alternativas de mejora sostenibles y viables para sus negocios.

4. Procesos de intervención

Diagnóstico organizacional inicial

El punto de partida en la implementación del PIAESS en Ecuador fue la elaboración de un diagnóstico organizacional inicial en cada uno de los 57 emprendimientos participantes. Los estudiantes trabajaron directamente con los emprendedores para identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, utilizando como base el análisis FODA y entrevistas exploratorias.

Por ejemplo, en un emprendimiento de fabricación textil, los estudiantes registraron: *“Se definió el organigrama funcional de la emprendedora, pero se evidenció que las funciones estaban concentradas en una sola persona: la dueña”* (Reporte semana 1, Textiles). En un negocio de gastronomía artesanal, el diagnóstico reveló: *“Se elaboró un diagnóstico situacional identificando debilidades en el manejo de inventario y la falta de un registro financiero ordenado”* (Reporte semana 1, Empanadas J&B).

En el caso de una cafetería comunitaria, los estudiantes destacaron: *“Se elaboró la planificación inicial del emprendimiento y se inició la construcción de la identidad visual de la marca”* (Reporte semana 1, Station Coffee). Otro ejemplo provino de una repostería familiar, donde el diagnóstico señalaba: *“Se elaboró una planificación inicial y se evidenció la necesidad de fortalecer la presencia digital del negocio”* (Reporte semana 1, Cupcakes Ositos).

Estos diagnósticos reflejaron una realidad común: la mayoría de los emprendimientos se caracterizaban por estructuras organizativas informales, ausencia de registros contables sistemáticos, limitada experiencia en marketing digital y una fuerte dependencia de los propietarios.

Tabla 1. Diagnóstico organizacional inicial (análisis cualitativo)

Categoría emergente	Evidencia cualitativa (cita textual)	Ejemplo de emprendimiento
Estructura organizacional débil	“Se definió el organigrama funcional de la emprendedora, pero las funciones estaban concentradas en una sola persona”	Textiles
Falta de control financiero	“Se identificó la ausencia de un registro financiero ordenado y actualizado”	Empanadas J&B
Identidad visual incipiente	“Se elaboró la planificación inicial del emprendimiento y se inició la construcción de la identidad visual”	Station Coffee
Necesidad de presencia digital	“Se evidenció la falta de estrategias de marketing digital para ampliar la clientela”	Cupcakes Ositos

A partir de los diagnósticos, los equipos diseñaron estrategias personalizadas para cada emprendimiento, formulando objetivos, metas e indicadores claros en las áreas de administración, marketing digital, contabilidad y economía social.

En un emprendimiento de productos de repostería, se estableció como objetivo: *“Aumentar la visibilidad digital mediante la creación de un logotipo y una narrativa visual coherente, con la meta de incrementar en 30% la interacción en redes sociales en cuatro semanas”* (Reporte semana 2, Cupcakes). En un negocio de servicios de costura y arreglos textiles, los estudiantes propusieron: *“Estructurar un sistema básico de control financiero con registros semanales de ingresos y egresos”* (Reporte semana 2, Sewing Service).

En el ámbito administrativo, un emprendimiento de ventas de lubricantes y repuestos definió como meta: *“Implementar un organigrama con distribución clara de roles, acompañado de fichas de funciones por área”* (Reporte semana 2, Lubri Ventas). En el caso de una heladería y cafetería, se propuso un sistema de mejora continua con indicadores de satisfacción del cliente.

Asimismo, las estrategias incluyeron objetivos vinculados a la economía social y la sostenibilidad. En un negocio de snacks saludables, los estudiantes reportaron: *“Se implementaron acciones sostenibles como el uso de empaques biodegradables y la promoción de alianzas con negocios vecinos para compartir clientes”* (Reporte semana 9, Mat Snack’s).

Tabla 2. Estrategias de intervención diseñadas (análisis cualitativo)

Categoría emergente	Evidencia cualitativa (cita textual)	Ejemplo de emprendimiento
Visibilidad digital	“Se fijó como meta incrementar en 30% la interacción en redes sociales en cuatro semanas”	Cupcakes
Control financiero básico	“Se estructuró un sistema semanal de ingresos y egresos para mejorar la contabilidad”	Sewing Service
Organización interna	“Se implementó un organigrama con distribución clara de roles y fichas de funciones”	Lubri Ventas
Prácticas sostenibles	“Se promovieron alianzas con negocios vecinos y uso de empaques biodegradables”	Mat Snack’s

El tercer momento fue la implementación de las estrategias diseñadas, lo que dio lugar a una variedad de actividades prácticas que se desplegaron durante las diez semanas de intervención.

En el ámbito de la administración, un emprendimiento de alimentos saludables reportó: *“Se completaron las fichas de funciones del organigrama y se validaron cuatro procesos operativos esenciales”* (Reporte semana 4, Akaí Bowl). En el área de marketing digital, un emprendimiento de accesorios artesanales registró: *“Se desarrolló una campaña en redes por el Día de la Madre y se registró un incremento claro en el alcance de publicaciones”* (Reporte semana 4, Brisa Crochet).

En la dimensión contable, un emprendimiento de postres caseros implementó: *“Un control financiero mediante una hoja de cálculo semanal para sistematizar ingresos y egresos”* (Reporte semana 10, Cupcakes). En otro caso, un

negocio de velas artesanales reportó: *“Se elaboró un reporte de ventas actualizado y se generó un catálogo digital para optimizar la presentación de productos”* (Reporte semana 9, Velstore).

Finalmente, en el eje de economía social y sostenibilidad, un emprendimiento de servicios tecnológicos destacó: *“Se estandarizó el formato de atención y se consolidaron alianzas estratégicas entre negocios locales”* (Reporte semana 10, Tecnocell). Estos ejemplos muestran que la implementación práctica no se limitó a tareas aisladas, sino que integró aspectos organizativos, financieros y comunitarios en un proceso de transformación iterativo.

Tabla 3. Implementación práctica de estrategias (análisis cualitativo)

Categoría emergente	Evidencia cualitativa (cita textual)	Ejemplo de emprendimiento
Gestión administrativa	“Se completaron las fichas de funciones del organigrama y se validaron cuatro procesos operativos esenciales”	Akaí Bowl
Campañas de marketing digital	“Se desarrolló una campaña en redes por el Día de la Madre, aumentando el alcance de publicaciones”	Brisa Crochet
Registros contables sistemáticos	“Se elaboró un control financiero mediante hoja de cálculo semanal”	Cupcakes
Economía solidaria y alianzas	“Se consolidaron alianzas estratégicas entre negocios locales para compartir clientes”	Tecnocell

Figura 1: Evidencia de intervención final de emprendimientos



5. Resultados organizacionales

Administración

Uno de los resultados más visibles de la intervención fue la mejora en los procesos administrativos de los emprendimientos. Antes del PIAESS, la mayoría de los negocios carecía de estructuras organizativas definidas y de manuales de funciones. Tras las diez semanas de acompañamiento, se lograron avances significativos en la claridad de roles, diseño de organigramas y control de procesos internos.

Tabla 4. Resultados administrativos antes y después de la intervención

Aspecto administrativo	Antes del PIAESS	Después del PIAESS
Definición de roles	Funciones concentradas en el dueño	Organigramas con fichas de funciones por área
Procesos internos	No documentados ni estandarizados	Manuales básicos de procesos clave
Control de inventario	Manejo empírico	Implementación de formatos de control y registro semanal

Cita de microempresario: *“Nunca había pensado en organizar mi negocio con un organigrama; ahora sé quién debe encargarse de cada parte y eso me da más tranquilidad”* (Testimonio recogido en reporte final, Textiles).

Marketing digital

El eje de marketing digital fue uno de los más desarrollados, dado que gran parte de los negocios carecía de presencia sistemática en redes sociales y estrategias de promoción. Los estudiantes apoyaron a los emprendedores en la creación de identidades visuales, logotipos, catálogos digitales y campañas en redes sociales.

Tabla 5. Resultados en marketing digital antes y después de la intervención

Aspecto de marketing digital	Antes del PIAESS	Después del PIAESS
Identidad visual	Inexistente o improvisada	Creación de logotipos y paletas de colores
Redes sociales	Uso limitado y sin estrategia	Campañas en Instagram y Facebook con métricas
Promoción de productos	Boca a boca	Flyers digitales, catálogos y códigos QR

Cita de microempresario: *“Nunca pensé que un flyer digital me daría tantos clientes en una semana, pero funcionó y la gente empezó a escribirnos por redes” (Testimonio de emprendedora, Repostería artesanal).*

Contabilidad y auditoría

En el ámbito contable, los emprendimientos mostraban un vacío estructural: muchos no llevaban registros de ingresos y egresos, y los que lo hacían, lo hacían en libretas informales. Tras la intervención, los estudiantes implementaron sistemas básicos de control financiero en hojas de cálculo, balances simplificados y capacitaciones sobre educación financiera.

Tabla 6. Resultados contables antes y después de la intervención

Aspecto contable	Antes del PIAESS	Después del PIAESS
Registro de ingresos y egresos	No sistematizado, en libretas	Hojas de cálculo con control semanal
Elaboración de balances	No se realizaban	Balances simplificados mensuales
Conocimiento financiero	Bajo nivel de educación contable	Capacitaciones en flujo de caja y costos

Cita de microempresario: *“Ahora sé cuánto gano y cuánto gasto cada semana; antes no tenía claro si realmente mi negocio era rentable” (Testimonio recogido en reporte final, Emprendimiento de gastronomía).*

Economía social y solidaria

Finalmente, en el eje de economía social y solidaria, los estudiantes impulsaron acciones orientadas a fortalecer las prácticas comunitarias, la sostenibilidad y las alianzas entre negocios. Varios emprendimientos adoptaron medidas de responsabilidad ambiental y colaboración con su entorno.

Tabla 7. Resultados en economía social y solidaria antes y después de la intervención

Aspecto de economía solidaria	Antes del PIAESS	Después del PIAESS
Prácticas ambientales	Uso de empaques plásticos	Uso de empaques biodegradables
Trabajo colaborativo	Negocios aislados	Alianzas con otros emprendimientos locales
Inclusión social	Enfoque individual	Integración de familia en actividades del negocio

Cita de microempresario: “Gracias al apoyo entendimos que podíamos compartir clientes con otros negocios y no verlos como competencia, sino como aliados” (Testimonio recogido en reporte final, Snacks saludables).

6. Impacto en los estudiantes

La participación en el PIAESS permitió que los estudiantes de la Universidad de Guayaquil desarrollaran un conjunto de competencias financieras, digitales y éticas que van más allá de los aprendizajes teóricos tradicionales:

- Competencias financieras: los estudiantes aprendieron a diseñar y aplicar herramientas prácticas de control interno, tales como flujos de caja, hojas de cálculo para registro de ingresos y egresos, balances simplificados y proyecciones de costos. En palabras de un estudiante: *“Trabajar directamente con los emprendedores me obligó a explicar de forma sencilla lo que en clase veíamos en fórmulas financieras”* (Reporte semana 6, estudiante de Finanzas).

- Competencias digitales: el uso de herramientas como Canva, Excel, plataformas de redes sociales e inteligencia artificial generativa (ChatGPT, Copilot) se convirtió en un eje central de la intervención. Los estudiantes no solo desarrollaron habilidades técnicas, sino que también aprendieron a aplicarlas estratégicamente en contextos reales de microemprendimientos.
- Competencias éticas y sociales: al interactuar con los emprendedores, los estudiantes fortalecieron valores de solidaridad, empatía y responsabilidad social. La experiencia los acercó a las realidades de pequeños negocios que subsisten en entornos adversos, lo que les permitió reflexionar sobre su rol como futuros profesionales comprometidos con el desarrollo sostenible del país.

Testimonios de estudiantes

Los reportes semanales recogen comentarios que reflejan el impacto de la experiencia en los jóvenes interventores:

- *“Me di cuenta de que enseñar a la emprendedora a llevar sus cuentas fue más valioso que hacer un análisis complejo, porque lo que ella necesitaba era algo práctico”* (Reporte semana 5, estudiante de Contabilidad).
- *“Nunca había trabajado con alguien fuera de la universidad; al inicio me dio miedo no saber qué hacer, pero aprendí que podía aplicar lo que sabemos en clase para ayudar a otros”* (Reporte semana 3, estudiante de Finanzas).
- *“Lo más difícil fue convencer al dueño de que delegue funciones, pero cuando entendió, nos agradeció porque ahora tiene más tiempo para enfocarse en su producto”* (Reporte semana 8, estudiante de Emprendimiento e Innovación).

Estos testimonios evidencian que el aprendizaje se dio en doble vía como se observa en las fotografías de la figura 1: los estudiantes aportaron conocimientos técnicos y, a su vez, adquirieron habilidades interpersonales y de adaptación que difícilmente se logran en un aula tradicional.

Figura 2: Evidencia de Entrega de Constancias PIAESS ECUADOR





Reflexión sobre el aprendizaje experiencial en Emprendimiento e Innovación

La asignatura Emprendimiento e Innovación, al ser transversal a las 17 facultades de la Universidad de Guayaquil, encontró en el PIAESS un laboratorio vivo para potenciar el aprendizaje experiencial. A través de la metodología de intervención, los estudiantes no se limitaron a analizar casos hipotéticos, sino que trabajaron con problemas reales, en contextos de alta complejidad, y con resultados visibles para la comunidad.

El carácter experiencial de la intervención permitió que los estudiantes aprendieran “haciendo” y que el error se convirtiera en parte del proceso de aprendizaje. La retroalimentación docente semanal, junto con la interacción con emprendedores, fomentó una cultura de mejora continua. Como se expresa en el libro del PIAESS: *“la intervención organizacional no es un proceso lineal, sino iterativo y reflexivo, en el cual se construyen sentidos compartidos y aprendizajes colectivos”* (Lozano, Zavala & Couturier, 2025, p. 44).

En este sentido, la experiencia ecuatoriana confirma que el PIAESS es un modelo pedagógico de innovación social, en el que la universidad cumple un rol transformador al conectar los saberes académicos con las necesidades reales de la sociedad.

7. Discusión

Comparación con los casos mexicanos

Las experiencias en México se dan especialmente aquellas desarrolladas en el Laboratorio de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria de la UAM. En ellas, el énfasis estuvo en la digitalización de microempresas y en el fortalecimiento de la economía social y solidaria en comunidades marginadas. Se destacan acciones como la creación de catálogos digitales para artesanos, la incorporación de herramientas de inteligencia artificial en la gestión de cooperativas, y el acompañamiento a pequeñas empresas familiares en procesos de comercialización (Lozano, Zavala & Couturier, 2025, pp. 61–78).

Al comparar con la experiencia ecuatoriana, se observa una similitud en los objetivos generales: apoyar a MIPYMES y emprendedores con metodologías ágiles de intervención, integrando tecnologías accesibles. Sin embargo, mientras en México se priorizó la innovación tecnológica y la organización comunitaria, en Ecuador el énfasis se inclinó hacia el fortalecimiento de la gestión financiera y contable, dado el perfil profesional de los estudiantes participantes.

Aportes específicos de Ecuador al modelo

El caso ecuatoriano introduce un aporte particular al modelo PIAESS: la integración de procesos financieros y contables como eje central de la intervención. La mayoría de los 57 emprendimientos intervenidos carecía de registros sistemáticos, balances, o incluso nociones básicas de flujo de caja. Frente a esta realidad, los estudiantes de Finanzas y Contabilidad no solo implementaron herramientas de registro, sino que también capacitaron a los emprendedores en su uso.

Un ejemplo concreto fue el trabajo en negocios de gastronomía y repostería, donde los estudiantes enseñaron a los dueños a utilizar hojas de cálculo para calcular costos, márgenes de ganancia y niveles de rentabilidad. Tal como señaló un microempresario: *“Ahora sé cuánto gano y cuánto gasto cada semana; antes no tenía claro si realmente mi negocio era rentable”* (Reporte final, Gastronomía).

De esta manera, Ecuador contribuye al PIAESS ampliando su espectro metodológico, pues no solo aborda lo organizacional y lo digital, sino que incorpora la formación financiera como condición de sostenibilidad.

Figura 3: Evidencia de trabajo de estudiantes Universidad de Guayaquil



La materia transversal como catalizador institucional

Un tercer aporte diferenciador de Ecuador radica en que la experiencia se enmarcó en la asignatura Emprendimiento e Innovación, de carácter transversal para las 17 facultades de la Universidad de Guayaquil. Esto permitió que la

experiencia no quedara restringida a un grupo específico, sino que se proyectara como un modelo institucional de innovación pedagógica.

El hecho de que seis paralelos participaran en simultáneo generó un impacto a escala, mostrando la capacidad de la universidad de articular un proyecto internacional con su propia malla curricular. Además, el carácter transversal de la materia garantizó la multidisciplinariedad, integrando estudiantes con distintos perfiles que aportaron miradas diversas a los procesos de intervención.

En palabras de un estudiante: *“El PIAESS nos mostró que lo que aprendemos en clase puede servir a cualquier tipo de negocio, no importa si es de repostería, tecnología o textiles”* (Reporte semana 8, estudiante de Contabilidad).

8. Conclusiones

La implementación del Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) en la Universidad de Guayaquil durante el 2025 constituyó una experiencia de alto impacto tanto para los 57 emprendimientos intervenidos como para los estudiantes y docentes involucrados en los seis paralelos de la asignatura transversal Emprendimiento e Innovación.

En primer lugar, los resultados organizacionales evidencian mejoras sustanciales en cuatro ejes clave:

- Administración, con la creación de organigramas, manuales de funciones y fichas de procesos internos que permitieron a los negocios organizar mejor sus operaciones.
- Marketing digital, con la apertura y gestión de redes sociales, la creación de logotipos y catálogos digitales, y el uso de campañas en fechas conmemorativas para aumentar la visibilidad de los productos.
- Contabilidad y auditoría, con la implementación de hojas de cálculo para el registro de ingresos y egresos, balances simplificados y capacitaciones en educación financiera.

- Economía social y solidaria, con la adopción de prácticas sostenibles, el uso de empaques biodegradables y la construcción de alianzas con otros negocios locales para fortalecer la cooperación comunitaria.

En segundo lugar, los estudiantes desarrollaron competencias profesionales y personales. Desde el dominio de herramientas financieras y digitales hasta la capacidad de trabajar en equipo, comunicarse de manera efectiva y actuar con ética, los participantes vivieron un proceso de aprendizaje experiencial que transformó su visión sobre el rol de la universidad y su propia profesión. Los testimonios recogidos en los reportes reflejan un cambio en su identidad como futuros profesionales: pasaron de ser receptores de conocimiento a agentes activos de transformación social.

Un tercer aspecto destacado es la validación de la asignatura Emprendimiento e Innovación como catalizador institucional. Al ser transversal a las 17 facultades, se demostró que el PIAESS puede insertarse en la malla curricular como un laboratorio vivo de innovación pedagógica, donde la teoría se integra con la práctica en beneficio de la sociedad.

Asimismo, al comparar la experiencia ecuatoriana con las mexicanas documentadas en el libro base del programa, se confirma que el PIAESS es un modelo flexible y replicable, capaz de adaptarse a distintas realidades sin perder su esencia. En Ecuador, el énfasis en la dimensión financiera y contable representa un aporte particular al modelo, ampliando sus alcances y fortaleciendo su capacidad para garantizar la sostenibilidad de los emprendimientos.

Finalmente, puede afirmarse que la experiencia del PIAESS en la Universidad de Guayaquil no solo generó impactos organizacionales inmediatos, sino que también sentó las bases para una visión de universidad comprometida con la transformación social. El aprendizaje no fue unidireccional: los emprendedores recibieron apoyo técnico y organizativo, mientras que los estudiantes vivieron un proceso formativo integral que los preparó como profesionales críticos, solidarios y competentes en un entorno marcado por la digitalización y los desafíos de la economía contemporánea.

9. Referencias

Espinoza, E., & Lozano, O. (2015). Introducción. *Intervención en las organizaciones*. Revista en Gestión y Estrategia, (48), 43–58.

Lozano, O., Zavala, Y., & Couturier, P. (2025). *La intervención organizacional de alto impacto. El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS)*. Red Mexicana de Investigadores en Estudios Organizacionales (REMINEO).

Lozano, O., Brito, J., & Arias, F. (2024). La inteligencia artificial en la MIPYME: Desarrollo tecnológico y sustentabilidad. En *Ética, transhumanismo y sustentabilidad*. REMINEO.

CAPITULO VIII

INNOVACIÓN EDUCATIVA MEDIADA POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL: DESARROLLO Y DEPURACIÓN DE UN INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN EN UN CURSO DE POSGRADO VIRTUAL DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE

Educational Innovation Mediated by Artificial Intelligence: Development and Refinement of an Assessment Instrument in a Virtual Graduate Course at Universidad Autónoma de Occidente

Dra. Virginia López Nevárez

Universidad Autónoma de Occidente

Dr. Juan Iván Vázquez García

Dr. Francisco Javier Velázquez Sagahón

Universidad de Guanajuato

Resumen

El presente capítulo examina la experiencia inicial de un curso de posgrado virtual diseñado íntegramente con inteligencia artificial (IA) en la Universidad Autónoma de Occidente, una innovación que plantea nuevos desafíos y oportunidades para el campo de los estudios organizacionales. Se aplicó un instrumento de evaluación conformado por cinco dimensiones: innovación educativa, apropiación de la IA, aplicación en los negocios, pertinencia organizacional y social, y ética y responsabilidad. Debido al tamaño reducido de la primera muestra (13 estudiantes), se generaron datos sintéticos mediante un modelo de cópulas ordinales, ampliando la base a 133 casos y posibilitando análisis estadísticos más sólidos.

Los resultados muestran percepciones favorables por parte de los estudiantes, con promedios cercanos al nivel máximo de satisfacción, lo que sugiere la aceptación de cursos diseñados con inteligencia artificial como alternativa de formación de posgrado. Asimismo, el instrumento alcanzó índices de confiabilidad adecuados ($\alpha = 0.78\text{--}0.92$) y cargas factoriales que validan su estructura, aunque algunos ítems requieren ajustes para optimizar la medición.

Desde la perspectiva de los estudios organizacionales, este trabajo aporta una aproximación novedosa para comprender cómo las instituciones educativas adoptan la inteligencia artificial como recurso pedagógico y de gestión. El análisis no solo valida un instrumento, sino que también invita a reflexionar sobre los efectos organizativos, sociales y éticos de la incorporación de la IA en procesos formativos.

Palabras clave:

Inteligencia artificial; innovación educativa; cópulas ordinales; evaluación de cursos; educación virtual; posgrado; estudios organizacionales.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la expansión de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior ha promovido transformaciones profundas en la manera en que las universidades conciben sus modelos de enseñanza, gestión y evaluación. La digitalización acelerada ha obligado a las instituciones a repensar sus estructuras, a innovar en los procesos de aprendizaje y a desarrollar nuevas capacidades organizativas para sostener la calidad educativa en entornos virtuales. En este contexto, la Universidad Autónoma de Occidente (UAdeO), a través de su Unidad de Educación Virtual (UEV), ha emprendido un proceso de innovación institucional orientado a fortalecer la gestión de los programas de posgrado y a consolidar una cultura de aprendizaje mediada por tecnologías emergentes.

La asignatura optativa Inteligencia Artificial aplicada a negocios, impartida en la Maestría en Administración en modalidad virtual, surge precisamente como respuesta a este proceso de transformación. Diseñada y operada íntegramente en entorno virtual, la materia se concibió bajo el principio de “hecha con IA para enseñar IA”: el diseño instruccional, la curaduría de contenidos, la producción audiovisual con avatares y parte de los instrumentos de evaluación se desarrollaron con apoyo de herramientas de IA generativa. Este curso se constituyó como la primera experiencia en la que una asignatura de posgrado fue diseñada, desarrollada e impartida íntegramente con apoyo de herramientas de inteligencia artificial. Por su carácter pionero, se consideró necesario documentar de manera empírica su impacto mediante un estudio con enfoque cuantitativo, orientado a analizar las percepciones estudiantiles y validar un instrumento para su evaluación. Esta experiencia no solo implicó la incorporación de recursos tecnológicos innovadores en el aula virtual, sino que transformó la dinámica pedagógica y organizacional del proceso de enseñanza. La mediación con IA generativa permitió redefinir el rol docente y replantear la interacción con los estudiantes, integrando tecnología, pedagogía y gestión académica en un mismo proceso de innovación institucional.

El enfoque didáctico de la asignatura combinó ingeniería de prompts en ChatGPT para el análisis y la creación de soluciones, Asana con funcionalidades de IA para la gestión de proyectos y Canva con IA para el diseño de recursos visuales y prototipos. La evaluación fue eminentemente aplicada: el proyecto final exigió la integración explícita de IA en un caso de negocio real o simulado, con criterios de pertinencia organizacional, gestión de riesgos y consideraciones éticas.

Con esta configuración, la asignatura funcionó como un laboratorio institucional de innovación educativa en posgrado, orientado a desarrollar competencias para identificar oportunidades de uso de IA en procesos de negocio, diseñar flujos de trabajo asistidos por IA y comunicar resultados de manera efectiva en contextos profesionales. Al situar la experiencia en el marco de la educación virtual de la

UAdeO, el curso permitió observar cómo la incorporación de IA y de mediaciones tecnológicas puede convertirse en una práctica organizacional de aprendizaje y gestión del conocimiento, cuyo análisis empírico se presenta en las secciones siguientes.

Desde la perspectiva de los estudios organizacionales, la incorporación de la IA en la educación no puede entenderse únicamente como una innovación tecnológica, sino como un proceso institucional complejo que involucra dinámicas de aprendizaje colectivo, rediseño de estructuras y adaptación cultural. La UEV-UAdeO representa un caso relevante para observar cómo las universidades latinoamericanas asumen la transformación digital desde una lógica de gobernanza educativa, donde la tecnología se articula con los valores de calidad, equidad y sostenibilidad (Zaidan y Ibrahim, 2024; Williamson y Komljenovic, 2024; Oncioiu y Bularca, 2025).

En este marco, el presente capítulo tiene como propósito analizar la innovación educativa mediada por inteligencia artificial en el curso *Inteligencia Artificial aplicada a negocios* y presentar el proceso de desarrollo, depuración y validación de un instrumento diseñado para evaluar esta experiencia. El estudio se realizó bajo una colaboración académica entre la Universidad Autónoma de Occidente y la Universidad de Guanajuato, orientada a generar conocimiento aplicable sobre la integración responsable de la IA en la educación virtual. Desde un enfoque cuantitativo, la investigación aporta una aproximación empírica y organizacional al uso de tecnologías inteligentes en el posgrado, contribuyendo a comprender cómo las instituciones aprenden, gestionan y se transforman a partir de la incorporación de la IA en sus procesos formativos.

REFERENTE TEÓRICO

La innovación educativa ha dejado de entenderse como un fenómeno estrictamente pedagógico para asumirse como un proceso organizacional que transforma la cultura, la gestión y las estructuras institucionales. En la educación superior, innovar

implica generar capacidades organizativas que permitan aprender, adaptarse y producir conocimiento en entornos digitales cada vez más complejos. Desde los estudios organizacionales, esta dinámica puede interpretarse como una forma de aprendizaje institucional donde la adopción de nuevas tecnologías -como la inteligencia artificial (IA)- reconfigura las prácticas y valores que sustentan la vida universitaria.

El auge de la IA ha situado a las universidades frente a decisiones que trascienden lo técnico para adentrarse en la gobernanza y la ética institucional.

Zaidan y Ibrahim (2024) plantean que gobernar la IA requiere una visión sistémica capaz de articular principios éticos, normativos y estratégicos, mientras que Williamson y Komljenovic (2024) destacan que las decisiones algorítmicas en educación reestructuran el poder organizacional y las formas de control académico. En esta línea, Oncioiu y Bularca (2025) sostienen que la IA se convierte en un catalizador de innovación en la educación superior, al impulsar nuevas formas de evaluación, personalización del aprendizaje y gestión académica.

La literatura latinoamericana coincide en que esta transformación demanda políticas institucionales sostenibles. Castañeda de León (2024) subraya que la gobernanza de la IA debe integrarse al gobierno de las TIC, garantizando transparencia, rendición de cuentas y eficiencia institucional, mientras que Paguay-Simbaña et al. (2024) advierten que la innovación educativa solo puede considerarse genuina si se fundamenta en principios éticos y en la equidad de acceso. El modelo ANIA México (2024) refuerza esta perspectiva al proponer ecosistemas colaborativos de innovación que vinculen la tecnología con la sostenibilidad y el bienestar social.

La innovación educativa mediada por inteligencia artificial no se limita a la adopción de herramientas tecnológicas, sino que implica una transformación profunda en los modos de coordinación, comunicación y liderazgo dentro de las instituciones. Desde la perspectiva de la gobernanza responsable, Papagiannidis *et al.* (2025) sostienen que la incorporación de la IA requiere estructuras organizativas capaces de

equilibrar eficiencia operativa y responsabilidad ética, promoviendo entornos institucionales que aprendan y se adapten de manera continua. En este proceso, la innovación se concibe como un fenómeno sistémico que articula la cultura organizacional, la tecnología y la estrategia institucional para producir conocimiento con valor educativo y social.

La experiencia de la Unidad de Educación Virtual (UEV) de la Universidad Autónoma de Occidente se enmarca en este horizonte, al concebir la innovación como un proceso transversal que integra tecnología, pedagogía y gestión académica. En este contexto, la IA ha operado como un dispositivo de transformación organizacional que reconfigura las prácticas docentes y de comunicación institucional, generando nuevas formas de interacción y mediación entre los actores educativos. Tal como advierten Vera y Suéscum (2025), el uso de avatares impulsados por IA representa una tendencia disruptiva en la mediación tecnológica, al combinar automatización con humanización y redefinir la experiencia comunicativa en entornos digitales. Esta convergencia abre el camino para comprender a los avatares no solo como recursos visuales, sino como mediadores cognitivos y afectivos que fortalecen la interacción educativa y la identidad institucional.

En los entornos virtuales contemporáneos, los avatares funcionan como una extensión simbólica de la presencia humana, al representar de forma visual y dinámica la identidad de los actores educativos. Cabrera Schulmeyer (2023) explica que los avatares cumplen una función cognitiva al facilitar la comprensión conceptual y estimular la atención, pero también una función comunicativa, al sostener la interacción entre los participantes en espacios mediados por tecnología. Además, poseen un componente afectivo, ya que transmiten emociones, actitudes y estilos comunicativos que generan confianza y sentido de pertenencia en la comunidad educativa. En este sentido, los avatares contribuyen a la humanización de la educación virtual, reforzando la idea de que la mediación tecnológica puede acercar, y no distanciar, a los sujetos del proceso educativo.

Desde una perspectiva organizacional, la integración de avatares en los procesos de enseñanza virtual refleja una estrategia de innovación comunicativa y cultural. Al incorporar estos mediadores digitales, las instituciones no solo modernizan sus recursos didácticos, sino que transforman los modos de representación institucional y de acompañamiento académico. En la UEV, los avatares han permitido consolidar una identidad visual y narrativa coherente, proyectando una cultura organizacional orientada a la innovación, la cercanía y la interacción continua. Este tipo de mediación tecnológica refuerza la cohesión institucional y favorece la percepción de calidad educativa en entornos asincrónicos y distribuidos (Cabrera Schulmeyer, 2023).

La investigación de Vera y Suéscum (2025) evidencia que el uso de avatares con características humanizadas incrementa el nivel de engagement, empatía y confianza en los usuarios, lo que coincide con los resultados observados en contextos educativos. Estas conclusiones respaldan la idea de que la comunicación mediada por avatares puede extenderse más allá del ámbito visual, generando experiencias significativas y emocionalmente conectadas que fortalecen el aprendizaje colaborativo y la interacción social. En el caso del curso Inteligencia Artificial aplicada a negocios, los avatares utilizados en los recursos audiovisuales y explicativos permitieron mantener la continuidad pedagógica y simbólica entre la institución y el estudiante, estableciendo un vínculo de confianza que favoreció la participación activa.

La incorporación de avatares como mediadores en la educación virtual no solo transforma la relación docente-estudiante, sino que amplía el alcance de la innovación educativa hacia la gestión institucional. Su diseño, producción y uso implican la participación coordinada de equipos académicos, tecnológicos y comunicativos, lo que consolida la innovación como un proceso colectivo dentro de la organización. Esta experiencia muestra que la tecnología no sustituye la dimensión humana, sino que la reconfigura mediante nuevas formas de interacción

y representación simbólica. Tal como lo señalan Cabrera Schulmeyer (2023) y Vera y Suéscum (2025), la combinación entre inteligencia artificial, diseño digital y mediación visual abre una nueva etapa en la construcción de entornos educativos donde la innovación emerge como una práctica cultural institucional.

La comprensión de la innovación educativa desde la mediación con avatares prepara el terreno para abordar un fenómeno más amplio: el papel de la inteligencia artificial generativa como catalizador del aprendizaje organizacional. Si los avatares representan la dimensión visible y comunicativa de la innovación, la IA generativa encarna su capacidad cognitiva, al permitir que las instituciones aprendan, produzcan conocimiento y gestionen sus procesos con mayor inteligencia y adaptabilidad.

La incorporación de inteligencia artificial en la educación superior plantea una redefinición del papel de las instituciones como espacios de aprendizaje colectivo y gobernanza ética. Zaidan y Ibrahim (2024) sostienen que las organizaciones educativas deben concebir la IA no solo como una tecnología de apoyo, sino como un marco para repensar la responsabilidad, la autonomía y la toma de decisiones en entornos complejos. Desde esta mirada, la innovación se convierte en una forma de gobernanza adaptativa que integra los valores institucionales con las capacidades tecnológicas, articulando lo humano y lo algorítmico en la gestión del conocimiento (Williamson y Komljenovic, 2024). En contextos latinoamericanos, esta visión adquiere un sentido particular: la adopción de la IA implica un ejercicio de madurez organizacional orientado a la sostenibilidad y la equidad educativa (Castañeda de León, 2024; Paguay-Simbaña *et al.*, 2024).

De este modo, la innovación educativa mediada por IA debe entenderse como una práctica de institucionalización tecnológica que reconfigura las formas de interacción, liderazgo y aprendizaje. La experiencia de la Unidad de Educación Virtual de la Universidad Autónoma de Occidente ejemplifica este proceso, al integrar la mediación de avatares y el uso de herramientas inteligentes como parte

de un ecosistema organizacional en evolución. En consonancia con Cabrera Schulmeyer (2023) y Vera y Suéscum (2025), la mediación tecnológica no sustituye la dimensión humana, sino que la amplifica, al permitir nuevas formas de presencia, identidad y vínculo en la educación virtual. Este enfoque sitúa a la innovación no como un fin, sino como una estrategia de gestión que vincula conocimiento, cultura y ética institucional en el marco de una transformación organizacional sostenida.

METODOLOGÍA

El estudio tiene un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo y de validación instrumental, aplicado al curso *Inteligencia Artificial aplicada a negocios*, impartido en la Maestría en Administración en modalidad virtual de la Universidad Autónoma de Occidente. Dado que se trata de la primera implementación de esta asignatura, los datos disponibles provienen de un grupo inicial de estudiantes, lo que implicó el reto metodológico de fortalecer la base de datos y aplicar análisis estadísticos confiables. En este contexto, el estudio se orienta a medir empíricamente las percepciones de los participantes y a validar el instrumento de evaluación diseñado, con el fin de establecer una base metodológica para futuras aplicaciones en contextos similares.

El instrumento aplicado se conformó por cinco dimensiones:

- **Innovación educativa:** Evalúa la percepción del grado de novedad del curso en comparación con otras experiencias de posgrado, particularmente en el uso de avatares como recurso didáctico y en su impacto en la comprensión, el atractivo y la claridad del aprendizaje.
- **Apropiación de la IA como herramienta de trabajo:** Mide el nivel de dominio alcanzado por los estudiantes en el uso de herramientas de inteligencia artificial (ChatGPT, Asana y Canva), así como la confianza para aplicarlas en contextos laborales y de gestión de proyectos.

- **Aplicación de la IA en los negocios:** Analiza la capacidad de los participantes para trasladar los conocimientos adquiridos al desarrollo de proyectos aplicados, evaluando la integración de la IA en la solución de problemas empresariales, la gestión de riesgos y la generación de valor organizacional.
- **Pertinencia organizacional y social:** Examina la percepción sobre la relevancia institucional y social del curso, considerando la aplicabilidad del aprendizaje en las organizaciones, su contribución a la innovación y su potencial de impacto en la sostenibilidad y los proyectos con enfoque social.
- **Ética y responsabilidad:** Evalúa la comprensión y el compromiso de los estudiantes respecto a la ética en el uso de la IA, incluyendo aspectos de transparencia, sesgos algorítmicos y aplicación responsable en contextos profesionales y educativos.

Cada una de estas dimensiones se integra por cinco reactivos con escala de 1 a 10. En la primera aplicación se obtuvieron únicamente 13 registros, lo que resulta insuficiente para realizar análisis estadísticos robustos.

Para superar esta limitación, se recurrió al uso de cópulas ordinales, una técnica matemática que permite modelar el comportamiento conjunto de varias variables a partir de sus distribuciones individuales y de las dependencias observadas entre ellas (Sklar, 1959; Nelsen, 2006). Una vez estimada esta estructura, es posible generar datos adicionales que replican las tendencias presentes en la muestra real. A diferencia de una simulación aleatoria, este procedimiento produce datos sintéticos que conservan la lógica de las respuestas observadas y la correlación entre ítems.

La generación de datos se realizó en lenguaje R², aplicando un modelo de cópulas ordinales para ampliar la muestra a 133 casos. Como verificación empírica sencilla, se compararon los promedios de cada ítem entre los datos reales y los sintéticos, observándose diferencias menores a 0.03 en general, lo que confirma la coherencia del procedimiento (Nikoloulopoulos y Mentzakis, 2016).

Con esta base ampliada y metodológicamente consistente, fue posible conformar una muestra manejable desde el punto de vista estadístico. En una primera etapa se calculó el alfa de Cronbach para cada dimensión, a fin de evaluar la consistencia interna del instrumento. Posteriormente, al obtener valores satisfactorios, se procedió con un Análisis de Componentes Principales (ACP), cuyo propósito fue identificar los reactivos que mejor explican la percepción estudiantil y, en consecuencia, depurar la encuesta para futuras aplicaciones.

RESULTADOS

Los resultados se estructuran en dos niveles de análisis complementarios. El primero corresponde a las percepciones de los estudiantes respecto a la experiencia formativa, recabadas a través de las cinco dimensiones del instrumento aplicado. Este nivel permite identificar cómo valoran la innovación pedagógica, el uso de la inteligencia artificial y la pertinencia organizacional del curso. El segundo nivel aborda el proceso de depuración y validación del instrumento, concebido como parte del aprendizaje institucional derivado de la experiencia. En conjunto, ambos análisis ofrecen una mirada integral que articula la respuesta de los actores educativos con la consistencia metodológica de la medición.

Percepciones de estudiantes

² El código completo en R se encuentra disponible en:
<https://drive.google.com/drive/folders/1ma-2Efl-lhouWXTQuAOLPGEH2CCfDocj?usp=drive>

La tabla 1 muestra que en general, los estudiantes evaluaron de manera muy positiva el curso de posgrado diseñado íntegramente con inteligencia artificial. En todas las dimensiones analizadas, las medias se ubicaron ligeramente por encima de los 9 puntos en una escala de 1 a 10, lo que refleja una percepción cercana al nivel más alto posible de satisfacción y pertinencia.

Además, las desviaciones estándar son reducidas (todas menores a 0.85), lo cual indica que las respuestas de los participantes fueron relativamente homogéneas. Dicho de otro modo, no se observan grandes diferencias entre estudiantes en cuanto a la valoración del curso: la mayoría coincidió en otorgar puntuaciones altas.

De manera particular, la dimensión de Pertinencia organizacional y social alcanzó la media más elevada (9.24), lo que sugiere que los estudiantes perciben que los aprendizajes obtenidos tienen relevancia directa en su práctica profesional y en contextos organizacionales reales. En contraste, las demás dimensiones - Innovación educativa, Apropiación de la IA, Aplicación en los negocios y Ética y responsabilidad-, aunque con medias apenas menores, también se mantienen en un rango de alta valoración.

En conjunto, estos resultados iniciales permiten afirmar que los estudiantes no solo aceptan de manera favorable un curso desarrollado y conducido íntegramente con inteligencia artificial, sino que además lo consideran útil, pertinente y alineado con las expectativas de innovación educativa en su formación de posgrado.

Tabla 1.

Estadísticos descriptivos de las percepciones estudiantiles por dimensión del instrumento.

Dimensión	Media	Desviación estándar
Innovación educativa (IE01–IE05)	9.10	0.79
Apropiación de la IA (AT01–AT05)	9.14	0.82
Aplicación en los negocios (AN01–AN05)	9.14	0.78

Pertinencia organizacional y social (PO01–PO05)	9.24	0.77
Ética y responsabilidad (ET01–ET05)	9.11	0.78

Fuente: Elaboración propia con base en datos reales y sintéticos generados mediante cópulas ordinales (N = 133).

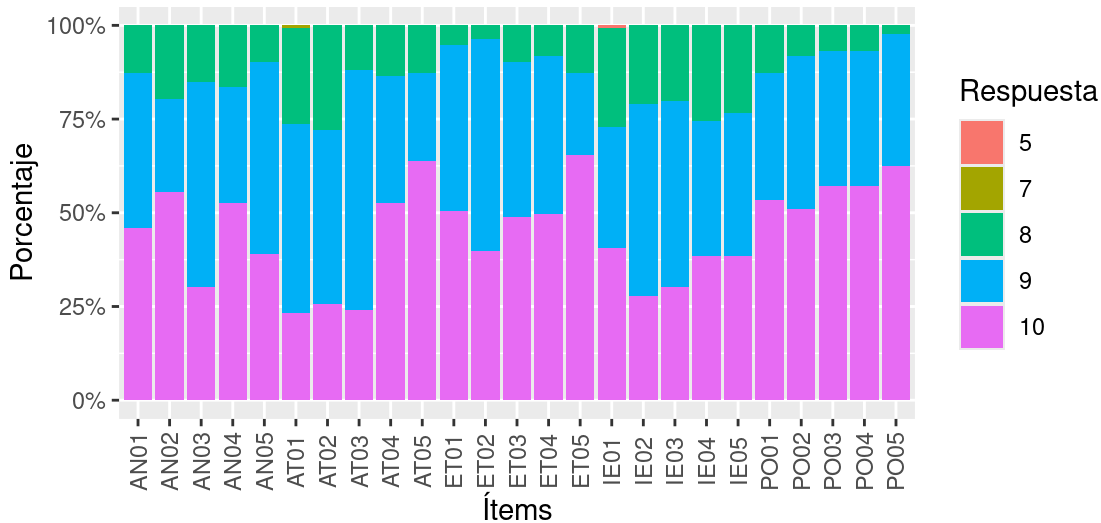
En la figura 1 se muestran las distribuciones porcentuales de las respuestas en cada ítem del instrumento. Se observa que la gran mayoría de los estudiantes otorgó calificaciones altas (9 o 10) en todos los apartados, lo que refuerza la idea de una valoración positiva y homogénea hacia el curso diseñado íntegramente con inteligencia artificial.

Las respuestas en la categoría 8 se presentan en menor proporción, y aparecen como una opción intermedia que, sin embargo, no representa una percepción negativa, sino más bien una variación moderada en la intensidad de la satisfacción.

En conjunto, los resultados evidencian que, tanto en lo referente a la innovación educativa como en la pertinencia organizacional y social, los estudiantes muestran una aceptación favorable hacia el curso y reconocen la utilidad del aprendizaje mediado por inteligencia artificial.

Figura 1.

Distribución porcentual de las respuestas por ítem (escala 8–10)



Fuente: Elaboración propia con base en datos reales y sintéticos generados mediante cópulas ordinales (N = 133).

Depuración del instrumento

La validación del instrumento se realizó en dos etapas: confiabilidad interna y análisis de componentes principales (ACP).

Etapas 1. Confiabilidad del instrumento (Alfa de Cronbach)

La consistencia interna del cuestionario se evaluó mediante el cálculo del Alfa de Cronbach en cada una de las cinco dimensiones. Este coeficiente mide qué tan homogéneos son los ítems dentro de una misma dimensión, es decir, si realmente apuntan al mismo aspecto del fenómeno evaluado.

En el ámbito de las ciencias sociales, se considera que un valor de $\alpha \geq 0.70$ es aceptable, mientras que valores por encima de 0.80 reflejan buena consistencia y aquellos cercanos o superiores a 0.90 indican una consistencia excelente (Nunnally 7 Bernstein, 1994).

Los resultados obtenidos que se muestran en la tabla 2, indican que todas las dimensiones superan el umbral mínimo, con valores que oscilan entre 0.78 y 0.92. Esto indica que el instrumento, en general, posee una estructura confiable para

medir las percepciones de los estudiantes respecto al curso de posgrado diseñado con inteligencia artificial.

Las dimensiones Aplicación en los negocios y Pertinencia organizacional y social destacan con valores superiores a 0.90, lo que refleja una gran coherencia entre sus ítems.

Apropiación de la IA y Ética y responsabilidad se ubican en un rango sólido (0.82), lo que confirma su confiabilidad. Innovación educativa presenta un alfa de 0.78, considerado aceptable, aunque con margen para mejorar revisando uno o dos ítems que pudieran no estar tan alineados.

Tabla 2.

Coeficientes Alfa de Cronbach por dimensión

Dimensión	Número de casos (N)	Alfa de Cronbach	Interpretación
Innovación educativa (IE)	133	0.783	Consistencia aceptable
Apropiación de la IA (AT)	133	0.819	Consistencia buena
Aplicación en los negocios (AN)	133	0.919	Consistencia excelente
Pertinencia organizacional y social (PO)	133	0.911	Consistencia excelente
Ética y responsabilidad (ET)	133	0.825	Consistencia buena

Fuente: Elaboración propia con base en datos reales y sintéticos generados mediante cópulas ordinales.

Etapa 2. Análisis de Componentes Principales (ACP)

El segundo procedimiento de validación aplicado al instrumento fue el Análisis de Componentes Principales (ACP). A diferencia de los resultados descriptivos que reflejan las percepciones de los estudiantes, el ACP no mide directamente dichas percepciones, sino que estima la fuerza con la que cada ítem contribuye a medir la dimensión a la que pertenece. Esta fuerza se expresa en las cargas factoriales, que indican qué tan bien cada reactivo se alinea con el componente principal de su bloque de preguntas.

En la figura 2 se presentan las cargas factoriales de todos los ítems, junto con una línea roja discontinua que marca el umbral de referencia de 0.70. Los valores superiores a este nivel se interpretan como una contribución sólida a la medición de la dimensión, mientras que los valores inferiores sugieren una aportación limitada y, por tanto, la conveniencia de revisar dichos ítems en futuras aplicaciones.

Los resultados muestran que la mayoría de los reactivos superan este criterio, confirmando que reflejan de manera consistente la dimensión a la que pertenecen. No obstante, cuatro ítems quedaron por debajo del umbral: IE01 (0.44), AT03 (0.55), ET01 (0.49) y PO05 (0.55). Estos reactivos presentan una contribución relativamente baja, lo cual señala la necesidad de revisar su redacción, claridad o pertinencia, con el fin de mejorar la precisión del instrumento.

En contraste, otras dimensiones, particularmente Aplicación en los negocios (AN) y Pertinencia organizacional y social (PO), presentan reactivos con cargas muy elevadas (superiores a 0.85 en la mayoría de los casos), lo que evidencia su robustez y alineación clara con los aspectos que buscan medir.

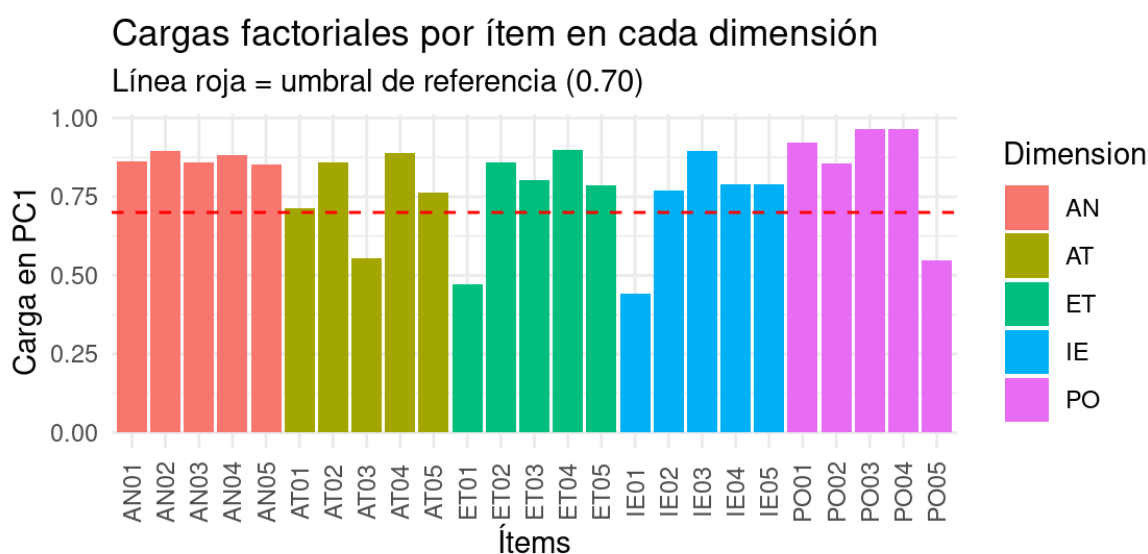
Es importante señalar que este cálculo fue realizado en el lenguaje estadístico R, siguiendo el procedimiento ya documentado en la fuente metodológica de este

estudio, donde se encuentra disponible el detalle de las funciones empleadas para la estimación.

De esta manera, el ACP confirma que el cuestionario es estadísticamente válido y estructuralmente sólido para evaluar un curso diseñado con inteligencia artificial, al tiempo que identifica ítems específicos que deben ajustarse para optimizar su eficacia en futuras aplicaciones.

Figura 2.

Cargas factoriales.



Fuente: Elaboración propia con base en datos reales y sintéticos generados mediante cópulas ordinales.

Más allá de su consistencia técnica, estos resultados aportan evidencia empírica sobre la viabilidad de evaluar experiencias educativas mediadas por inteligencia artificial desde un enfoque organizacional. La solidez de las dimensiones y la coherencia de las cargas factoriales reflejan que los constructos de innovación, apropiación, aplicación, pertinencia y ética se encuentran interrelacionados dentro de un mismo marco institucional de aprendizaje. Este hallazgo coincide con la

perspectiva de Williamson y Komljenovic (2024), quienes sostienen que la integración de la IA en la educación superior impulsa una reorganización de los procesos de gestión y evaluación, fortaleciendo la capacidad institucional para aprender de manera colectiva.

Del mismo modo, Oncioiu y Bularca (2025) destacan que los sistemas basados en IA pueden convertirse en catalizadores de mejora continua cuando se orientan hacia la innovación pedagógica y la responsabilidad institucional. En conjunto, estos resultados sugieren que la adopción de IA no solo transforma las prácticas docentes, sino que consolida nuevas formas de gobernanza educativa sustentadas en la ética, la transparencia y la gestión del conocimiento (Zaidan y Ibrahim, 2024; Paguay-Simbaña *et al.*, 2024).

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos permiten analizar la experiencia del curso *Inteligencia Artificial aplicada a negocios* como un proceso de innovación educativa que trasciende el ámbito didáctico para consolidarse como una práctica organizacional de aprendizaje. Las percepciones favorables de los estudiantes reflejan la aceptación de un modelo pedagógico que integra IA generativa y mediaciones tecnológicas, confirmando que la tecnología, cuando se incorpora desde una perspectiva estratégica, fortalece la autonomía, la creatividad y la pertinencia del aprendizaje en la educación virtual. Este hallazgo coincide con Cabrera Schulmeyer (2023) y Vera y Suéscum (2025), quienes destacan que los entornos mediados por avatares e inteligencia artificial pueden humanizar la interacción educativa y potenciar el compromiso cognitivo y afectivo de los estudiantes.

El proceso de desarrollo y validación del instrumento permitió no solo garantizar su confiabilidad estadística, sino también comprender cómo se estructura la percepción de la innovación educativa en un marco institucional. La coherencia

entre las dimensiones -innovación, apropiación, aplicación, pertinencia y ética- evidencia la interdependencia de los factores organizacionales y pedagógicos, lo que refuerza la idea de Williamson y Komljenovic (2024) de que la inteligencia artificial en la educación reconfigura los sistemas de gobernanza al integrar los procesos de aprendizaje, evaluación y toma de decisiones. En este sentido, el instrumento no es únicamente una herramienta de medición, sino una estrategia de gestión del conocimiento que permite a la UEV-UAdeO monitorear el impacto de la innovación y retroalimentar su propio modelo educativo.

Desde los estudios organizacionales, esta experiencia confirma que la innovación con IA implica rediseñar las estructuras institucionales y las prácticas de gestión académica. Zaidan y Ibrahim (2024) plantean que gobernar la IA exige articular principios éticos y responsabilidad social con la eficiencia operativa, mientras que Castañeda de León (2024) y Paguay-Simbaña et al. (2024) insisten en que la sostenibilidad de la innovación depende de su alineación con políticas institucionales y valores de equidad. En el contexto de la UEV-UAdeO, esta visión se materializa en un modelo de gobernanza educativa que combina la automatización con la reflexión ética, generando un equilibrio entre la innovación tecnológica y la integridad académica.

La validación del instrumento también aporta un avance metodológico relevante. El uso de cópulas ordinales para generar datos sintéticos amplió la robustez del análisis, demostrando que la IA puede emplearse no solo como objeto de estudio, sino como recurso de investigación que optimiza la calidad del análisis empírico. Esta perspectiva se alinea con Oncioiu y Bularca (2025), quienes sostienen que la IA, cuando se aplica de manera responsable, puede mejorar los procesos de evaluación institucional y promover la innovación basada en evidencia. La combinación de métodos tradicionales con técnicas algorítmicas refuerza, así, la capacidad institucional de la UEV para analizar, aprender y adaptarse en escenarios de transformación digital.

Finalmente, los resultados reafirman que la innovación educativa mediada por inteligencia artificial, más que una tendencia tecnológica, constituye un proceso de madurez organizacional. La experiencia del curso *IA aplicada a negocios* demuestra que es posible diseñar, implementar y evaluar una asignatura creada con IA para enseñar IA, integrando en ella dimensiones éticas, pedagógicas y organizativas. En este proceso, la universidad no solo incorpora nuevas herramientas, sino que aprende de su propia práctica, fortaleciendo su gobernanza y su capacidad de transformación institucional sostenible (Zaidan y Ibrahim, 2024; Castañeda de León, 2024; Williamson y Komljenovic, 2024).

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación evidencian que la innovación educativa mediada por inteligencia artificial, cuando se diseña con propósito pedagógico y respaldo institucional, puede generar experiencias de aprendizaje altamente valoradas por los estudiantes de posgrado. La percepción favorable del curso *Inteligencia Artificial aplicada a negocios* confirma la viabilidad de incorporar herramientas inteligentes y mediaciones con avatares en entornos virtuales sin comprometer la calidad académica ni la cercanía pedagógica. Este hallazgo refuerza la idea de que la IA, más que reemplazar la función docente, amplía las posibilidades de diseño, acompañamiento y personalización del aprendizaje en escenarios digitales complejos.

Desde una perspectiva organizacional, los resultados sugieren que la adopción de la IA en la educación superior no solo impacta la práctica docente, sino que transforma los procesos de gestión y de toma de decisiones institucionales. La experiencia de la UAdeO demuestra que la innovación tecnológica, cuando se alinea con una cultura organizacional basada en la ética y la responsabilidad, puede consolidarse como una estrategia de gobernanza educativa. Este proceso se inscribe en lo que Zaidan y Ibrahim (2024) y Williamson y Komljenovic (2024) denominan una transición hacia modelos de inteligencia institucional, donde la

tecnología se convierte en un medio para aprender, evaluar y mejorar de manera continua.

En el plano metodológico, la estrategia de validación del instrumento mediante análisis de componentes principales y la generación de datos sintéticos a través de cópulas ordinales permitió demostrar la confiabilidad estadística del cuestionario, aun con una muestra inicial reducida. Esta aproximación confirma que la IA puede ser utilizada no solo como objeto de estudio, sino también como herramienta de análisis científico, abriendo nuevas posibilidades para la investigación educativa. Sin embargo, los ítems con baja contribución deberán ser ajustados para perfeccionar la precisión del instrumento en futuras aplicaciones, fortaleciendo su validez empírica y su utilidad comparativa entre cohortes.

De manera crítica, la experiencia analizada permite reconocer que la incorporación de inteligencia artificial en la educación superior requiere más que infraestructura y capacitación técnica: exige rediseñar los marcos éticos, organizativos y evaluativos que sustentan la innovación. El éxito de esta primera experiencia institucional radica en la integración equilibrada de tres dimensiones: el rigor académico, la coherencia organizacional y la responsabilidad social. Consolidar este modelo implica continuar el monitoreo sistemático de resultados y generar evidencia comparativa que permita escalar la innovación a otros programas y contextos.

En síntesis, el capítulo aporta una doble contribución: por un lado, la validación de un instrumento confiable para medir la experiencia de cursos creados con inteligencia artificial, y por otro, una reflexión crítica sobre la IA como motor de aprendizaje institucional y de transformación organizacional. La experiencia de la UAdeO constituye un punto de partida para repensar la gobernanza educativa en la era de la inteligencia artificial, donde la innovación no se mide únicamente por la adopción tecnológica, sino por la capacidad institucional de aprender, adaptarse y sostener prácticas éticas y sostenibles en el tiempo.

FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO

De cara a las siguientes etapas de investigación, será necesario continuar la depuración y fortalecimiento del instrumento de evaluación, con especial atención a los ítems que mostraron menor contribución estadística. Este proceso permitirá contar con una herramienta más precisa y sensible para medir la experiencia de los estudiantes en cursos diseñados con inteligencia artificial, garantizando la consistencia de los constructos y la comparabilidad de los resultados entre distintas cohortes y programas académicos.

Asimismo, se propone aplicar el instrumento a nuevas generaciones de estudiantes del curso *Inteligencia Artificial aplicada a negocios* y de otras asignaturas virtuales de posgrado, con el propósito de confirmar la estabilidad de las dimensiones y reducir la dependencia de técnicas de ampliación de datos como las cópulas ordinales. A medida que se consoliden más registros empíricos, será posible realizar análisis de mayor complejidad —incluyendo estudios longitudinales y comparativos— que permitan observar la evolución de las percepciones, la apropiación tecnológica y el impacto institucional de la innovación educativa mediada por IA.

Finalmente, se recomienda ampliar el contexto de aplicación del instrumento hacia otros programas académicos y universidades de América Latina, con el fin de evaluar la pertinencia organizacional y social de este tipo de experiencias formativas. Esta extensión contribuirá a construir evidencia regional sobre la transformación de la educación superior en la era de la inteligencia artificial, fortaleciendo los marcos de gobernanza educativa y generando conocimiento útil para la definición de políticas institucionales, la gestión ética de la innovación y la consolidación de buenas prácticas transferibles a distintos entornos educativos.

REFERENCIAS

- ANIA México. (2024). *Un modelo replicable para la gobernanza de la inteligencia artificial*. Agencia Nacional de Inteligencia Artificial. <https://ania.gob.mx>
- Cabrera Schulmeyer, M. C. (2023). *Metaverso, avatares, inteligencia artificial: ¿De qué estamos hablando realmente (¿o virtualmente?)*. *Revista Chilena de Anestesiología*, 52(3), 260–261. <https://doi.org/10.25237/revchilanestv5212041204>
- Castañeda de León, L. M. (2024). Gobernanza de la Inteligencia Artificial mediada por gobierno de TIC en la Educación Superior: Literatura científica y no convencional, 2020-2023. *TIES, Revista De Tecnología E Innovación En Educación Superior*, (10), 86–98. <https://doi.org/10.22201/dgtic.26832968e.2024.10.20>
- Nelsen, R. B. (2006). *An introduction to copulas* (2nd ed.). Springer.
- Nikoloulopoulos, A. K., & Mentzakis, E. (2016). A copula-based model for multivariate ordinal panel data: Application to well-being composition. *Computational Statistics & Data Analysis*, 101, 153-172. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1604.05643>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- Oncioiu, I., & Bularca, A. R. (2025). Artificial Intelligence Governance in Higher Education: The Role of Knowledge-Based Strategies in Fostering Legal Awareness and Ethical Artificial Intelligence Literacy. *Societies*, 15(144), 1-19. doi: <https://doi.org/10.3390/soc15060144>
- Paguay-Simbaña, M. Y., Jimenez-Abad, D., Quiliguango-Lanchimba, V. F., Maynaguez-Canacuan, M. P., Coello-García, C. D. A., & Coello-Ortiz, S. M. (2024). *La ética en el uso de la inteligencia artificial en los procesos educativos*. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 1 (4, Ed. Esp.), 145–158. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.12>
- Papagiannidis, E., Mikalef, P., & Conboy, K. (2025). *Responsible artificial intelligence governance: A review and research framework*. *Journal of*

Strategic Information Systems, 34, 101885.
<https://doi.org/10.1016/j.jsis.2024.101885>

Sklar, A. (1959). Fonctions de répartition à n dimensions et leurs marges. Publications de l'Institut de Statistique de l'Université de Paris, 8, 229–231.

Vera, V., & Suéscum, F. (2025). *Impacto de los avatares de IA y engagement en Instagram: evidencia de un medio digital guayaquileño*. *YACHANA Revista Científica*, 14(2), 115–131.
<https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v14.n2.2025.975>

Williamson, B., Komljenovic, J., & Gulson, K. N. (Eds.). (2024). *World Yearbook of Education 2024: Governing Artificial Intelligence in Education*.

Zaidan, E., & Ibrahim, I. A. (2024). AI governance in a complex and rapidly changing regulatory landscape: A global perspective. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, 1121. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03560-x>

CAPITULO IX

***INTELIGENCIA ARTIFICIAL E INNOVACIÓN EMPRESARIAL:
IMPACTO DE LA METODOLOGÍA PIAESS EN MIPYMES DE
GUANAJUATO***

Artificial Intelligence and Business Innovation: Impact of the PIAESS Methodology
on MSMEs in Guanajuato

Dra. Erika Lourdes González Rosas
Universidad de Guanajuato

Dra. Virginia López Nevárez
Universidad Autónoma de Occidente

Jiromy Guadalupe Fernández Laguna
Estudiante de la licenciatura en Comercio Internacional
Universidad de Guanajuato

José Brian Villaseñor Mendoza
Estudiante de la licenciatura en Comercio Internacional
Universidad de Guanajuato

Resumen

El estudio analiza el impacto del Programa de Inteligencia Artificial Estratégica, Social y Solidaria (PIAESS) en nueve micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) del estado de Guanajuato, México. Mediante un diseño cualitativo multicaso, se aplicó la metodología de intervención PIAESS, estructurada en los ejes de Marketing, Administración, Finanzas e Impacto Social, con el apoyo de herramientas de inteligencia artificial como ChatGPT, Copilot y Meta IA. Los resultados evidencian mejoras significativas en la gestión administrativa, la planeación financiera, la innovación comercial y la responsabilidad social

empresarial. La incorporación de la inteligencia artificial permitió optimizar procesos, fortalecer la comunicación con los clientes y fomentar la adopción de prácticas sostenibles. Sin embargo, persisten desafíos asociados a la falta de capacitación técnica, financiamiento e infraestructura digital. El estudio concluye que la IA constituye un motor de transformación organizacional y desarrollo regional, capaz de impulsar la competitividad y sostenibilidad de las MIPYMES. Asimismo, plantea la necesidad de políticas públicas, programas de formación y marcos de gobernanza que promuevan una adopción responsable e inclusiva de la tecnología en contextos locales.

Palabras clave: Inteligencia artificial, innovación empresarial, MIPYMES, PIAESS.

1. INTRODUCCIÓN

En México, las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) según el INEGI, se clasifican en función del número de trabajadores. Así, se consideran microempresas aquellas que emplean entre 1 y 10 personas, pequeñas empresas las que cuentan con entre 11 y 50 trabajadores, y medianas empresas las que emplean de 51 a 250 personas (INEGI, 2024). Además, constituyen un pilar fundamental para el desarrollo productivo, la generación de empleo y la dinamización de las economías locales. A nivel federal, las MIPYMES representan más del 99 % de las unidades económicas y generan aproximadamente el 70 % de los empleos, cifras que evidencian la estrecha relación entre la estructura empresarial mexicana y el predominio de este tipo de organizaciones (Secretaría de Economía, 2024).

En el caso específico del estado de Guanajuato, su peso en el tejido empresarial resulta aún más evidente. De acuerdo con el Censo Económico más reciente realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2024), la entidad alberga aproximadamente 269,089 unidades económicas, de las cuales el 95.2 % son microempresas con menos de diez trabajadores. En total, las MIPYMES representan el 99.8 % de las unidades económicas del estado,

evidenciando su relevancia estructural en la economía guanajuatense (INEGI, 2024). La aportación de este sector va más allá de su participación cuantitativa. En términos de empleo, las MIPYMES generan alrededor del 69% del empleo formal en Guanajuato, consolidándose como un actor central en el tejido social y productivo estatal (Líder Empresarial, 2025). Asimismo, contribuyen con cerca del 40 % del producto interno bruto (PIB) estatal, lo que demuestra su papel determinante en la creación de valor económico y en el sostenimiento de las finanzas públicas (Platino News, 2025).

A pesar de su relevancia económica, las MIPYMES guanajuatenses enfrentan desafíos estructurales significativos: acceso limitado al financiamiento, baja inversión en innovación, escaso conocimiento sobre tecnologías emergentes y dificultades para integrarse en cadenas globales de valor. Frente a este panorama, la incorporación de tecnologías disruptivas, como la inteligencia artificial (IA), se presenta no solo como una oportunidad, sino como una necesidad estratégica. Su potencial para optimizar procesos, automatizar tareas, mejorar la toma de decisiones y ampliar el alcance comercial puede ser determinante para el fortalecimiento de la competitividad empresarial, la diversificación productiva y el desarrollo regional.

El contexto económico y productivo de Guanajuato, permite afirmar que la inteligencia artificial representa uno de los factores más decisivos para la transformación estructural de las MIPYMES en el siglo XXI. Su impacto trasciende el ámbito meramente tecnológico y se proyecta como un eje articulador del crecimiento económico, la competitividad empresarial y la innovación organizacional. En el ámbito del marketing digital, la IA ha revolucionado la forma en que las organizaciones diseñan y ejecutan sus estrategias comerciales. Las empresas emplean algoritmos para segmentar audiencias con mayor precisión, personalizar campañas publicitarias, analizar el comportamiento del consumidor y generar recomendaciones automáticas de productos o servicios. Estas capacidades

han democratizado el acceso a herramientas de marketing avanzadas, permitiendo que incluso las MIPYMES compitan en entornos digitales antes reservados a grandes corporativos. De acuerdo con la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI, 2024), la adopción de IA en marketing digital ha incrementado la eficiencia de campañas hasta en un 40 % y mejorado la conversión de clientes en un 35 %, lo que refleja su potencial para impulsar el crecimiento empresarial.

A nivel estatal, Guanajuato ha promovido el uso de IA a través de iniciativas como la *Cumbre Conect IA* en Irapuato, que busca capacitar a mujeres empresarias en el uso de estas tecnologías, o la creación de espacios de formación como *ASX Academy*, orientados a fortalecer las competencias digitales de emprendedores (Gobierno de Guanajuato, 2024). Asimismo, se fomenta su uso en sectores estratégicos como la industria automotriz, el comercio electrónico y la manufactura avanzada, considerados pilares del desarrollo económico estatal.

Aunque la adopción de inteligencia artificial en Guanajuato aún se encuentra en etapas iniciales, existen ejemplos significativos de su implementación en sectores clave. La industria automotriz, uno de los motores económicos del estado, ha comenzado a incorporar IA en procesos de mantenimiento predictivo, control de calidad, logística interna y análisis de datos para la mejora continua (El Estatal GTO, 2025). Empresas proveedoras de este sector utilizan algoritmos de aprendizaje automático para anticipar fallas en maquinaria, optimizar cadenas de suministro y reducir tiempos de producción, lo que se traduce en una mayor competitividad.

Asimismo, algunas administraciones municipales han comenzado a integrar soluciones de IA en sus plataformas digitales, lo que puede generar efectos indirectos sobre el ecosistema empresarial. Municipios como Salamanca, Guanajuato capital y Celaya han implementado licencias de herramientas

inteligentes, incluyendo sistemas basados en *ChatGPT*, con el fin de optimizar procesos administrativos y mejorar la atención ciudadana (Periódico Correo, 2025). Este tipo de experiencias demuestra que, si bien la adopción empresarial todavía es limitada, el entorno institucional empieza a sentar las bases para la expansión de estas tecnologías en el ámbito privado. Si bien estos antecedentes son las administración pública y empresas trasnacionales.

En la industria privada de Guanajuato como en el resto del país, donde la estructura productiva se caracteriza por la predominancia de empresas pequeñas con recursos limitados, la IA ofrece una vía eficaz para superar barreras históricas relacionadas con la eficiencia, el acceso a mercados y la sostenibilidad a largo plazo. Es importante estudiar qué impacto puede tener la IA en MIPYMES guanajuatenses y como pueden beneficiarse del uso de las IAs.

En este sentido, la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, en colaboración con la División de Ciencias Sociales y Humanidades y el Laboratorio de Inteligencia Artificial del Departamento de Administración, diseñó, gestionó y coordinó el Programa de Inteligencia Artificial Estratégica, Social y Solidaria (PIAESS). El propósito del programa fue aprovechar el potencial de la inteligencia artificial como una estrategia para atender las necesidades de desarrollo y fortalecimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) mexicanas y latinoamericanas, mediante procesos de asesoría, capacitación, acompañamiento, apoyo, seguimiento y consultoría especializada.

En el marco del PIAESS, nueve estudiantes asesores de la Licenciatura en Comercio Internacional de la Universidad de Guanajuato, a través de la Unidad de Aprendizaje Innovación y Competitividad, bajo la dirección de la doctora Erika Lourdes González Rosas, brindaron asesorías a micro y pequeñas empresas del estado de Guanajuato aplicando la metodología del programa. Esta experiencia representó una alternativa innovadora frente a la necesidad de fortalecer la mejora continua, la innovación y la competitividad empresarial en la región.

A partir de esta experiencia, el presente artículo busca responder la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera pueden entenderse las implicaciones que tuvieron las asesorías del PIAESS en las MIPYMES participantes?

En consecuencia, el objetivo de este artículo es indagar y explorar el impacto del asesoramiento basado en la metodología PIAESS en las MIPYMES del estado de Guanajuato que participaron en el programa.

Las micro, pequeñas y medianas empresas constituyen un componente esencial del desarrollo económico y social del estado de Guanajuato y de México en su conjunto. Por ello, el estudio y análisis de programas que contribuyan a su fortalecimiento y ofrezcan alternativas de crecimiento representa una prioridad para las políticas de desarrollo y los modelos de innovación empresarial. En este contexto, el presente estudio analiza la experiencia derivada de la aplicación del PIAESS y sus efectos en el fortalecimiento de las capacidades organizacionales y de gestión de las empresas participantes. A través de esta aproximación, se busca comprender cómo la inteligencia artificial puede integrarse de manera estratégica en los procesos de desarrollo empresarial, especialmente en las MIPYMES, y cómo su uso contribuye a generar prácticas más innovadoras, sostenibles y competitivas. Esta reflexión constituye el punto de partida para revisar los fundamentos teóricos que explican la relación entre inteligencia artificial, innovación y desempeño organizacional.

2. REFERENTE TEÓRICO: INCORPORACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL A LAS ORGANIZACIONES

La incorporación de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito empresarial ha transformado de manera profunda la dinámica competitiva, los modelos de negocio y las estrategias de crecimiento, especialmente en el contexto de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES). Durante la última década, diversos estudios han demostrado que la adopción de tecnologías basadas en IA puede

impulsar significativamente el rendimiento financiero y la eficiencia operativa de las organizaciones, además de generar nuevas oportunidades de innovación estratégica y expansión comercial. En economías en desarrollo, donde las empresas suelen enfrentar limitaciones estructurales, la IA se consolida como una herramienta clave para reducir brechas tecnológicas y fortalecer su inserción en mercados globales.

La literatura reciente coincide en señalar que la adopción de IA tiene un impacto directo en el crecimiento de los ingresos empresariales, al facilitar la automatización de tareas, mejorar la toma de decisiones y optimizar procesos internos. Bandari (2019) sostiene que el uso de inteligencia artificial en pequeñas empresas de países en desarrollo ha generado efectos positivos en el crecimiento de los ingresos al mejorar la precisión en la planeación estratégica, agilizar procesos productivos y ampliar el acceso a nuevos mercados. En la misma línea, Kamruzzaman et al. (2025) destacan que la integración de la IA favorece la competitividad y la eficiencia operativa, lo que se traduce en un aumento significativo de la productividad. Además, estos autores subrayan que la adopción tecnológica impulsa un cambio cultural en las organizaciones, fomentando la innovación y promoviendo procesos de aprendizaje continuo.

La relación entre inteligencia artificial y competitividad trasciende los procesos operativos internos. Mantri y Mishra (2023) enfatizan la relevancia de integrar la IA con el análisis de *big data* para fortalecer la gestión empresarial. La combinación de ambas tecnologías permite identificar patrones de comportamiento en los consumidores, anticipar tendencias del mercado, personalizar ofertas y diseñar estrategias ajustadas a las necesidades del cliente. Este enfoque predictivo y analítico contribuye a construir ventajas competitivas sostenibles al reducir la incertidumbre en la toma de decisiones y mejorar la capacidad de respuesta organizacional frente a los cambios del entorno.

Por otra parte, la IA también se ha posicionado como un catalizador de innovación estratégica. Shaik *et al.* (2024) argumentan que la innovación impulsada por inteligencia artificial transforma los modelos de negocio tradicionales al introducir nuevas propuestas de valor, rediseñar canales de distribución y fortalecer las relaciones con los clientes. Esta transformación se sustenta tanto en las capacidades tecnológicas que proporciona la IA como en el análisis avanzado de datos y el aprendizaje automático, los cuales permiten repensar la estructura operativa de las organizaciones. En este sentido, la innovación en los modelos de negocio se convierte en un factor diferenciador para las MIPYMES, permitiéndoles adaptarse a entornos cambiantes y competir con actores de mayor escala.

La relación entre inteligencia artificial y modelos de negocio también ha sido abordada desde una perspectiva estructural. Von Garrel y Jahn (2023) proponen un marco conceptual que describe cómo la implementación de modelos de negocio basados en IA en empresas manufactureras puede incrementar su capacidad para crear y capturar valor. Dicho marco se centra en el rediseño organizacional necesario para aprovechar el potencial de estas tecnologías, subrayando la importancia de integrar la IA en la estrategia corporativa y no limitar su aplicación a procesos aislados. Esta integración requiere liderazgo digital, competencias tecnológicas y una cultura organizacional orientada al cambio, condiciones indispensables para que la IA genere transformaciones sostenibles en las estructuras productivas.

Un ámbito particularmente relevante para la aplicación de la inteligencia artificial en las MIPYMES es el marketing digital. Basri (2020) demuestra que el uso de IA en campañas de redes sociales tiene un impacto significativo en el rendimiento empresarial, al facilitar la segmentación automatizada de audiencias, personalizar los mensajes y optimizar los presupuestos publicitarios. La capacidad de analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real permite a las empresas identificar oportunidades de mercado con mayor precisión, mejorar la experiencia del cliente y aumentar las tasas de conversión. En entornos altamente competitivos,

caracterizados por la rapidez en los cambios de comportamiento del consumidor, estas herramientas se convierten en un recurso esencial para las empresas de menor escala que buscan consolidar su presencia en el mercado.

A pesar de los beneficios evidentes, la adopción de inteligencia artificial no está exenta de desafíos. Schönberger (2023) identifica barreras significativas para las MIPYMES, entre las que destacan los elevados costos iniciales de implementación, la falta de personal capacitado y las preocupaciones éticas vinculadas al uso de datos. Estas limitaciones pueden restringir la capacidad de las empresas para incorporar soluciones basadas en IA, especialmente en contextos donde el acceso al financiamiento es limitado o la infraestructura tecnológica insuficiente. De manera complementaria, Crockett *et al.* (2021) advierten que una gobernanza inadecuada de datos puede generar riesgos sustanciales, afectando la confianza de los consumidores y comprometiendo la reputación empresarial. En consecuencia, la construcción de sistemas de IA confiables y transparentes resulta fundamental para maximizar sus beneficios y mitigar posibles impactos negativos.

Asimismo, la adopción exitosa de la inteligencia artificial depende en gran medida de factores contextuales y organizacionales. Lada *et al.* (2023) sostienen que elementos como la presión competitiva, la adaptabilidad del personal y el apoyo institucional desempeñan un papel decisivo en la decisión de incorporar tecnologías de IA. Estos factores pueden actuar como impulsores o barreras, dependiendo del nivel de madurez digital de la organización y del ecosistema en el que opera. En este sentido, las políticas públicas orientadas a fomentar la capacitación, facilitar el acceso a financiamiento e incentivar la innovación tecnológica resultan esenciales para acelerar la adopción de estas tecnologías y fortalecer la competitividad de las MIPYMES en economías emergentes.

3. METODOLOGÍA

El estudio integra dos niveles metodológicos complementarios. Por un lado, el **enfoque metodológico** se orienta a la construcción de conocimiento desde la investigación cualitativa, mediante el análisis comparativo de múltiples casos. Por otro, la **metodología PIAESS** constituye el marco operativo de la intervención aplicada, que articula los procesos de diagnóstico, acompañamiento y evaluación de las empresas participantes. Esta estructura metodológica dual responde a la necesidad de vincular la reflexión teórica con la práctica profesional, permitiendo comprender cómo la inteligencia artificial y la innovación se materializan en contextos reales de gestión empresarial. Al combinar la lógica interpretativa del estudio multicaso con la sistematización propia de un programa de consultoría, se busca no solo describir los resultados obtenidos, sino también generar aprendizajes transferibles a otros escenarios organizacionales.

3.1. Enfoque de investigación

El presente estudio se desarrolló bajo un **enfoque cualitativo** con **diseño multicaso**, orientado a la comprensión profunda de las dinámicas organizacionales de las MIPYMES participantes en el programa PIAESS. Este tipo de aproximación metodológica permite analizar fenómenos complejos desde una perspectiva interpretativa y contextual, donde cada empresa se asume como un caso instrumental que aporta a la comprensión de un fenómeno común.

De acuerdo con Román Castillo y Smida (2017), los estudios multicaso constituyen una estrategia metodológica idónea en las ciencias de gestión cuando el objetivo es **construir proposiciones teóricas a partir de la experiencia empírica**, más que verificar hipótesis preconcebidas. A diferencia de los diseños experimentales o cuantitativos, este tipo de investigación se caracteriza por su flexibilidad y su capacidad para integrar los significados y particularidades de cada contexto.

El enfoque adoptado se sustenta en la lógica abductiva, en la cual los procesos de inducción, análisis y validación se desarrollan de forma recursiva entre los casos, permitiendo **redefinir las categorías emergentes y ajustar las interpretaciones**

conforme avanza el estudio. Tal como señalan los autores, los estudios multicaso en contextos organizacionales requieren reconocer la singularidad de cada empresa sin renunciar a la posibilidad de extraer patrones de sentido compartido.

Así, la metodología cualitativa multicaso aplicada en esta investigación busca comprender el modo en que las MIPYMES incorporan prácticas de innovación y herramientas de inteligencia artificial a través de la intervención estratégica del programa PIAESS, tomando como base la sistematización de experiencias y la interpretación comparativa de los resultados documentados.

3.2. Metodología PIAESS

La metodología PIAESS se denomina Intervención Estratégica y se estructura en torno a cuatro ejes principales: Administración, Marketing Digital, Contabilidad y Economía Social. Adicionalmente, el avance se encuentra cuantificado a través de metas e indicadores, así como de estrategias para lograrlos en doce semanas de consultoría. Toda la información se concentra en el formato “cédulas estratégicas” que podría ser el equivalente a una bitácora de campo.

Para realizar el análisis del impacto se recopiló información de las cédulas estratégicas y se decidió utilizar los ejes del PIAESS: análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas); Administración, usos de la IA (Marketing), Finciero y Economía Social como puntos para el análisis. Con la finalidad de explorar el avance logrado por las MIPYMES con este programa.

A continuación, se presentan las etapas para la exploración de los datos.

- Etapa 1: Identificación de los datos sociodemográficos de las MIPYMES estudiadas.

- Etapa 2: Análisis comparativo a partir de un diagnóstico FODA, con la finalidad de identificar semejanzas y diferencias en las empresas con la ayuda de ChatGPT.
- Etapa 3: Organización por categorías y codificación abierta. Se consideraron las resoluciones que hizo cada asesor de la empresa debido a que hicieron un concentrado de resultados, un análisis y extracción de significados, al final de la consultoría con base en los indicadores y metas que las empresas plantearon y alcanzaron. Después, la información se vació en tablas comparativas de acuerdo con los ejes de marketing, administración, contabilidad e impacto social. No se utilizaron las metas e indicadores ya que variaban mucho entre las empresas al tener rubros y características diferentes. Posteriormente se pidió a ChatGPT que hiciera inferencias de las categorías y códigos del concentrado de resultados, para identificar las principales áreas o beneficios obtenidos por las asesorías.

La metodología combinó un enfoque cualitativo multicaso con la aplicación práctica del modelo de intervención PIAESS, lo que permitió vincular la reflexión teórica con la experiencia directa de las MIPYMES participantes. La sistematización de la información a partir de las cédulas estratégicas, junto con el análisis asistido por herramientas de inteligencia artificial, facilitó la identificación de patrones comunes y particularidades en los procesos de gestión e innovación de cada empresa. Esta integración metodológica ofrece una base sólida para la interpretación de los resultados que se presentan a continuación.

4. RESULTADOS

4.1 Caracterización de las empresas participantes

En el estudio participaron nueve MIPYMES del estado de Guanajuato. La tabla 1 presenta el concentrado de datos sociodemográficos de las empresas analizadas. Se observa que pertenecen a distintos giros económicos y, en conjunto, generan un total de 57 empleos directos, además de 29 empleos familiares, lo que refleja un total de 86 personas involucradas en su operación.

Tabla 1.

Datos generales de empresas participantes.

Empresa y modalidad	Giro	No. De trabajadores	No. De familiares	Localidad	Problemática Identificada
A. Fonda	Comercial, alimentos y bebidas.	6	3	Romita, Gto.	Falta de personal. Distribución de tarea. Falta de comunicación.
B. Marisquería	Restaurante	8	2	San Pedro, Gto.	Poca demanda.
C. Purificadora de agua.	Comercial	4	4	Irapuato, Gto.	Posición. Método de pago. Poca presencia.
D. Ferretería.	Comercial.	6	6	Silao, Gto.	Fuerte competencia.
E. Pizzería.	Comercial.	8	5	Valle de Santiago, Gto.	Tiempos en la producción.
F. Clínica dental.	Comercial.	6	2	Guanajuato, Gto.	Poca visibilidad digital. Baja capacitación. Falta de organización administrativa.

G. Fotografía y video.	Comercial.	4	4	Silao, Gto.	Baja demanda por temporadas.
H. Constructora. Presencial.	Comercial.	10	3	Salamanca, Gto.	Poca visibilidad en el mercado.
I. Cantacantaros	Comercial.	5	0	Guanajuato, Gto.	Disminución significativa en ventas.

Fuente: elaboración propia

La tabla 1, que presenta los datos generales de las empresas participantes, evidencia la diversidad del tejido empresarial atendido por el programa PIAESS. Este grupo está conformado principalmente por micro y pequeñas unidades comerciales localizadas en los municipios de Romita, San Pedro, Irapuato, Silao, Valle de Santiago, Guanajuato y Salamanca, en el estado de Guanajuato, México. El número de trabajadores oscila entre cuatro y diez personas, lo que confirma su carácter microempresarial y familiar, ya que varias de ellas integran entre dos y seis familiares en sus operaciones.

Los giros predominantes corresponden a los sectores comercial y de servicios, destacando actividades vinculadas con alimentos y bebidas, comercio minorista, servicios de salud, construcción y producción audiovisual. Esta diversidad refleja la heterogeneidad productiva de las MIPYMES guanajuatenses, así como su capacidad de adaptación a distintos nichos de mercado locales.

Las problemáticas identificadas evidencian retos estructurales comunes a las MIPYMES de la región, tales como la falta de personal, deficiencias en la comunicación interna, baja visibilidad digital, escasa demanda, limitada organización administrativa, fuerte competencia y escasa presencia en el mercado. Estos resultados reflejan la necesidad de fortalecer las capacidades digitales, administrativas y estratégicas de las empresas locales, así como de impulsar procesos de innovación que contribuyan a mejorar su posicionamiento y sostenibilidad en contextos altamente competitivos.

4.2 Diagnóstico FODA

El diagnóstico FODA general de las empresas participantes se elaboró a partir de la sistematización de la información contenida en las cédulas estratégicas del programa PIAESS. Para ello, se utilizó ChatGPT como herramienta de apoyo analítico, con el fin de sintetizar los contenidos y clasificarlos en las categorías de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Este procedimiento permitió identificar patrones comunes entre las MIPYMES, así como reconocer las áreas con mayor potencial de mejora y los factores críticos que influyen en su desempeño.

La tabla 2 presenta los principales resultados del análisis, donde se observa que las empresas participantes destacan por sus fortalezas en experiencia, rentabilidad, servicio al cliente y alianzas estratégicas, mientras que enfrentan debilidades asociadas con la planeación, el marketing digital y la gestión operativa. Asimismo, las oportunidades se relacionan con la expansión, la digitalización y la colaboración con otros actores, en tanto que las amenazas derivan principalmente de la competencia, el aumento de costos y los cambios en los hábitos del consumidor.

Este diagnóstico permitió no solo describir el estado actual de las empresas, sino también establecer una base para la formulación de estrategias orientadas a fortalecer sus capacidades administrativas, tecnológicas y sociales.

Tabla 2

Resumen de diagnóstico FODA de las empresas estudiadas.

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Experiencia:	Expansión:	Falta de planeación:	Competencia fuerte: Ferreterías y cadenas

Años en el mercado, generando confianza y estabilidad.	Proyecto de nueva ferretería cuatro veces más grande.	No hay un plan estructurado de expansión.	grandes con precios más bajos y más publicidad.
Rentabilidad: Margen de utilidad neta del 30%.	Marketing digital: Potencial para mejorar presencia online y ventas por redes sociales.	Gestión parcial: Solo el 80% del inventario está computarizado.	Aumento de costos: Inflación en ingredientes y materiales.
Crecimiento: Cambio exitoso a un local más grande y aumento de ventas.	Crecimiento del delivery: Mayor demanda de comida a domicilio.	Dependencia familiar: Puede generar conflictos o falta de objetividad.	Cambios regulatorios: Nuevas normas sanitarias o fiscales.
Tecnología: 80% del inventario computarizado, uso del sistema SICAR y boletos digitales.	Tendencias saludables: Oportunidad de ofrecer opciones veganas, sin gluten o saludables.	Falta de marketing sólido: Escasa presencia digital.	Dependencia de plataformas de reparto (comisiones altas).
Alianzas: Acuerdo con TRUPER y relaciones sólidas con proveedores locales.	Alianzas y eventos: Colaborar con escuelas, empresas o festivales.	Limitaciones operativas: Pocos empleados, baja capacidad de inversión y espacio reducido.	Cambios en hábitos del consumidor: Mayor demanda de opciones saludables.
Servicio: Rapidez en entregas, atención personalizada y precios competitivos.	Pagos digitales: Implementar transferencias o tarjetas para modernizar el servicio.	Procesos poco estandarizados: Inconsistencias en tiempos o calidad del servicio.	Riesgos sanitarios: Posibles afectaciones a la reputación por problemas de higiene.
Negocio familiar: Genera confianza y continuidad operativa.	Fidelización: Descuentos, cupones y programas de lealtad.	Falta de sistema de gestión eficiente para pedidos, inventarios y pagos.	Tensiones familiares que afecten la operación.

Ubicación
estratégica y equipo
comprometido.

Fuente: elaboración propia con ChatGPT

Las oportunidades identificadas giran en torno a la expansión, la digitalización y la colaboración con otras entidades, mientras que las amenazas derivan de la competencia, el aumento de costos y los cambios en los hábitos del consumidor. Este diagnóstico proporciona una visión integral de las condiciones actuales de las empresas, así como de los retos que enfrentan para consolidar estrategias de innovación y sostenibilidad.

4.3 Aplicación de la inteligencia artificial en los ejes del PIAESS

Para el análisis de los datos se realizaron comparativas de acuerdo con los ejes del PIAESS: Marketing, Administración, Financiero e Impacto Social. Cada uno de estos ejes representa una dimensión estratégica de intervención diseñada para fortalecer la gestión integral de las MIPYMES y potenciar su competitividad mediante el uso de la inteligencia artificial.

El eje de **Marketing** se orienta al desarrollo de estrategias de posicionamiento digital, promoción de productos y comunicación efectiva con los clientes a través de herramientas tecnológicas. El eje de **Administración** busca optimizar la organización interna, la planeación y el control operativo de las empresas, promoviendo la eficiencia en la asignación de recursos y la toma de decisiones. Por su parte, el eje **Financiero** se enfoca en la gestión contable y presupuestal, el control de costos y la sostenibilidad económica de las operaciones. Finalmente, el

eje de **Impacto Social** incorpora acciones dirigidas a fortalecer la responsabilidad social empresarial, el vínculo con la comunidad y el compromiso ambiental, integrando la dimensión humana como parte de la estrategia de innovación.

La información analizada se organizó a partir de las cédulas estratégicas elaboradas por los asesores y fue sistematizada con apoyo de ChatGPT para identificar patrones, coincidencias y tendencias de adopción tecnológica. Este proceso analítico permitió observar las formas específicas en que las MIPYMES integraron herramientas de inteligencia artificial en sus procesos de gestión, comunicación y toma de decisiones. Asimismo, facilitó la valoración de su contribución a la mejora de la productividad, la innovación y el fortalecimiento de las capacidades digitales, consolidando así una visión integral del impacto del programa en las organizaciones participantes.

Eje: Marketing

La tabla 3 presenta la adopción de herramientas de inteligencia artificial en el eje de marketing, donde se observa el uso predominante de ChatGPT, seguido por Meta IA, Gemini, Copilot y Canva 2.0. Estas tecnologías fueron empleadas principalmente para la creación de contenido digital, la redacción de mensajes promocionales, el diseño de materiales visuales y la automatización de la comunicación con los clientes. El aprovechamiento de la inteligencia artificial en el marketing digital ha representado un recurso clave para las MIPYMES, al permitirles ampliar su alcance, mejorar la interacción con sus públicos y posicionar sus marcas en entornos altamente competitivos.

Tabla 3

Herramientas de inteligencia artificial utilizadas en las empresas participantes.

Empresa	Uso de IA en marketing
A	Meta IA 2.0, ChatGPT
B	ChatGPT
C	ChatGPT
D	ChatGPT
E	ChatGPT, Meta IA
F	ChatGPT
G	ChatGPT, Gemini
H	ChatGPT, Copilot
I	ChatGPT, Copilot, Gemini, Canva 2.0

Resumen de logros Las herramientas de inteligencia artificial más utilizadas en marketing fueron ChatGPT, Meta IA, Gemini, Copilot y Canva 2.0. De todas ellas, ChatGPT fue la más mencionada, lo que indica su mayor adopción en estrategias de marketing digital.

Fuente: elaboración propia.

La incorporación de estas tecnologías permitió a las empresas mejorar la comunicación con los clientes, automatizar procesos operativos y fortalecer su presencia digital, lo cual refleja una tendencia creciente hacia la innovación tecnológica en las MIPYMES. Además, el uso de herramientas como ChatGPT y Copilot favoreció la elaboración de textos publicitarios, el diseño de campañas y la generación de ideas creativas para redes sociales, incrementando la eficiencia y la competitividad del negocio.

Eje: Administración

El análisis del eje administrativo permitió identificar los efectos más relevantes de la aplicación de estrategias de gestión y del uso de herramientas digitales en las MIPYMES participantes. En general, los resultados evidencian una mayor

organización interna, establecimiento de roles y responsabilidades, mejor control financiero y operativo, y una gestión más eficiente del tiempo y los recursos. Estos avances reflejan una evolución hacia modelos administrativos más estructurados, orientados a la eficiencia y la profesionalización de los procesos.

Tabla 4.

Impacto administrativo por empresa.

Empresa	Impacto administrativo
A	Aumento de las ventas. Reducción en el desperdicio de insumos.
B	Mejora de la organización interna mediante roles. Capacitaciones constantes.
C	Estrategia de capacitación. Manejo financiero. Evaluación de satisfacción. Métodos de entrega. Organización de tiempos.
D	Organización de puestos. Definición de responsabilidades. Mejora de inventario.
E	Organización interna. Control financiero adecuado. Toma de decisiones informadas. Cumplimiento legal y fiscal. Proyección y crecimiento del negocio.
F	Control de citas. Roles establecidos.
G	Definición de roles. Reducción de tiempo de respuesta. Registro total de eventos y costos.
H	Estrategia del negocio. Estructura organizacional. Apertura de cartera de clientes. Bitácora de obra.
I	Mejor manejo de inventario. Horarios fijos para trabajadores. Mejor control de clientes y pedidos.
Resumen de logros	El impacto administrativo de las herramientas y estrategias implementadas se refleja en una mejor organización interna, roles claros, control eficiente de recursos y finanzas, así como en la optimización de procesos operativos. Esto ha permitido incrementar la eficiencia, reducir tiempos de respuesta y desperdicios, mejorar la atención a clientes y potenciar el crecimiento y desempeño del negocio.

Fuente: elaboración propia.

Estas mejoras fortalecieron la estructura organizacional y la toma de decisiones, promoviendo un funcionamiento más profesional y productivo dentro de cada

empresa. La aplicación de modelos de gestión basados en el análisis de datos, la planeación estratégica y la automatización de procesos generó una transformación sustantiva en la administración cotidiana, sentando las bases para una cultura organizacional más ágil, eficiente y orientada a resultados.

Eje: Financiero

El eje financiero permitió evaluar las mejoras implementadas en la gestión económica y contable de las MIPYMES, a partir de la aplicación de estrategias orientadas al control de costos, la planeación presupuestal y la digitalización de registros. La **tabla 5** sintetiza los principales resultados observados en este eje, donde se evidencian avances significativos en el control de gastos, la organización contable y la planeación financiera. En general, las empresas muestran una transición hacia prácticas más formales y sistemáticas, caracterizadas por el uso de herramientas digitales básicas para la administración de recursos, la elaboración de reportes y el seguimiento de ventas.

Tabla 5

Impacto financiero por empresa.

Empresa	Impacto Financiero
A	Control de costos, gastos y ventas. Implementación de un sistema de contabilidad básico. Aumento de ventas.
B	Se establecieron manuales y formatos.
C	Control de costos y gastos. Registro semanal de ventas. Informes mensuales digitales. Costos/beneficios de los pagos digitales.
D	Reporte de ingresos. Sistema de gastos. Disminución en cuentas por cobrar.
E	Liquidez para operar diariamente. Acceso de financiamiento. Detección de pérdida de dinero. Rentabilidad sostenida. Planeación Financiera. Valoración de negocio.

F	Registro simple de ingresos. Registro simple de costos. Revisión mensual.
G	Registro de ingresos. Clasificación mensual de gastos.
H	Control de gastos. Implementación.
I	Mejor control contable. Control de costos y gastos. Base de datos interactiva.
Resumen de logros	Se implementaron sistemas y procesos de contabilidad básica que permiten un control eficiente de costos, gastos e ingresos, con registros claros y actualizaciones periódicas. Esto ha contribuido a mejorar la liquidez, reducir pérdidas, optimizar la gestión de cuentas por cobrar y aumentar las ventas, asegurando una rentabilidad sostenida y una planeación financiera más sólida.

Fuente: elaboración propia

En conjunto, las empresas han avanzado hacia una gestión financiera más formal y estructurada, sustentada en registros periódicos, controles básicos y una administración más consciente de los recursos. La incorporación de procesos contables digitalizados y de herramientas de planeación permitió mejorar la liquidez, reducir pérdidas y optimizar la gestión de cuentas por cobrar. Asimismo, la adopción de hábitos financieros más rigurosos está empezando a fortalecer la transparencia y la capacidad de las MIPYMES para evaluar su desempeño, planificar estrategias de crecimiento y garantizar la sostenibilidad económica de sus operaciones.

Eje: Impacto social

El eje de impacto social permitió identificar las acciones implementadas por las MIPYMES orientadas al fortalecimiento de su responsabilidad social, la sostenibilidad ambiental y la vinculación con la comunidad. La **tabla 6** sintetiza las principales actividades realizadas por las empresas en este eje.

Tabla 6

Impacto social por empresa.

Empresa	Impacto Social
A	Aumento en la compra a empresas locales. Cambio de plástico a vidrio. Asociación con granja de cría de animales.
B	Alianza con Proveedores locales
C	Fidelización con clientes. Campañas de reciclaje y el uso responsable del agua. Convenio con el proveedor.
D	Capacitación gratuita a clientes. Descuentos. Alianzas.
E	Cambio en el ámbito de consumo. Mayor conciencia alimentaria.
F	Colaboración con una escuela. Proveedor local. Jornada dental gratuita.
G	Eventos culturales gratuitos. Capacitación de asistentes. Impartir talleres.
H	1 colonia beneficiada. Aumento en deporte, seguridad y bienestar social.
I	Mejora de la relación con vecinos. Mejora en la calidad de las bebidas. Mejores medidas de higiene y seguridad en el proceso productivo.
Resumen de logros	Las acciones implementadas han fortalecido el compromiso social y ambiental de la empresa mediante la colaboración con proveedores locales, la sustitución de plástico por vidrio y la promoción del reciclaje y uso responsable del agua. Además, se han generado alianzas estratégicas con escuelas, granjas y comunidades, impulsando campañas de salud, cultura y bienestar social. Estas iniciativas contribuyen al desarrollo sostenible y a una mejor relación con la comunidad.

Fuente: elaboración propia

Los resultados obtenidos muestran que las MIPYMES participantes han comenzado a incorporar criterios de sostenibilidad y responsabilidad social en sus operaciones cotidianas, consolidando su papel como actores locales de desarrollo. Las alianzas con escuelas, comunidades y proveedores regionales, así como la sustitución de materiales contaminantes y la promoción de hábitos saludables, han fortalecido la confianza y el reconocimiento de las empresas en su entorno. Estas prácticas no solo generan beneficios sociales y ambientales, sino que también incrementan la fidelización de clientes y la reputación empresarial, posicionando a las MIPYMES como organizaciones comprometidas con un crecimiento económico sustentable e inclusivo.

5. DISCUSIÓN

Los resultados del PIAESS evidencian que la inteligencia artificial se consolidó como un factor transversal de fortalecimiento organizacional en las MIPYMES participantes. Su aplicación en los ejes de marketing, administración, finanzas e impacto social permitió observar transformaciones estructurales y culturales coherentes con los postulados teóricos revisados. En línea con Bandari (2019) y Kamruzzaman *et al.* (2025), los hallazgos confirman que la adopción de la IA no solo incrementa la eficiencia operativa y la productividad, sino que también amplía la capacidad estratégica de las empresas para planificar, innovar y adaptarse a entornos cambiantes.

En el eje de marketing, el uso de herramientas como ChatGPT, Meta IA y Copilot facilitó la personalización de contenidos y la comunicación con clientes, lo cual coincide con lo planteado por Mantri y Mishra (2023), quienes destacan la importancia del análisis de datos y la automatización para anticipar tendencias y fortalecer la competitividad. Asimismo, los avances en la gestión administrativa y financiera reflejan lo señalado por Von Garrel y Jahn (2023), al evidenciar que la integración tecnológica impulsa el rediseño de modelos de negocio, genera estructuras más flexibles y permite capturar valor a través de procesos digitalizados y medición constante del desempeño.

Los resultados del eje financiero confirman la relevancia de la IA como soporte para la toma de decisiones informadas y la planeación de recursos, validando lo argumentado por Shaik *et al.* (2024) respecto a la innovación estratégica como motor de sostenibilidad. En el eje social, la vinculación con comunidades, proveedores y escuelas refleja lo expuesto por Basri (2020), en cuanto a que la tecnología potencia el alcance y la interacción de las empresas con su entorno, consolidando relaciones de confianza y fidelización.

Sin embargo, los hallazgos también revelan desafíos similares a los identificados por Schönberger (2023) y Crockett *et al.* (2021), principalmente relacionados con el acceso limitado a financiamiento, la capacitación técnica insuficiente y la necesidad de fortalecer la gobernanza de datos. Estos factores actúan como barreras para la madurez digital y pueden restringir el impacto sostenible de la IA en las pequeñas empresas. Del mismo modo, se confirma lo señalado por Lada *et al.* (2023) al respecto de la influencia de factores contextuales e institucionales: la disposición del personal, el entorno competitivo y el apoyo organizacional determinan el éxito o la limitación de los procesos de adopción tecnológica.

La experiencia analizada también permite reconocer que la inteligencia artificial favorece la generación y gestión del conocimiento dentro de las organizaciones, al transformar la información en insumos estratégicos para la innovación y la toma de decisiones. Este proceso, que articula aprendizaje humano y aprendizaje automatizado, coincide con la perspectiva de Von Garrel y Jahn (2023) sobre la necesidad de integrar la tecnología en la estructura y cultura corporativa. De manera similar, refuerza lo planteado por Shaik *et al.* (2024), al demostrar que la innovación impulsada por IA no se limita a los procesos productivos, sino que redefine la forma en que las empresas conciben su crecimiento y sostenibilidad. En este sentido, el PIAESS no solo promovió la adopción tecnológica, sino que contribuyó a consolidar una visión estratégica más amplia, donde la inteligencia artificial se incorpora como un recurso para aprender, colaborar y generar valor compartido en los entornos locales donde operan las MIPYMES.

6. CONCLUSIONES

El objetivo del estudio fue comprender el impacto de la orientación brindada a las MIPYMES de Guanajuato a través del Programa de Inteligencia Artificial Estratégica, Social y Solidaria (PIAESS). Los resultados demuestran que la inteligencia artificial constituye un elemento clave para fortalecer la gestión

empresarial, la innovación y la sostenibilidad de las pequeñas y medianas empresas. Su incorporación permitió optimizar procesos, mejorar la toma de decisiones y generar aprendizajes organizacionales que impulsan la competitividad local.

En primer lugar, la inteligencia artificial se consolidó como una herramienta fundamental para elevar la eficiencia operativa de las MIPYMES. Al automatizar tareas, optimizar recursos y ofrecer análisis predictivos, las organizaciones pudieron reducir costos y concentrarse en actividades estratégicas de mayor valor agregado, lo que coincide con los planteamientos de Bandari (2019) y Kamruzzaman et al. (2025) sobre el impacto directo de la IA en la productividad y el crecimiento de los ingresos. Este proceso fue especialmente relevante en empresas con limitaciones financieras y de capital humano, donde la tecnología funcionó como un mecanismo de compensación de capacidades.

Asimismo, la IA actuó como un facilitador de innovación estratégica, en concordancia con lo expuesto por Shaik et al. (2024) y Von Garrel y Jahn (2023). Su capacidad para procesar grandes volúmenes de información y detectar patrones permitió a las MIPYMES anticiparse a los cambios del mercado, diseñar propuestas de valor diferenciadas y redefinir sus modelos de negocio. De esta forma, la adopción tecnológica se tradujo en una ventaja competitiva sostenible y en un impulso a la transformación organizacional.

En el ámbito del marketing digital, el uso de herramientas basadas en aprendizaje automático modificó la relación entre las empresas y sus consumidores. Tal como señala Basri (2020), la segmentación precisa y la personalización de mensajes fortalecen la conexión con los clientes y amplían el alcance comercial, permitiendo que las pequeñas empresas compitan en condiciones más equilibradas frente a corporaciones de mayor escala.

No obstante, el potencial transformador de la IA se enfrenta a limitaciones estructurales que condicionan su impacto. Los elevados costos de implementación, la escasez de personal especializado, la resistencia al cambio y la falta de infraestructura tecnológica constituyen obstáculos significativos, como advierten Schönberger (2023) y Crockett et al. (2021). Además, la ausencia de marcos regulatorios sólidos y de políticas claras de gobernanza de datos plantea desafíos éticos que podrían afectar la confianza del consumidor y la sostenibilidad del proceso de digitalización.

La dinámica de adopción tecnológica también depende de factores contextuales e institucionales, entre ellos la presión competitiva, la adaptabilidad del personal y el apoyo externo, tal como sostienen Lada et al. (2023). Por ello, la articulación entre universidades, cámaras empresariales, gobiernos e instituciones financieras es fundamental para construir un ecosistema de innovación que respalde la madurez digital de las MIPYMES.

En síntesis, la inteligencia artificial debe entenderse no solo como una herramienta tecnológica, sino como un motor de transformación económica y social. En un entorno como el de Guanajuato, donde las MIPYMES son el núcleo productivo, su adopción contribuye al desarrollo sostenible y a la consolidación de un tejido empresarial más competitivo e inclusivo. Para ello, resulta indispensable combinar inversión tecnológica, formación de capital humano y políticas públicas orientadas a la innovación.

De manera complementaria, los hallazgos del PIAESS permiten formular recomendaciones estratégicas. Es necesario impulsar programas de capacitación continua en competencias digitales, promover incentivos fiscales y financieros que faciliten la adopción tecnológica y fortalecer la colaboración entre empresas, universidades y proveedores de tecnología. Igualmente, se requiere avanzar hacia un marco regulatorio que aborde los aspectos éticos y de gobernanza de la inteligencia artificial, generando confianza y legitimidad en su uso empresarial.

Finalmente, el PIAESS se posiciona como un modelo replicable de intervención estratégica basada en la colaboración académica y el uso responsable de la tecnología. Su aplicación demuestra que, con acompañamiento metodológico, formación práctica y asesoría contextualizada, la inteligencia artificial puede convertirse en un instrumento de equidad e innovación, capaz de fortalecer el ecosistema productivo regional y de promover el desarrollo sostenible de las MIPYMES mexicanas.

Si bien los resultados del estudio aportan evidencia relevante sobre el potencial de la inteligencia artificial para fortalecer la gestión y la competitividad de las MIPYMES, es importante reconocer algunas limitaciones del trabajo. El carácter descriptivo y exploratorio del análisis, la escala reducida de la muestra y la dependencia de la información registrada por los asesores restringen la generalización de los hallazgos. No obstante, estos resultados ofrecen valiosas implicaciones prácticas para el diseño de políticas y programas de acompañamiento empresarial basados en IA, al mostrar que la integración de metodologías como el PIAESS puede traducirse en mejoras tangibles en la organización, la innovación y la sostenibilidad de las empresas locales.

En este sentido, se identifican varias líneas de investigación futura orientadas a profundizar en el impacto de la inteligencia artificial en las MIPYMES. Entre ellas destacan la necesidad de desarrollar estudios comparativos entre regiones o sectores productivos, evaluar los efectos a mediano y largo plazo de la asesoría basada en IA y analizar el papel de la cultura organizacional y la madurez digital en los procesos de adopción tecnológica. También resulta pertinente explorar los aspectos éticos, normativos y de gobernanza de la inteligencia artificial, a fin de garantizar su implementación responsable y equitativa. Abordar estas líneas contribuirá a consolidar la evidencia empírica sobre el potencial transformador de la IA en el desarrollo económico regional y en la construcción de ecosistemas de innovación inclusivos.

REFERENCIAS

- Ajuria Ramos, J. A., Flores Rodriguez, A., Macias Aguilar, H., & Toppo Hernandez, R. (2023). La inteligencia artificial como una herramienta de transformación empresarial: aplicación, beneficio y desafío en los negocios internacionales actuales. *GENIUS-PRO Revista Multidisciplinar Internacional*, 1(1), 1-14. https://geniuspro.org/index.php/GENIUS-PRO_RMI/article/view/2
- Anibal, R., Armijo, G., Heredia, G., Bastidas, L. y Saltos, P. (2025). Impacto de la inteligencia artificial en la innovación empresarial en PYMES: perspectiva desde la educación superior. *Revista InveCom*, 5(4). 1-7. <https://zenodo.org/records/15048389>
- Bandari, V. (2019). The impact of artificial intelligence on the revenue growth of small businesses in developing countries: An empirical study. *Reviews of Contemporary Business Analytics*, 2(1), 33–45.
- Basri, W. (2020). Examining the impact of artificial intelligence (AI)-assisted social media marketing on the performance of small and medium enterprises: Toward effective business strategies. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 13(5), 575–588.
- Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI). (2024). Informe anual de transformación digital y adopción de IA en empresas mexicanas. CANIETI.
- Castañeda Hurtado, L. N., & Rodríguez Torres, A. M. (2023). La inteligencia artificial como herramienta para potenciar los pequeños y medianos negocios. *Documentos De Trabajo ECACEN*, 2, 91-99. <https://doi.org/10.22490/ECACEN.7477>
- COEPES Guanajuato. (2023). Madurez digital en las micro y pequeñas empresas participantes en el Programa de Implementación de Economía Digital. Consejo Estatal de Planeación de la Educación Superior.

- Crockett, K., Colyer, E., & Gerber, L. (2021). Building trustworthy AI solutions: A case for practical solutions for small businesses. *IEEE Transactions on Artificial Intelligence*, 2(3), 176–189.
- El Estatal GTO. (2025, 6 de febrero). Inteligencia artificial en Guanajuato: una realidad. Recuperado de <https://elestatalgto.mx>
- Gobierno del Estado de Guanajuato. (2024). Cumbre Conect IA impulsa la transformación digital de las empresas guanajuatenses. Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable.
- INEGI. (2024). Censos Económicos 2024. Resultados por entidad federativa: Guanajuato. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Kamruzzaman, M., Saha, S., & Siddiki, M. S. (2025). Applications of artificial intelligence in small and medium scale business. *Journal of Business and Technology*, 18(2), 122–139.
- Lada, S., Chekima, B., Karim, M. R. A., & Fabeil, N. F. (2023). Determining factors related to artificial intelligence (AI) adoption among Malaysia's small and medium-sized businesses. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(1), 12–28.
- Líder Empresarial. (2025, 27 de junio). MIPYMES en Guanajuato generan 69% del empleo formal. Recuperado de <https://www.liderempresarial.com>
- Mantri, A., & Mishra, R. (2023). Empowering small businesses with the force of big data analytics and AI: A technological integration for enhanced business management. *The Journal of High Technology Management Research*, 34(2), 101–120.
- Periódico Correo. (2025, 6 de septiembre). Solo cinco municipios de Guanajuato emplean programas con IA. Recuperado de <https://periodicocorreo.com.mx>
- Platino News. (2025, 20 de junio). MIPYMES, el motor de la economía de Guanajuato. Recuperado de <https://platino.news>

- Román Castillo, R. E., & Smida, A. (2017). Una reflexión expost facto sobre la conducción de estudios multicaso para la construcción de teoría en ciencias de gestión. *Innovar*, 27(63), 129-144. doi:10.15446/innovar.v27n64.62373.
- Schönberger, M. (2023). Artificial intelligence for small and medium-sized enterprises: Identifying key applications and challenges. *Journal of Business Management*, 25(1), 77–95.
- Secretaría de Economía. (2024). Informe nacional sobre el impacto de la inteligencia artificial en la transformación empresarial en México 2024. Gobierno de México.
- Shaik, A. S., Alshibani, S. M., & Jain, G. (2024). AI-driven strategic business model innovations in small and medium-sized enterprises: Insights on technological and strategic enablers. *Business Strategy and the Environment*, 33(4), 1120–1136.
- Von Garrel, J., & Jahn, C. (2023). Design framework for the implementation of AI-based service business models for small and medium-sized manufacturing enterprises. *Journal of the Knowledge Economy*, 14(2), 987–1003.

CAPITULO X

***INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA MIPYMES: ESTRATEGIAS
SOLIDARIAS PARA LA COMPETITIVIDAD Y EL
DESARROLLO EMPRESARIAL***

Artificial Intelligence for MSMEs: Solidarity-Based Strategies for Competitiveness
and Business Development

Dra. Janette Brito Laredo

Universidad Autónoma de Baja California

jbrito@uabc.edu.mx

M.C.A. Velia Verónica Ferreiro Martínez

Universidad Autónoma de Baja California

vferreiro@uabc.edu.mx

Dra. Karen Lizeth Zapata Torres

Universidad Autónoma de Baja California

karen.zapata@uabc.edu.mx

Profesoras-Investigadoras de tiempo completo, Facultad de Ciencias de la
Ingeniería, Administrativas y Sociales, Universidad Autónoma de Baja California.

Introducción

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) representan la columna vertebral de las economías locales y nacionales, generando empleo y fomentando la innovación a nivel comunitario (Secretaría de Economía, 2024). Sin embargo, estas empresas enfrentan una serie de desafíos que dificultan su crecimiento y competitividad en un entorno de mercado globalizado. Entre los principales obstáculos se incluyen la competencia feroz de las grandes corporaciones, las

fluctuaciones económicas impredecibles, la escasez de recursos financieros para la adopción de nuevas tecnologías y la necesidad urgente de mejorar la eficiencia operativa para mantenerse a flote. En este escenario, la Inteligencia Artificial (IA) surge como una herramienta clave capaz de transformar estos desafíos en oportunidades, permitiendo a las MIPYMES optimizar procesos, mejorar la toma de decisiones estratégicas y aumentar su competitividad frente a actores más grandes y mejor capitalizados. Según Rasdi y Baki (2025), la integración de la IA en las MIPYMES no solo permite la automatización de tareas rutinarias, sino que también facilita la personalización de productos y servicios, mejora la relación con los clientes, predice tendencias de mercado y proporciona una ventaja significativa en la toma de decisiones basada en datos. Además, la IA ofrece una forma eficaz de reducir costos operativos y mejorar la eficiencia, lo que puede resultar en un crecimiento más sostenible y adaptado a los cambios del mercado.

Este trabajo se desarrolló en el marco del Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS), iniciativa universitaria gratuita y de corte social impulsada por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, a través de su Laboratorio de Inteligencia Artificial del Departamento de Administración. El PIAESS busca fortalecer a las micro, pequeñas y medianas empresas, cooperativas y pequeños emprendimientos de México y América Latina mediante la aplicación de la Inteligencia Artificial y los principios de la Economía Social y Solidaria (Universidad Autónoma Metropolitana, 2024).

A través de este programa, los estudiantes universitarios realizan intervenciones estratégicas en empresas reales, utilizando herramientas como ChatGPT, Copilot, Canva y otras plataformas digitales, con el fin de diseñar planes de mejora en cuatro ejes fundamentales: Administración, Marketing Digital, Contabilidad y Economía Social. De esta manera, la investigación aquí presentada se inserta en un esfuerzo colectivo orientado no solo al fortalecimiento de la competitividad empresarial, sino también al impulso de modelos de desarrollo solidario, colaborativo y sustentable.

Este trabajo tiene como objetivo analizar cómo la implementación de herramientas de IA puede contribuir al fortalecimiento de la competitividad en las MIPYMES

mediante el uso de estrategias solidarias que promuevan el crecimiento empresarial y el impacto social positivo. A través de cuatro casos de intervención seleccionados, se exploran las diversas aplicaciones de la IA en diferentes sectores, destacando cómo estas soluciones tecnológicas no solo impulsan la productividad de las MIPYMES, sino que también tienen un efecto positivo en el desarrollo comunitario y la creación de redes de apoyo mutuo entre pequeñas empresas.

Marco teórico

En esta sección se contextualizan y fundamentan los conceptos clave sobre el uso de la IA en MIPYMES. Se explora el papel crucial de estas empresas en la economía global y mexicana, destacando su aporte al empleo y al PIB, pero también se abordan las barreras que enfrentan, como el acceso limitado a financiamiento y la brecha digital. Se analiza la importancia de la innovación y cómo la adopción de la IA se ha convertido en un factor clave para mejorar la competitividad y sostenibilidad de estas empresas. Además, se profundiza en el impacto de la IA en la gestión empresarial, transformando procesos operativos y mejorando la relación con los clientes. Finalmente, se discuten los retos y oportunidades que la IA presenta para las MIPYMES, reconociendo su potencial para fortalecer su resiliencia y competitividad en un entorno global.

Micro, pequeñas y medianas empresas

Las MIPYMES representan un pilar fundamental de la economía mexicana, ya que constituyen más del 90% del total de los negocios en el país y aportan significativamente al empleo, la recaudación fiscal y la creación de valor agregado (Secretaría de Economía, 2024). De acuerdo con la clasificación oficial, una microempresa emplea hasta diez personas y genera ventas anuales de hasta cuatro millones de pesos, mientras que una pequeña empresa puede contar con entre 30 y 50 empleados, según el sector, y registrar ingresos de hasta 100 millones de pesos (Huerta, 2023).

Las MIPYMES constituyen aproximadamente el 99% de las unidades económicas en América Latina y el Caribe, generando más de dos tercios del empleo formal

(CEPAL, 2025). En México, representan cerca del 52% del Producto Interno Bruto (PIB) y concentran más del 70% del empleo total (INEGI, 2021). Gracias a su estructura organizativa flexible, estas empresas pueden adaptarse rápidamente a cambios en el entorno, atender nichos de mercado e impulsar la innovación social (Dini & Stumpo, 2021). A nivel global, las MIPYMES desempeñan un papel clave en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), al generar millones de empleos y fortalecer cadenas productivas, particularmente en el sector agroalimentario (Coke-Hamilton, 2023). Por ello, su importancia va más allá de lo económico, influyendo también en la cohesión social y en el desarrollo de las comunidades locales.

Aunque las MIPYMES desempeñan un papel crucial en la economía, enfrentan limitaciones que dificultan su consolidación. El acceso limitado al financiamiento formal, alcanzando solo al 23% de las PYMES mexicanas, restringe su capacidad de inversión y modernización tecnológica (INEGI, 2021; Elizalde, 2025). La brecha digital representa otro desafío significativo: pese al crecimiento del comercio electrónico, cerca del 40% de las empresas de la región aún carece de presencia en línea, afectando su competitividad (CEPAL, 2025). La competencia global, caracterizada por productos más innovadores y de menor costo, impone estrategias que superan con frecuencia los recursos disponibles.

Estas barreras se acentúan en situaciones de crisis, como se evidenció durante la pandemia de COVID-19, cuando las MIPYMES resultaron especialmente vulnerables a la interrupción de cadenas de suministro y a la caída de la demanda (OCDE, 2020). Sin embargo, estas limitaciones también presentan oportunidades: la incorporación de tecnologías digitales y emergentes, como la inteligencia artificial, puede potenciar su competitividad, resiliencia e innovación, reafirmando su papel como eje del desarrollo económico y social.

Importancia de la innovación para las MIPYMES

En un entorno globalizado y dinámico, la innovación se reconoce como un factor esencial para la competitividad y sostenibilidad de las MIPYMES. Aquellas que incorporan procesos de innovación logran mayor productividad, diferenciación y

capacidad de adaptación frente a cambios estructurales (OCDE, 2021). Aunque suele asociarse con grandes corporaciones, en las MIPYMES la innovación adquiere un carácter particular, pues se encuentra condicionada por la escasez de recursos, pero a la vez potenciada por la flexibilidad organizacional que les permite reaccionar con agilidad a los desafíos del entorno (Dini & Stumpo, 2021).

En un contexto globalizado y en constante cambio, la innovación se considera un elemento clave para la competitividad y la sostenibilidad de las MIPYMES. Las empresas que implementan procesos innovadores logran una mayor productividad, diferenciación y capacidad de adaptación frente a transformaciones estructurales (OCDE, 2021). Aunque tradicionalmente se asocia la innovación con grandes corporaciones, en el caso de las MIPYMES adquiere características particulares, pues su desarrollo se ve limitado por recursos escasos, pero se favorece por la flexibilidad organizativa que les permite responder de manera ágil a los retos del entorno (Dini & Stumpo, 2021).

La transformación digital está impactando de manera significativa los modelos de negocio de las MIPYMES. Tecnologías emergentes como la IA el internet de las cosas (IoT) y el análisis de *big data* ofrecen oportunidades para optimizar la eficiencia operativa y la toma de decisiones estratégicas. La IA, en particular, permite automatizar procesos, personalizar productos y servicios, y competir en condiciones similares a las de las grandes empresas. Su implementación, junto con la capacitación del personal y el uso de infraestructura digital confiable, se perfila como un factor determinante para mantener la competitividad en el futuro (Porras et al., 2025).

Por su parte, el IoT posibilita una interconexión avanzada entre dispositivos, lo que favorece la gestión de inventarios, el mantenimiento predictivo y operaciones más eficientes. De manera complementaria, el *big data* se ha convertido en una herramienta crucial para anticipar tendencias del mercado y ajustar estrategias empresariales con base en información en tiempo real. Así, las MIPYMES que adoptan la digitalización no solo refuerzan su competitividad, sino que también

incrementan su capacidad de adaptación ante crisis económicas o perturbaciones externas.

La experiencia reciente en América Latina evidencia que las MIPYMES que adoptaron estrategias de innovación y transformación digital durante la pandemia de COVID-19 consiguieron mantener o incluso aumentar su competitividad, mientras que aquellas que se mantuvieron en modelos tradicionales experimentaron mayores descensos en ventas y tasas de supervivencia (CEPAL, 2021). En este contexto, la innovación se consolida no solo como un instrumento de crecimiento, sino también como un factor clave para la resiliencia y la sostenibilidad en un mercado global intensamente competitivo.

La Inteligencia Artificial (IA)

La IA se entiende como un área de las ciencias de la computación dedicada a crear sistemas capaces de realizar tareas que, de ser ejecutadas por humanos, demandarían capacidades cognitivas como el aprendizaje, la percepción, el razonamiento y la resolución de problemas (Russell & Norvig, 2021). No se trata de un campo uniforme, sino de un conjunto de enfoques dinámicos que se desarrollan en paralelo con los avances tecnológicos.

El surgimiento de la IA se remonta a la década de 1950, cuando Alan Turing propuso la posibilidad de que las máquinas pudieran “pensar” y formuló la famosa Prueba de Turing como método de evaluación. Posteriormente, en 1956, John McCarthy acuñó el término “*Artificial Intelligence*” durante la conferencia de Dartmouth, estableciendo así un campo de estudio interdisciplinario.

Durante las décadas siguientes se registraron avances significativos: en los años sesenta y setenta se desarrollaron los primeros algoritmos de búsqueda, razonamiento lógico y las redes neuronales iniciales; en los años ochenta y noventa, la atención se centró en los sistemas expertos y el aprendizaje automático, impulsados por un mayor poder de cómputo y la creciente disponibilidad de datos. En el siglo XXI, la IA se ha consolidado como un motor de transformación global, con progresos en aprendizaje profundo, visión por computadora y reconocimiento

de voz, cuyos usos se extienden desde el ámbito personal hasta el industrial (Baños-González, 2024).

Es importante distinguir la IA de otros conceptos relacionados. Mientras que la automatización se limita a realizar tareas repetitivas siguiendo instrucciones predefinidas y sin capacidad de adaptación, la IA posee la habilidad de aprender de la experiencia y ajustarse a nuevas circunstancias. Por su parte, el aprendizaje automático (*Machine Learning*, ML) es un subcampo de la IA enfocado en el desarrollo de algoritmos que identifican patrones en los datos y mejoran su desempeño de manera autónoma (Jordan & Mitchell, 2015). Así, la IA combina modelos simbólicos y estadísticos con técnicas de aprendizaje profundo, lo que amplía considerablemente sus posibilidades de aplicación.

La literatura identifica tres niveles de desarrollo de la IA. La IA estrecha o débil está orientada a tareas concretas, como el reconocimiento de voz o la clasificación de imágenes, y constituye el tipo más común en la actualidad, además de ser el más relevante para el ámbito empresarial. La IA general (AGI), todavía teórica, implicaría que una máquina pudiera ejecutar cualquier tarea cognitiva propia de los humanos, lo que genera debates éticos y de seguridad. Por último, la IA superinteligente, también especulativa, se refiere a un nivel en el que las capacidades de la máquina superarían a las humanas en todos los aspectos. Para las MIPYMES, la IA débil representa la opción más inmediata y factible, al facilitar la optimización de procesos, la reducción de costos, la personalización de la atención al cliente y el acceso a tecnologías previamente reservadas para grandes empresas (InfortisaLABS, 2024).

En este contexto, la IA se entiende no solo como una herramienta tecnológica, sino como un factor que potencia la competitividad y la sostenibilidad en un mercado global.

IA en la Gestión Empresarial de las MIPYMES

La adopción de la IA en las MIPYMES se perfila como una estrategia fundamental para superar barreras estructurales y potenciar su competitividad. Su implementación en la gestión empresarial facilita la automatización de procesos, la optimización de recursos, la mejora de la relación con los clientes y el soporte a decisiones basadas en datos, consolidándose como un impulsor de innovación y sostenibilidad (Bughin, Seong, Manyika, Chui & Joshi, 2018).

Uno de los principales aportes de la IA a las MIPYMES se encuentra en la mejora de la eficiencia operativa. Tecnologías como la Automatización Robótica de Procesos (RPA) aceleran tareas administrativas repetitivas, como la facturación o la gestión de nóminas, disminuyendo errores y reduciendo los tiempos de ejecución (Aguirre & Rodríguez, 2017). De manera complementaria, los sistemas predictivos permiten prever la demanda y optimizar la administración de inventarios, lo que se traduce en ahorros en costos logísticos (Ivanov & Dolgui, 2020). Además, el análisis avanzado de datos identifica patrones ocultos en las operaciones, proporcionando recomendaciones en tiempo real que contribuyen a aumentar la productividad (Mikalef, Krogstie, Pappas & Pavlou, 2020).

La IA también está transformando la relación con los consumidores, un factor clave para la sostenibilidad de las empresas. Los *chatbots* y asistentes virtuales ofrecen atención continua y económica, mejorando la experiencia del cliente (Huang & Rust, 2021). Asimismo, el procesamiento de lenguaje natural facilita el análisis de opiniones en redes sociales, permitiendo identificar fortalezas y áreas de mejora en productos y servicios (Flores et al., 2023). De forma complementaria, los algoritmos de recomendación adaptados a las MIPYMES personalizan la interacción con los usuarios, fomentando la fidelización y la diferenciación competitiva (Jannach, Adomavicius & Tuzhilin, 2016).

El entorno actual, caracterizado por su complejidad, demanda decisiones rápidas y fundamentadas en información confiable. La inteligencia artificial se ha consolidado como un recurso clave en este contexto, al procesar grandes volúmenes de datos y generar predicciones que fortalecen la gestión estratégica (Diestra & Córdova, 2021). Mediante la integración de algoritmos de aprendizaje automático, las

MIPYMES pueden anticipar distintos escenarios y disminuir riesgos en la toma de decisiones (Cao et al., 2021), transformando la forma en que analizan su entorno y desarrollan alternativas de acción, lo que les proporciona ventajas competitivas.

La aplicación de la IA en la gestión empresarial de las MIPYMES aporta beneficios concretos en tres áreas: eficiencia operativa, mejora en la relación con los clientes y toma de decisiones estratégicas basadas en datos. Estas capacidades no solo permiten a las empresas mantenerse competitivas, sino también innovar y consolidar su posición en cadenas de valor tanto locales como globales. Por ello, la IA debe considerarse como una herramienta estratégica esencial para asegurar la sostenibilidad y el crecimiento de las MIPYMES (Ordoñez, 2024).

Estrategias Solidarias en el Contexto de las MIPYMES

En la gestión empresarial contemporánea, las estrategias solidarias se presentan como un enfoque que integra cooperación, sostenibilidad y responsabilidad social, resultando especialmente relevantes para las MIPYMES con limitaciones estructurales. Desde esta perspectiva, las empresas no solo buscan generar beneficios económicos, sino también crear valor social compartido mediante alianzas estratégicas, modelos cooperativos y prácticas inclusivas (Dees, 2018).

Las cooperativas constituyen un claro ejemplo de empresa solidaria, dado que su propiedad es compartida y los riesgos y beneficios se reparten de manera equitativa entre sus miembros. Su capacidad de resiliencia ha quedado demostrada en contextos de crisis, como la pandemia de COVID-19, durante la cual lograron preservar empleos y mantener operaciones gracias a su gobernanza democrática y enfoque social (Monteduro et al., 2023). Asimismo, este modelo ha mostrado beneficios en el bienestar psicológico de los trabajadores y en la cohesión comunitaria, aumentando así su adaptabilidad (Isenring, 2024).

De forma similar, los modelos de negocio sostenibles representan una estrategia frente a los desafíos globales, como el cambio climático y la exigencia de responsabilidad social. Estos modelos incorporan principios de economía circular, eficiencia energética y equidad social, buscando equilibrar el crecimiento económico

con la sostenibilidad ambiental. La implementación de prácticas circulares, como la prolongación del ciclo de vida de los productos o la reducción de residuos, genera ventajas competitivas y reputacionales (Kirchherr, 2023). Paralelamente, la digitalización se ha consolidado como un soporte clave para optimizar procesos y evaluar impactos en cadenas de valor sostenibles (Islam, 2024). Así, los negocios sostenibles ofrecen a las MIPYMES oportunidades de diferenciación estratégica en mercados globalizados (Hina, 2023).

En consecuencia, la combinación de cooperativas, alianzas estratégicas y modelos sostenibles favorece la creación de ecosistemas empresariales más colaborativos y resilientes, capaces de afrontar incertidumbres y generar tanto valor económico como social en el siglo XXI.

La solidaridad empresarial se manifiesta en diversas prácticas que fortalecen a las MIPYMES y sus comunidades: la integración comunitaria mediante la generación de empleo y el fortalecimiento de cadenas productivas locales; el empleo inclusivo, priorizando jóvenes, mujeres y grupos vulnerables; el acceso equitativo a tecnologías e inteligencia artificial para mejorar la oferta y reducir brechas de innovación; y la cooperación digital mediante plataformas compartidas que reducen costos y facilitan economías de escala (Dini & Stumpo, 2021). Estas acciones refuerzan la resiliencia colectiva frente a crisis económicas, sociales y ambientales, consolidando un modelo de negocio orientado no solo a la rentabilidad, sino también al desarrollo sostenible y equitativo.

Retos y Oportunidades de la IA para las MIPYMES

La integración de la IA en las MIPYMES presenta un doble panorama: por un lado, se enfrenta a obstáculos estructurales que dificultan su implementación; por otro, ofrece importantes oportunidades para fortalecer la competitividad y la sostenibilidad. Reconocer esta dualidad es fundamental para diseñar políticas públicas y estrategias empresariales efectivas (OECD, 2021).

Entre los principales desafíos para las MIPYMES al adoptar IA se encuentran: los elevados costos de implementación y la limitada disponibilidad de financiamiento

(World Bank, 2020); la escasez de talento especializado en IA y ciencia de datos (Bughin et al., 2018); la resistencia al cambio organizacional debido a transformaciones culturales y temores laborales (Vial, 2019); y las brechas digitales e infraestructurales que dificultan el acceso a internet de calidad y la integración tecnológica en cadenas productivas (CEPAL, 2021).

La IA ofrece oportunidades significativas para las MIPYMES: impulsa nuevos mercados y modelos de negocio mediante plataformas digitales y comercio electrónico (Brynjolfsson & McAfee, 2017), mejora la competitividad al optimizar procesos y reducir costos (Mikalef et al., 2020), favorece la sostenibilidad mediante la gestión eficiente de recursos y prácticas de economía circular (Bocken et al., 2014), y fortalece la fidelización de clientes a través de la personalización y el análisis predictivo (Huang & Rust, 2021).

En síntesis, aunque persisten limitaciones de recursos, talento y acceso digital, la IA representa un motor de innovación, competitividad y sostenibilidad para las MIPYMES, siendo esencial desarrollar estrategias colaborativas y ecosistemas de apoyo que reduzcan la brecha tecnológica y maximicen su potencial transformador.

Metodología

La metodología empleada en los estudios de caso se centra en un enfoque mixto, combinando análisis cualitativos y cuantitativos para evaluar cómo la implementación de la IA puede impactar la competitividad y sostenibilidad de las MIPYMES. A través de esta metodología, se busca entender tanto los beneficios tangibles e intangibles de la IA como los desafíos asociados con su adopción en diversos sectores empresariales.

Enfoque de Estudio de Caso

La elección de la metodología de estudio de caso se debe a su capacidad para proporcionar un análisis detallado de situaciones reales y contextualizadas en las que las MIPYMES han integrado la IA en sus procesos. Según Yin (2014), un estudio de caso es una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo en

su contexto real. En este caso, se seleccionaron MIPYMES representativas que implementaron IA, con el fin de comprender el impacto de esta tecnología en sus operaciones y rendimiento.

Selección de Casos

La selección de casos es crítica para la validez de la investigación. En estudios de caso múltiple, se eligen varias MIPYMES que hayan implementado IA en sus procesos para comparar resultados entre contextos diferentes y fortalecer la generalización de los hallazgos (Halkias et al., 2022). Lo que quiere decir que gracias a la implementación de la IA dentro de las organizaciones hace que el trabajo sea más sencillo de digerir, ya que permite evaluar resultados de manera más rápida, sencilla y óptima, para poder tener un criterio y posterior a ello respaldar las decisiones necesarias.

Se seleccionaron cuatro MIPYMES de sectores diversos, incluyendo la panadería artesanal, la microempresa de alimentos saludables, un emprendimiento socialmente responsable de venta de plantas y una MIPYME manufacturera de productos especializados. Los casos fueron elegidos en función de su implementación reciente o en curso de herramientas de IA, lo que permitió observar sus efectos en tiempo real y generar recomendaciones prácticas.

Recopilación de Información

Para obtener una comprensión profunda de los efectos de la IA en las MIPYMES, se utilizó una combinación de técnicas de recolección de datos:

1. Entrevistas a Profundidad: Se realizaron entrevistas con los directivos, empleados y clientes de cada empresa para obtener información cualitativa sobre cómo la IA ha transformado sus procesos. Las entrevistas permitieron identificar tanto los beneficios como los desafíos de la adopción de IA y explorar las percepciones de los diferentes actores involucrados.

2. Observación Directa: Se llevó a cabo la observación directa en las instalaciones de cada MIPYME para entender cómo se utilizaban las herramientas de IA en la práctica. Esto permitió identificar las barreras técnicas y organizacionales que podrían haber afectado la implementación efectiva de la IA.
3. Revisión de Documentos Internos: Se recopilaron y analizaron documentos clave de las empresas, como informes de producción, ventas, inventarios y métricas de desempeño. Estos documentos proporcionaron datos cuantitativos sobre los efectos de la IA en áreas como la reducción de costos, la mejora de la eficiencia operativa y el impacto en la relación con los clientes.

Análisis de Datos

El análisis de datos se dividió en dos componentes principales: cualitativo y cuantitativo.

1. Análisis Cualitativo: El análisis cualitativo se centró en los testimonios obtenidos a través de las entrevistas y la observación directa. Se buscó identificar patrones y temas recurrentes en cuanto a los beneficios y obstáculos percibidos en la adopción de la IA, así como las experiencias y expectativas de los empleados y clientes.
2. Análisis Cuantitativo: Los datos cuantitativos se recopilaron a partir de las métricas de rendimiento de las MIPYMES antes y después de la implementación de la IA. Estos datos incluyeron ventas, costos de producción, tiempos de respuesta al cliente, interacción en redes sociales y otros indicadores clave de rendimiento (KPIs). El análisis de estos datos permitió medir de manera objetiva los efectos tangibles de la IA en el desempeño empresarial.

El análisis de datos en estudios de caso múltiples combina los hallazgos de cada empresa para realizar comparaciones y síntesis cruzadas. Yin (2014) sugiere que este enfoque aumenta la robustez de los resultados al contrastar patrones observados en diferentes contextos. Se mantiene la combinación de análisis

cualitativo (percepciones y experiencias) y cuantitativo (indicadores de desempeño), aplicando las mismas métricas en todos los casos para asegurar la consistencia.

Desarrollo de Estrategias de Mejora

A partir de los resultados obtenidos en el análisis cualitativo y cuantitativo, se desarrollaron recomendaciones estratégicas para las MIPYMES. Estas recomendaciones se centraron en cómo optimizar el uso de la IA en sus operaciones, mejorar la capacitación del personal, y ajustar los procesos organizacionales para maximizar los beneficios derivados de la tecnología.

En conclusión, el enfoque metodológico adoptado permitió obtener una visión integral sobre cómo las MIPYMES están utilizando la IA para enfrentar los desafíos del entorno empresarial digitalizado, al mismo tiempo que promueven prácticas sostenibles y solidarias que refuerzan su competitividad y resiliencia en el mercado.

Resultados

En esta sección se presentan los resultados obtenidos a partir del análisis de diversos estudios de caso, los cuales ilustran el impacto tangible de la implementación de la IA en las MIPYMES. A través de estos estudios, se evidencia cómo las MIPYMES pueden adaptarse y evolucionar en un entorno cada vez más digitalizado, utilizando tecnologías innovadoras como la IA para mejorar su competitividad y sostenibilidad. El análisis de estos casos permite destacar las estrategias y resultados alcanzados por las empresas que han adoptado la IA, proporcionando una visión clara de los beneficios y desafíos asociados a su implementación.

Se presentan cuatro estudios de caso que ilustran la implementación de la IA en diversas MIPYMES, destacando su impacto en la mejora de la competitividad, sostenibilidad y eficiencia operativa. Cada uno de los casos aborda distintos sectores y desafíos, desde la panadería artesanal hasta empresas dedicadas a la producción sostenible de alimentos, el emprendimiento socialmente responsable de

venta de plantas y la manufactura de productos especializados. Estos casos ofrecen ejemplos concretos de cómo la IA ha sido clave para transformar procesos operativos y fortalecer el crecimiento de las MIPYMES en un entorno empresarial cada vez más digitalizado y competitivo.

Caso 1: Panadería Artesanal

Una pequeña panadería artesanal ubicada en Tecate, Baja California, especializada en la producción y venta de donas, se identificaron varios desafíos que afectaban la competitividad del negocio. A pesar de contar con un fuerte posicionamiento local, la panadería enfrentaba la dura competencia de grandes cadenas comerciales, la fluctuación de los precios de las materias primas y la falta de herramientas tecnológicas para optimizar sus procesos operativos. Esto afectaba tanto su eficiencia como la capacidad de adaptarse rápidamente a los cambios del mercado.

Para mejorar la competitividad, el objetivo general fue implementar IA y reorganizar los procesos operativos clave de la panadería. En este sentido, se establecieron varios objetivos específicos, como la implementación de un sistema de control y reducción de costos, la formalización de una estructura organizacional mediante la creación de un manual de funciones, y el desarrollo de una estrategia de comunicación digital para aumentar la visibilidad y fidelidad de los clientes. Además, se buscaba establecer mecanismos de seguimiento y evaluación basados en datos para mejorar la toma de decisiones.

La metodología aplicada se centró en herramientas tecnológicas como IA, que incluyeron plataformas como ChatGPT, Canva y Grok, junto con metodologías administrativas enfocadas en la eficiencia, sostenibilidad y escalabilidad. Se inició con un análisis FODA para entender las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del negocio. Luego, se implementó una intervención estratégica que permitió optimizar la producción, negociar con proveedores para reducir costos y mejorar la visibilidad de la marca a través de contenido digital y herramientas visuales. Además, se llevó a cabo una reestructuración organizacional mediante la

creación de un manual de funciones para formalizar roles y responsabilidades dentro del equipo.

Los resultados fueron positivos. Se logró una reducción del 15% en los costos de producción gracias a una renegociación exitosa con los proveedores. La visibilidad digital también mejoró notablemente, con un incremento en la interacción y el alcance de la marca en las redes sociales. Internamente, se fortaleció la cultura organizacional mediante la formalización de funciones y la implementación de reuniones operativas diarias, lo que mejoró la comunicación y cohesión del equipo. Además, se implementó un sistema de donaciones mensuales a instituciones comunitarias, lo que permitió a la panadería fortalecer su vínculo con la comunidad local.

En conclusión, la implementación de la IA y la optimización de los procesos administrativos y operativos generaron una transformación significativa en la panadería. La digitalización mejoró la eficiencia operativa y la toma de decisiones, mientras que la reorganización interna y la formalización de roles aumentaron la productividad. A nivel social, la intervención contribuyó a fortalecer las relaciones con la comunidad y a priorizar el comercio justo.

Para asegurar la sostenibilidad de estos avances, se recomienda continuar formalizando los protocolos internos, realizar un seguimiento trimestral de indicadores clave como costos y satisfacción del cliente, y proporcionar capacitación continua al equipo en herramientas digitales como ChatGPT y Canva. También es importante fomentar el trabajo colaborativo y seguir reforzando la cultura interna para asegurar una coordinación eficiente entre todos los miembros del equipo.

Caso 2: Microempresa Sostenible de Alimentos Saludables

Una microempresa especializada en alimentos saludables, que utiliza ingredientes frescos y sigue prácticas sostenibles, ha logrado destacarse en su sector mediante la combinación de iniciativas ecológicas y el uso de IA. La empresa ha implementado diversas estrategias en áreas clave como administración, marketing

digital, costos y responsabilidad social, lo que ha permitido mejorar su rentabilidad y fortalecer su competitividad a largo plazo.

El principal objetivo de la investigación fue evaluar el impacto de las prácticas sostenibles, como la reutilización de vasos y popotes, el compostaje de residuos y el uso de empaques *eco-friendly*, en la rentabilidad de la microempresa. Además, se buscaba analizar cómo la inteligencia artificial optimiza los procesos operativos y mejora la calidad de los servicios ofrecidos. También se pretendía explorar cómo la IA puede personalizar la experiencia del cliente, aumentar la fidelización y mejorar la interacción mediante encuestas y retroalimentación, y estudiar el impacto de las alianzas estratégicas con recicladores locales.

La metodología utilizada fue un enfoque mixto, combinando análisis de datos cuantitativos y cualitativos. Se compararon los tiempos de producción, las ventas, la interacción en redes sociales y la satisfacción del cliente antes y después de la implementación de las estrategias. Además, se aplicaron tecnologías predictivas de IA para mejorar la gestión de inventarios y prever la demanda de productos, lo que permitió optimizar los recursos y reducir los desperdicios. También se realizaron entrevistas y encuestas a clientes para medir el impacto de las prácticas de responsabilidad social en la percepción de la marca y en la lealtad de los consumidores.

Los resultados obtenidos fueron muy positivos. La eficiencia operativa mejoró gracias a la capacitación del personal y la optimización de los tiempos de preparación de alimentos, lo que resultó en una mayor velocidad de atención y mejor calidad en los productos. En cuanto a la interacción digital, las estrategias de marketing digital aumentaron un 40% la interacción en redes sociales, lo que favoreció tanto la captación de nuevos clientes como la fidelización de los existentes. Además, la responsabilidad social tuvo un impacto positivo en la imagen de la empresa, ya que la donación de excedentes alimentarios redujo el desperdicio y fortaleció la reputación de la marca como socialmente responsable. Finalmente, la IA permitió prever la demanda de productos y optimizar la producción, lo que redujo costos y mejoró la rentabilidad.

En conclusión, la microempresa ha logrado integrar con éxito prácticas sostenibles y estrategias solidarias, lo que no solo ha contribuido al bienestar de la comunidad, sino que también ha mejorado la competitividad del negocio. La inteligencia artificial ha sido fundamental para optimizar los procesos operativos, personalizar la experiencia del cliente y mejorar la toma de decisiones. Además, las alianzas con proyectos de reciclaje y economía circular han generado un impacto positivo en el medio ambiente y reforzado la imagen de la empresa.

A partir de los resultados obtenidos, se recomienda ampliar el uso de IA en la gestión de inventarios, la previsión de demanda y la automatización de la atención al cliente. También se sugiere fortalecer las estrategias de marketing digital utilizando herramientas de análisis de datos para personalizar las ofertas y continuar ampliando la presencia en redes sociales. Asimismo, sería beneficioso seguir expandiendo las iniciativas de responsabilidad social mediante alianzas con organizaciones locales y proyectos de reciclaje, y explorar nuevas líneas de productos sostenibles que puedan atraer a nuevos segmentos de mercado.

Caso 3: Emprendimiento Socialmente Responsable de Venta de Plantas

Plantas Verdes es un emprendimiento que promueve el bienestar ambiental y social a través de la venta en línea de plantas purificadoras. Este negocio no solo tiene como objetivo mejorar la calidad del aire en los hogares, sino también sensibilizar a la población sobre los beneficios que las plantas aportan al entorno. Con un modelo de negocio basado en la economía social y la sostenibilidad, Plantas Verdes se distingue por su compromiso con la inclusión laboral de grupos vulnerables, contribuyendo al bienestar económico de la comunidad, mientras promueve un estilo de vida ecológico.

Para lograr sus objetivos, Plantas Verdes ha adoptado estrategias de marketing digital efectivas que han permitido aumentar las ventas y mejorar la visibilidad de la marca en redes sociales. Estas estrategias, combinadas con un enfoque de IA, han optimizado los procesos internos y operativos, permitiendo a la microempresa mejorar su competitividad y eficiencia. Este caso es un claro ejemplo de cómo las

MIPYMES pueden beneficiarse de la tecnología y la responsabilidad social para crear un impacto positivo tanto en la sociedad como en el entorno económico.

El estudio se centró en analizar cómo la implementación de IA y estrategias solidarias pueden potenciar la competitividad y el desarrollo de MIPYMES como Plantas Verdes. Los objetivos específicos incluyeron evaluar la influencia de la IA en la optimización de procesos administrativos y operativos, estudiar el impacto de las estrategias solidarias en la inclusión social y el bienestar económico de la comunidad, y analizar el efecto del marketing digital en el crecimiento de la presencia en línea y la fidelización de clientes.

Los resultados mostraron un incremento del 25% en el número de seguidores en redes sociales y un 20% en las ventas gracias a las campañas digitales, que fueron optimizadas con herramientas de marketing automatizado. A su vez, la implementación de IA en la gestión de inventarios y la atención al cliente permitió reducir los gastos operativos en un 10%, mientras que la renegociación de contratos con proveedores generó condiciones más favorables. Además, la empresa creó empleo para grupos vulnerables y realizó donaciones de productos a instituciones benéficas, lo que fortaleció su imagen como una empresa socialmente responsable.

En conclusión, Plantas Verdes demuestra que incluso las pequeñas empresas pueden integrar estrategias sostenibles y tecnológicas para generar un impacto positivo tanto en la comunidad como en el medio ambiente, al mismo tiempo que logran el crecimiento económico. El uso de IA ha sido clave para mejorar los procesos internos, optimizar los recursos y personalizar la experiencia del cliente. Las alianzas estratégicas con proyectos de economía circular y reciclaje también han tenido un impacto positivo, mejorando la reputación de la empresa.

Se recomienda continuar con la expansión digital mediante la creación de una página web y seguir fortaleciendo las campañas en redes sociales para mantener el crecimiento en ventas. También se sugiere desarrollar alianzas con otras organizaciones para ampliar la visibilidad y el alcance del producto, y optimizar los costos mediante sistemas contables digitales avanzados.

Caso 4: PyME Manufacturera de Forros y Fundas para Armas

Pritzen es una PyME especializada en la manufactura de forros y fundas para armas militares. La empresa enfrenta varios retos, como la escasez de mano de obra calificada, la dependencia tecnológica y las deficiencias en el control de calidad. Con el objetivo de mejorar su competitividad, se implementó el proyecto "IA Estratégica para la MIPYME", que abarcó áreas críticas como la administración, el marketing digital y la economía social.

El estudio tenía como objetivo principal analizar cómo la implementación de IA puede mejorar la competitividad de las MIPYMES. Los objetivos específicos incluyeron identificar oportunidades de crecimiento mediante el uso de IA y marketing digital, y optimizar la calidad del producto y la eficiencia operativa.

La metodología empleada fue descriptiva y cuantitativa, con intervención práctica. Se realizaron encuestas a los empleados, entrevistas con directivos y análisis de datos de producción y calidad. Además, se implementaron herramientas de IA para optimizar procesos administrativos, marketing digital y control de calidad.

Los resultados esperados incluyeron mejoras en la calidad de los productos, reducción de la rotación laboral y un incremento en la visibilidad digital. A su vez, se optimizó la gestión administrativa y financiera mediante la digitalización de inventarios y el uso de un software especializado.

Los resultados obtenidos a partir de los estudios de caso evidencian el impacto tangible de la implementación de la IA en diversas MIPYMES. A través de estos casos, se ha demostrado cómo las MIPYMES pueden superar barreras estructurales, optimizar procesos operativos y mejorar su competitividad en un entorno empresarial cada vez más digitalizado. En cada uno de los casos presentados, la adopción de la IA no solo ha permitido mejorar la eficiencia y la calidad de los servicios, sino también fortalecer la relación con los clientes y potenciar la sostenibilidad de las empresas, desde la panadería artesanal hasta emprendimientos sostenibles y socialmente responsables.

En todos los casos, los beneficios de la implementación de la IA fueron claros: reducción de costos, incremento en la visibilidad digital, optimización de inventarios y mejora en la toma de decisiones estratégicas. Además, la integración de prácticas responsables y solidarias, como en los casos de las microempresas sostenibles y los emprendimientos socialmente responsables, contribuyó a fortalecer la imagen de las empresas y a generar un impacto positivo en la comunidad.

En conclusión, la implementación de la IA ha demostrado ser una herramienta clave para mejorar la competitividad, la eficiencia operativa y la sostenibilidad de las MIPYMES, permitiéndoles adaptarse a los desafíos del entorno digital y globalizado. La adopción de estas tecnologías, combinada con estrategias solidarias y responsables, abre nuevas oportunidades para el crecimiento y la resiliencia de las pequeñas empresas.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones y Recomendaciones

Los estudios de caso presentados en este trabajo han permitido comprender cómo la implementación de la Inteligencia Artificial (IA) puede transformar a las MIPYMES, ayudándolas a superar limitaciones estructurales y mejorar su competitividad en un entorno cada vez más digitalizado y globalizado.

El análisis desarrollado en el marco del Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) evidencia que la aplicación de la IA con enfoque social y solidario no solo optimiza procesos empresariales, sino que también impulsa la sostenibilidad y la cooperación entre actores locales. Los resultados muestran que la transformación tecnológica adquiere mayor sentido y permanencia cuando se integra con principios de responsabilidad social, inclusión y aprendizaje colaborativo.

Entre las principales lecciones aprendidas destacan:

1. **Adaptación a las Tecnologías Emergentes:** La IA puede ser una herramienta poderosa para mejorar la eficiencia operativa, pero su éxito depende de una estrategia gradual que incluya capacitación y acompañamiento. Los procesos formativos del PIAESS demuestran que la adopción responsable y planificada de la tecnología incrementa la productividad sin perder el enfoque humano.
2. **Optimización de Procesos:** Las empresas que aplicaron herramientas de IA lograron mejorar la gestión de inventarios, la comunicación con clientes y la toma de decisiones basadas en datos. Esto se tradujo en una mayor competitividad y reducción de costos.
3. **Responsabilidad Social y Sostenibilidad:** Cuando la IA se articula con valores solidarios y cooperativos, las MIPYMES fortalecen su relación con la comunidad, promueven la equidad y contribuyen al bienestar colectivo.
4. **Mejora Continua:** La transformación digital debe asumirse como un proceso cíclico de evaluación, aprendizaje y adaptación constante. El modelo metodológico del PIAESS —basado en intervenciones periódicas en áreas como administración, marketing, contabilidad y economía social— permite sostener este enfoque de mejora continua.

En conjunto, estas experiencias muestran que la IA aplicada desde una perspectiva solidaria constituye un motor de innovación social, al promover la colaboración entre universidades, empresas y comunidades. Este modelo reafirma que la tecnología no solo debe servir al crecimiento económico, sino también al desarrollo humano y colectivo.

Recomendaciones

1. **Iniciar con Proyectos Piloto:** Implementar la IA de manera progresiva, comenzando por áreas clave donde se puedan medir resultados concretos y replicables.

2. Capacitación Permanente: Establecer programas continuos de formación tecnológica y ética, tomando como referencia el enfoque pedagógico del PIAESS, que combina aprendizaje práctico y acompañamiento solidario.
3. Fomentar la Cultura Digital y Colaborativa: Impulsar una cultura empresarial abierta a la innovación y basada en la cooperación interna, la transparencia y la mejora constante.
4. Utilizar Herramientas de IA Accesibles: Priorizar plataformas y aplicaciones asequibles (como ChatGPT, Copilot o Canva) que faciliten la digitalización sin grandes inversiones.
5. Fortalecer Alianzas Estratégicas: Colaborar con universidades, laboratorios de innovación y redes solidarias para acceder a conocimiento, asesoría y recursos tecnológicos.

En conclusión, la implementación de IA en las MIPYMES, bajo el enfoque del **PIAESS**, representa una oportunidad concreta para lograr un desarrollo integral que combine competitividad, sostenibilidad e innovación con responsabilidad social. Este modelo promueve una transformación digital basada en la colaboración, la capacitación continua y la adopción gradual de tecnologías accesibles, permitiendo que las MIPYMES no solo se adapten a los desafíos del mercado global, sino que también fortalezcan su tejido social y contribuyan al bienestar colectivo de sus comunidades.

Referencias

- Aguirre, S., & Rodríguez, A. (2017). *Automation in business processes: RPA and AI applications*. Springer.
- Baños-González, M. (2024). *Historia y perspectivas de la inteligencia artificial*. Editorial Síntesis.
- Bocken, N., Short, S., Rana, P., & Evans, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production*, 65, 42–56. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future*. W. W. Norton & Company.

- Bughin, J., Seong, J., Manyika, J., Chui, M., & Joshi, R. (2018). *Notes from the AI frontier: Modeling the impact of AI on the world economy*. McKinsey Global Institute.
- Cao, G., Duan, Y., & Sun, W. (2021). Artificial intelligence in organizational decision-making. *Journal of Business Research*, 124, 20–30.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.015>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2025). *Panorama de las micro, pequeñas y medianas empresas en América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2021a). *Perspectivas de las MIPYMES en América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2021b). *Transformación digital en América Latina y el Caribe: El camino hacia una nueva realidad*. CEPAL. <https://hdl.handle.net/11362/46816>
- Coke-Hamilton, P. (2023). *SMEs as drivers of sustainable development*. International Trade Centre.
- Dees, J. G. (2018). *The meaning of social entrepreneurship*. Stanford University.
- Diestra, P., & Córdova, J. (2021). *La IA en la toma de decisiones empresariales*. Universidad de Lima.
- Dini, M., & Stumpo, G. (2021). *MIPYMES en América Latina: Un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento*. CEPAL.
- Elizalde, R. (2025). *Retos y oportunidades de las MIPYMES en México*. UNAM.
- Flores, M., Ramírez, J., & López, A. (2023). Análisis de sentimientos aplicados a PYMES en redes sociales. *Revista de Negocios Digitales*, 8(2), 45–62.
- Halkias, D., Neubert, M., Thurman, P., & Harkiolakis, N. (2022). *The Multiple Case Study Design*. CRC Press.
- Hina, M. (2023). Circular economy business models as pillars of sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 32(3), 1376–1392.
<https://doi.org/10.1002/bse.3236>
- Huang, M., & Rust, R. (2021). A strategic framework for artificial intelligence in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 49(1), 30–50.
<https://doi.org/10.1007/s11747-020-00712-3>

- Huerta, J. (2023). *Clasificación y características de las micro, pequeñas y medianas empresas en México*. Editorial Trillas.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021). *Estadísticas sobre las micro, pequeñas y medianas empresas en México*. INEGI.
- InfortisaLABS. (2024). *Aplicaciones prácticas de la IA en PYMES* [Informe técnico].
- Iserning, K. (2024). Leveraging cooperatives for organizational resilience. In *Resilient organizations: Theory and practice*. Springer.
- Islam, M. T. (2024). Circular business model frameworks: A review. *Sustainability*, 16(2), 567. <https://doi.org/10.3390/su16020567>
- Ivanov, D., & Dolgui, A. (2020). A digital supply chain twin for managing the disruption risks. *International Journal of Production Research*, 58(16), 1–19. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1750727>
- Jannach, D., Adomavicius, G., & Tuzhilin, A. (2016). Recommendation systems for e-commerce. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 28(11), 2916–2931. <https://doi.org/10.1109/TKDE.2016.2584060>
- Jordan, M., & Mitchell, T. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255–260. <https://doi.org/10.1126/science.aaa8415>
- Kirchherr, J. (2023). Conceptualizing the circular economy (revisited). *Resources, Conservation and Recycling*, 190, 106–153. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106153>
- Mikalef, P., Krogstie, J., Pappas, I., & Pavlou, P. (2020a). Big data and business analytics. *Journal of Business Research*, 109, 287–297. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.04.020>
- Mikalef, P., Krogstie, J., Pappas, I., & Pavlou, P. (2020b). Exploring the relationship between big data analytics capability and competitive performance: The mediating roles of dynamic and operational capabilities. *Information & Management*, 57(2), 103169. <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103169>
- Monteduro, F., Rossi, L., & Gallo, M. (2023). Resilience of cooperatives during global pandemics. *Journal of Co-operative Studies*, 56(2), 15–30.
- Moreano, J., Ramírez, P., & Cedeño, M. (2025). *Innovación y competitividad en las PYMES latinoamericanas*. Universidad Andina.

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2021). *Financing growth and innovation in SMEs*. OECD Publishing.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2020). *Financing SMEs and entrepreneurs 2020: An OECD scoreboard*. OECD Publishing.
- Ordoñez, J. (2024). *Ventajas de la inteligencia artificial en la toma de decisiones empresariales*. Editorial Alfaomega.
- Porras, R., Méndez, S., & García, L. (2025). Transformación digital y adopción de tecnologías emergentes en MIPYMES. *Revista Iberoamericana de Estudios Empresariales*, 12(1), 45–67.
- Rasdi, R. M., & Baki, N. U. (2025). Navigating the AI landscape in SMEs: Overcoming internal challenges and external obstacles for effective integration. *PLOS ONE*, 20(5), e0323249.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0323249>
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Secretaría de Economía, Subsecretaría de Comercio Exterior. (2024). *Mipymes mexicanas: motor de nuestra economía* [Archivo PDF]. Secretaría de Economía. <https://www.gob.mx/se/>
- Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. (2024). *Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS)*. UAMediaDigital. <https://www.uamediadigital.com>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144.
<https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- World Bank. (2020). *World development report 2021: Data for better lives*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1600-0>
- Yin, R. K. (2014). *Case Study Research: Design and Methods* (5th ed.). SAGE Publications.

CAPITULO XI

***LA IMPORTANCIA DE LOS CONCEPTOS DE “CAMPO”,
“INTERMEDIO” E “IMPLICADURAS” DE BOURDIEU, EN UN
EJERCICIO PRÁCTICO DE INVESTIGACIÓN CON
INTELIGENCIA ARTIFICIAL.***

The Importance of Bourdieu’s Concepts of “Field,” “Intermediary,” and
“Implicatures” in a Practical Research Exercise with Artificial Intelligence

Mro. David Medina Espinosa

Estudiante del Doctorado en Intervención en las Organizaciones en la UAM,
Azcapotzalco.

Resumen

Como parte de la investigación en proceso del Doctorado en Intervención en las Organizaciones referido a “La intervención en la organización pública mediante la planeación prospectiva: el caso de la mejora regulatoria en el municipio de Toluca de Lerdo, Estado de México”, para acercarme al tema de mejora regulatoria y el uso de metodologías de planeación prospectiva, se realizó un ejercicio inicial de monitoreo mediante Inteligencia Artificial para ubicar el ámbito específico de investigación. Esta etapa, meramente exploratoria arrojó información que amplió el ámbito de conocimiento para abordar líneas que orientan la investigación, pero de manera insatisfactoria en su profundidad y detalle.

En una segunda etapa se consideró la necesidad de conocer las características de la Inteligencia Artificial, sus potencialidades y posibilidad con base en elementos proporcionados por los expertos con mayor experiencia en su uso. El acercamiento permitió realizar otros ejercicios de Inteligencia Artificial con mayor aprovechamiento de sus capacidades.

Finalmente, en la tercera etapa se revisó nuevamente el ejercicio de obtener información sobre la mejora regulatoria y los resultados que tiene para la actividad académica, así como las previsiones que deben considerarse.

Se concluye que la Inteligencia Artificial constituye una poderosa herramienta para el desarrollo de investigaciones académicas, pero aún estamos en una etapa de aprendizaje, con limitaciones y alcances que aún no superan lo que los humanos pueden realizar con más tiempo, con creatividad e imaginación, con aciertos y también con errores, en el marco del “campo” de conocimiento del investigador que Bourdieu lo advierte como una limitación y aquí se destaca como una ventaja frente a la inteligencia artificial.

Introducción

Es necesario precisar que la realización del proyecto de investigación de la aplicación de metodologías de planeación prospectiva en una organización dedicada a la mejora regulatoria fue fortuita y sin antecedente previo, como en la realidad ocurre con las oportunidades de asesoría, consultoría e intervención.

Por la experiencia personal las metodologías de planeación estratégica y prospectiva habían sido aplicadas en varias organizaciones, pero nunca en una dedicada a un tema tan específico como la mejora regulatoria. Por lo anterior, se enfrentaba el reto de tener que conocer más sobre regulación, mejora regulatoria y los procesos de simplificación y digitalización.

El uso de Inteligencia Artificial para la investigación académica, también ha sido muy reciente, conforme se generaliza la posibilidad de acceso a aplicaciones gratuitas y que no requieren de conocimiento especializado. Es una atapa similar a la que se dio a mediados de los noventa en México, con acceso de microcomputadoras y con programas de uso más generalizado de hojas de cálculo y procesadores de palabras, que no requerían el conocimiento de programación, sólo el trabajo directo para conocer sus posibilidades, capacidades y aprovechamiento de su uso. Es la continuidad de la revolución de los servicios y la información, aunque en esta etapa

de Inteligencia Artificial se da mayores capacidades a las máquinas para asemejarse e incluso para superar a los humanos en preferencias, tendencias, decisiones, afinidades, construcciones y funciones diversas³, pero también de la creación de nuevas formas de trabajo, nuevas formas de producción y cambio en las relaciones sociales de producción.

La manera de abordar y usar en la práctica a la Inteligencia Artificial, es distinta para cada persona por su interés, profesión o “campo”. Para algunos puede ser un interés por contar con información inmediata de temas diversos, estadísticas o hechos que no se mantienen en la memoria humana o quedan dispersos, y se busca en la memoria digital a la que tienen acceso las máquinas, el dato que falta para tratar de dar comprensión a lo que ocurre en el momento vivencial.

Por otro lado, los especialistas buscan no sólo el dato, también la relación con propósitos específicos, pero aun en esos casos, la información puede ser parcial porque depende de la información previa, de la interpretación de la información que proporcione la Inteligencia Artificial y del “campo” en que se desempeñe el investigador. Como señala Bourdieu “las personas que se esfuerzan por pensar universos sociales relativamente autónomos que yo llamo “campos” (el campo jurídico, el campo científico, etc.) suelen hacerlo de manera parcial” (Bourdieu, 2024: 152). Lo que se va buscar en la Inteligencia Artificial “puede ser refractado por las gafas que cada uno de nosotros lleva y que están vinculadas con la posición que ocupamos y, por ende, con nuestra clase social, nuestra formación, nuestros presupuestos, los autores que leímos, etc.” (Bourdieu, 2024: 155).

Además, la Inteligencia Artificial en la práctica es -utilizando otro concepto de Bourdieu-, un “intermedio” (Bourdieu, 2024: 156) de lo que ya dijo alguien más, aunque no identifiquemos de quien se trate. Ahora el “intermedio” nos puede llevar, parafraseando a un reconocido teórico del campo de la economía, a mantenernos

³ Minsky expresaba que “el hombre es una máquina pensante”, no por una visión reduccionista del hombre “sino por anticipación de lo que serán las máquinas complejas del futuro” (Sorman, 1992:137), asemejando la máquina al cerebro humano.

en las formas habituales de expresión, cuando de lo que se trata es de huir de esa tiranía, “La dificultad reside no en las ideas nuevas, sino en rehuir las viejas que entran rondando hasta el último pliegue del entendimiento de quienes se han educado en ellas...” (Keynes, 1981: 11). O como señala Bourdieu, para pensar el Estado, “Antes de comenzar a posar la mirada sobre el Estado, algo que los va a encandilar, debemos pensar durante días y días para eliminar los saberes previos, los conocimientos previos, en gran parte inculcados por el Estado que piensa por nuestro intermedio cuando creemos pensar el Estado. Cuando digo “por nuestro intermedio”, quiero decir Hegel o Durkheim (y no son pequeños pensadores...)” (Bourdieu, 2024: 156).

No debe extrañar que las consultas a Inteligencia Artificial estén marcadas por los “campos” de actividad de quien formula los *prompts*⁴ y que el “intermedio” nos conduzca a los saberes previos, a las formas habituales, aunque esto signifique una limitación sobre el ámbito de conocimiento y acción, y al mismo tiempo, pueden permitir diferenciar la información que es útil, que aporta para las relaciones cognitivas o por el contrario la que es errónea o ficticia.

Para evitar el escoyo, incluso se podría pretender empezar desde cero, pero dice Bourdieu, sería “ingenuo y grotesco”. Si de lo que se trata es de “transformar la forma de ver las cosas”, más que referir sólo a lo que otros dijeron, se trata de pasar a condiciones de validez de pensamiento dentro de un campo.

Para Bourdieu la noción de “campo” tiene dos funciones, “obliga a referir una toma de posición a una posición en un campo y, al mismo tiempo, obliga a recuperar la

⁴ “Un prompt es la instrucción o conjunto de instrucciones que le das a un modelo de IA para obtener una respuesta específica. Es la manera en que las personas nos comunicamos con las herramientas de inteligencia artificial (IA). En otras palabras, es cómo le pedimos a la IA aquello que queremos obtener. Además, la calidad del prompt inicial determinará en gran medida la efectividad y precisión de las respuestas que recibimos” (Gadea Vicent, <https://vicentgadea.com/estructura-prompts-universal>).

toma de posición de quien hace esta espontánea toma de posición”, impone un retroceso reflexivo al “campo”.

Un tercer concepto es el de las “implicaduras” en el intercambio conversacional entre el investigador y la Inteligencia Artificial, “premisas lógicas que cada hablante aplica tácitamente”, un acuerdo en donde no se supondrá que lo que se diga es incongruente, son “implicaduras conversacionales” (Bourdieu, 2024: 158).

De las definiciones que ofrece el diccionario (consultado en el propio libro virtual) de “campo”, destacan el “Ámbito real o imaginario propio de una actividad o de un conocimiento...” y “Sitio que se elegía para salir a algún desafío”, el primero lo vincula con una área de conocimiento del investigador académico y el segundo a la actividad desafiante que significa aprovechar las potencialidades de la Inteligencia Artificial sin caer en errores por insuficiencias, incapacidades, distracciones o falta de conocimiento y experiencia en el campo abordado.

Las “implicaduras conversacionales” son el primer referente en la revisión de la información que proporciona la Inteligencia Artificial en un “campo” donde el investigador académico tiene un interés por la universalización del conocimiento.

1. Primera consulta a Inteligencia Artificial

En el caso específico de la investigación en proceso, las primeras consultas al tema de mejora regulatoria fueron orientadas por el “campo” de la economía y la administración pública, por la especialización del investigador. Cabe señalar que se realizó sin conocimiento previo sobre la importancia del diseño del *prompt*.

Los resultados se muestran en resumen a continuación de la consulta a **Chat GPT**:

¿Cuál es el fundamento teórico de la desregulación?

El fundamento teórico de la desregulación se basa en varias corrientes de pensamiento económico y política. Aquí te presento un resumen de los principales elementos:

1. ****Neoliberalismo****: Esta corriente de pensamiento promueve la reducción del papel del Estado en la economía, favoreciendo la liberalización del mercado y la privatización de empresas estatales. Se basa en la idea de que los mercados libres y competitivos son más eficientes y productivos que los mercados regulados.
2. ****Teoría de la Competencia****: La desregulación se justifica a menudo por la necesidad de promover la competencia en mercados que han sido históricamente monopolizados o altamente regulados. Se argumenta que la competencia fomenta la eficiencia, reduce los precios y mejora la calidad de los servicios.
3. ****Nueva Economía Institucional****: Esta teoría enfatiza la importancia de las instituciones en la economía y sugiere que una regulación adecuada puede ser necesaria para corregir fallas de mercado y garantizar un funcionamiento eficiente.
4. ****Teoría de la Eficiencia de Pareto****: Según esta teoría, una redistribución de recursos es eficiente si hace que al menos una persona esté mejor sin que nadie más esté peor. La desregulación se justifica si se cree que puede mejorar la eficiencia económica sin perjudicar a nadie.
5. ****Consensus de Washington****: En la década de 1990, se promovió un conjunto de políticas económicas basadas en la desregulación, la liberalización del comercio y la privatización, conocidas como el Consenso de Washington. Estas políticas se implementaron en muchos países en desarrollo con el apoyo de instituciones financieras internacionales.

Estos fundamentos teóricos han influido en la adopción de políticas de desregulación en muchos países alrededor del mundo, con el objetivo de mejorar la eficiencia económica y fomentar el crecimiento.

¿Te gustaría profundizar en alguno de estos puntos o tienes alguna otra pregunta sobre la desregulación?

En la respuesta se advierten elementos que son del conocimiento del “campo”, pero en consideración del mismo “campo” del investigador, Inteligencia Artificial dejó de lado alguna información esperada, por lo que se insistió sobre el aspecto económico.

¿Coase que aportaciones hizo para la desregulación?

Ronald Coase, economista ganador del Premio Nobel, realizó importantes contribuciones al campo de la desregulación a través de su trabajo sobre los costos de transacción y los derechos de propiedad. Sus contribuciones más destacadas incluyen:

1. ****Teorema de Coase****: Este teorema sugiere que si los derechos de propiedad están bien definidos y los costos de transacción son bajos, las partes negociarán para corregir las externalidades sin intervención gubernamental. Esta idea respalda el argumento a favor de la desregulación al enfatizar la eficiencia de las soluciones de mercado.

2. ****Teoría de los Derechos de Propiedad****: El trabajo de Coase sobre los derechos de propiedad destacó la importancia de unos derechos de propiedad claramente definidos y exigibles para reducir los costos de transacción y promover resultados de mercado eficientes. Esto ha influido en las políticas regulatorias destinadas a reducir la intervención gubernamental y promover soluciones de mercado.

3. ****Costos de Transacción****: La investigación de Coase sobre los costos de transacción demostró cómo estos costos pueden obstaculizar resultados de mercado eficientes y requerir la intervención gubernamental. Su trabajo ha fundamentado reformas regulatorias destinadas a reducir los costos de transacción y promover la eficiencia del mercado.

En general, las contribuciones de Coase han tenido un profundo impacto en el campo de la desregulación, enfatizando la importancia de los derechos de propiedad, los costos de transacción y las soluciones basadas en el mercado para lograr resultados eficientes.

Satisfecha la referencia más conocida en el “campo” de la economía sobre el tema de la regulación, se pasó a preguntas genéricas del propio “campo” del investigador.

¿Qué debo saber del tema de mejora regulatoria?

La ****mejora regulatoria**** es una política pública que busca generar normas claras, simplificar trámites y servicios, y crear instituciones eficaces para el óptimo funcionamiento de las actividades comerciales, industriales, de servicios y de desarrollo humano. Su objetivo es obtener el mayor valor posible de los recursos disponibles y promover la innovación, la confianza en la economía, la productividad y la eficiencia.

Algunos puntos clave sobre la mejora regulatoria incluyen:

1. ****Claridad Normativa****: Crear normas claras y comprensibles para evitar ambigüedades y facilitar su cumplimiento.
2. ****Simplificación de Trámites****: Reducir la burocracia y simplificar los trámites administrativos para que sean más rápidos y accesibles.
3. ****Eficacia Institucional****: Asegurar que las instituciones encargadas de la creación y aplicación de normas funcionen de manera eficiente.

4. ****Valor y Beneficios****: Orientar las políticas para obtener el mayor beneficio posible con los recursos disponibles, promoviendo el crecimiento económico y el bienestar general.

5. ****Innovación y Confianza****: Fomentar la innovación y la confianza en la economía mediante la formulación de reglas e incentivos adecuados.

La Comisión Nacional de Mejora Regulatoria (CONAMER) en México es un ejemplo de una entidad que trabaja en la implementación de estas políticas.

¿Te gustaría saber más sobre algún aspecto específico de la mejora regulatoria

Con estás respuesta se ubicó de manera más precisa el tema a conocer de la organización donde se realiza la investigación, pero tratando de ubicar el “campo” de estudio se volvió a plantear la pregunta:

¿Cuál es la situación de la mejora regulatoria en el mundo?

La situación de la mejora regulatoria varía según la región y el sector, pero en general, hay un creciente reconocimiento de la importancia de simplificar y clarificar las normativas para fomentar el crecimiento económico y la eficiencia. Aquí hay algunos ejemplos recientes:

1. ****Américas****: La Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha aprobado políticas para fortalecer los sistemas regulatorios de medicamentos y tecnologías sanitarias en la región. Estas políticas buscan garantizar que los medicamentos y tecnologías sean seguros, efectivos y de calidad, y promover la producción regional de vacunas.

2. ****Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)****: La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) ha publicado informes sobre la reglamentación mundial de las TIC, abogando por una reforma reglamentaria colaborativa para lograr una conectividad significativa y mercados digitales inclusivos.

3. ****Países en Desarrollo****: La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ha publicado guías prácticas para mejorar la reglamentación en entidades federativas y municipios, enfocándose en la creación de instituciones eficaces y la implementación de herramientas adecuadas.

En resumen, la mejora regulatoria es un tema global que está ganando tracción, con esfuerzos dirigidos a simplificar normativas, mejorar la eficiencia y fomentar la innovación en diversas regiones y sectores.

¿Te gustaría profundizar en algún aspecto específico de la mejora regulatoria en alguna región o sector?

Un punto importante fue consultar directamente la bibliografía fuente de la información que proporciona Inteligencia Artificial, acción que permitió obtener más información interesante. Es el caso del documento [“El ABC de la Mejora Regulatoria para las Entidades Federativas y los Municipios, OECD”](#).

Por lo anterior, se aprovechó otra ventaja de Inteligencia Artificial para elaborar una síntesis:

Elabora un resumen del texto de la OECD.

El documento de la OECD titulado **“El ABC de la Mejora Regulatoria para las Entidades Federativas y los Municipios”** es una guía práctica dirigida a funcionarios, empresarios y ciudadanos interesados en la mejora regulatoria en México. El objetivo principal del manual es explicar qué es una política de mejora regulatoria, las instituciones necesarias para sustentarla y las herramientas que pueden implementarse para lograrla.

El manual proporciona información esencial para iniciar, desarrollar y consolidar acciones de mejora regulatoria tanto a nivel estatal como municipal. También está dirigido a funcionarios federales, estatales y municipales, así como a empresarios y organizaciones de la sociedad civil.

¿Te gustaría saber más sobre algún aspecto específico del documento?

Para conocer del tema es necesario revisar el documento original, aunque para aprovechar las capacidades de la Inteligencia Artificial se pidió más información relacionada con el mismo documento.

¿Cuáles son las recomendaciones que hace la OECD en ese documento?

El documento de la OECD “El ABC de la Mejora Regulatoria para las Entidades Federativas y los Municipios” ofrece varias recomendaciones clave para mejorar la calidad de la regulación en México. Algunas de las recomendaciones más importantes incluyen:

1. **Claridad Normativa**: Simplificar y clarificar las normas para evitar ambigüedades y facilitar su cumplimiento.

2. ****Evaluación de Impacto Regulatorio****: Implementar evaluaciones de impacto para asegurar que las nuevas regulaciones proporcionen beneficios económicos, sociales y ambientales que superen los costos.
3. ****Participación Pública****: Fomentar la participación de los ciudadanos y las empresas en el proceso de creación de normas para garantizar que las regulaciones sean inclusivas y efectivas.
4. ****Capacitación y Recursos****: Proveer capacitación adecuada y recursos suficientes a los funcionarios encargados de la regulación para mejorar su eficacia y eficiencia.
5. ****Revisión y Mejora Continua****: Establecer mecanismos para la revisión y mejora continua de las regulaciones existentes para asegurar que sigan siendo relevantes y efectivas.

Estas recomendaciones buscan fortalecer las instituciones y procesos de mejora regulatoria en los niveles estatal y municipal, promoviendo un entorno regulatorio más eficiente y transparente.

¿Te gustaría profundizar en alguna de estas recomendaciones o saber más sobre cómo se pueden implementar?

Ya entrados en recomendaciones y dado que la investigación se orienta al orden municipal se continuó con las preguntas:

¿Qué recomendaciones hacen a nivel Estatal?

En el documento de la OECD, se presentan varias recomendaciones para la mejora regulatoria a nivel estatal. Algunas de las más destacadas son:

1. ****Institucionalizar la Mejora Regulatoria****: Crear y fortalecer instituciones dedicadas a la mejora regulatoria, como comisiones estatales de mejora regulatoria.
2. ****Capacitación y Formación****: Proporcionar programas de capacitación para funcionarios públicos en temas de mejora regulatoria.
3. ****Simplificación de Trámites****: Implementar programas para simplificar los trámites y reducir la carga administrativa para los ciudadanos y las empresas.
4. ****Evaluación de Impacto Regulatorio (EIR)****: Realizar evaluaciones de impacto regulatorio para asegurar que las nuevas regulaciones generen beneficios que superen sus costos.
5. ****Participación Ciudadana****: Fomentar la participación de ciudadanos y empresas en el proceso de creación y revisión de normativas.
6. ****Digitalización****: Utilizar herramientas digitales para facilitar el acceso a la información y la realización de trámites.
7. ****Transparencia y Rendición de Cuentas****: Asegurar la transparencia en el proceso regulatorio y establecer mecanismos de rendición de cuentas.

Estas recomendaciones buscan fortalecer la capacidad de los estados para desarrollar y mantener un entorno regulatorio eficiente y efectivo, promoviendo el crecimiento económico y el bienestar social.

¿Te gustaría profundizar en alguna de estas recomendaciones o saber cómo se pueden implementar en un contexto específico?

¿Qué recomendaciones hacen a nivel municipal?

El documento de la OECD "El ABC de la Mejora Regulatoria para las Entidades Federativas y los Municipios" ofrece varias recomendaciones específicas para mejorar la regulación a nivel municipal. Algunas de las recomendaciones más destacadas son:

1. ****Simplificación Administrativa****: Implementar programas para reducir y simplificar los trámites administrativos que los ciudadanos y las empresas deben realizar.
2. ****Uso de Tecnologías Digitales****: Adoptar tecnologías digitales para hacer más eficiente la prestación de servicios y mejorar la transparencia en la gestión municipal.
3. ****Participación Ciudadana****: Fomentar la participación activa de los ciudadanos en la creación y revisión de normativas municipales, asegurando que las regulaciones reflejen las necesidades y preocupaciones de la comunidad.
4. ****Capacitación de Funcionarios****: Proveer formación continua a los funcionarios municipales para mejorar sus competencias y capacidades en la implementación de políticas de mejora regulatoria.
5. ****Evaluación y Monitoreo****: Establecer mecanismos para evaluar y monitorear el impacto de las regulaciones municipales, asegurando que sean eficaces y cumplan con su propósito.
6. ****Transparencia y Acceso a la Información****: Aumentar la transparencia y facilitar el acceso a la información pública, permitiendo que los ciudadanos estén informados sobre las regulaciones y decisiones municipales.

Estas recomendaciones buscan fortalecer la capacidad de los municipios para desarrollar e implementar regulaciones que promuevan el crecimiento económico y el bienestar social, al tiempo que se asegura la eficiencia y la transparencia en la gestión pública.

¿Te gustaría profundizar en alguna de estas recomendaciones o saber más sobre cómo se pueden implementar en tu municipio?

Hasta este punto Inteligencia Artificial había aportado bibliografía relevante para ser revisada e información general con conceptos aplicables a todos los casos de

estudio relacionados con la mejora regulatoria, pero como el planteamiento de la investigación versa en aplicar planeación prospectiva, las preguntas de reorientaron para conocer aspectos con ese propósito.

¿Cuál es la situación (diagnóstico) de la mejora regulatoria en el México en la actualidad?

La situación de la mejora regulatoria en México ha mostrado avances significativos, pero también enfrenta desafíos persistentes. Aquí tienes un diagnóstico general:

Avances

1. ****Estrategia Nacional de Mejora Regulatoria****: México ha implementado una Estrategia Nacional de Mejora Regulatoria que articula la política de mejora regulatoria a nivel federal, estatal y municipal. Esta estrategia incluye objetivos, metas y líneas de acción para abordar los retos en la implementación de la política de mejora regulatoria.
2. ****Digitalización****: Se han realizado esfuerzos para digitalizar trámites y servicios, lo que ha mejorado la eficiencia administrativa y la transparencia.
3. ****Participación Ciudadana****: Se ha fomentado la participación de ciudadanos y empresas en el proceso de creación y revisión de normativas, lo que ha ayudado a garantizar que las regulaciones reflejen las necesidades y preocupaciones de la comunidad.

Desafíos

1. ****Coordinación Centralizada****: A pesar de los esfuerzos, la falta de una política nacional unificada que coordine los esfuerzos de simplificación y digitalización a nivel municipal, estatal y federal ha sido un problema.
2. ****Sostenibilidad a Largo Plazo****: Algunas iniciativas han carecido de una coordinación centralizada que garantice su efectividad y sostenibilidad a largo plazo.
3. ****Capacitación y Recursos****: La capacitación adecuada y los recursos suficientes para los funcionarios encargados de la regulación siguen siendo un desafío.

En resumen, aunque México ha avanzado en la mejora regulatoria, aún hay áreas que requieren atención y coordinación para asegurar que los esfuerzos sean efectivos y sostenibles a largo plazo.

¿Te gustaría saber más sobre algún aspecto específico de la mejora regulatoria en México?

¿Cuál es la situación (diagnóstico) de la mejora regulatoria en el Estado de México en la actualidad?

La mejora regulatoria en el Estado de México ha avanzado significativamente en los últimos años, aunque todavía enfrenta varios desafíos. Aquí tienes un resumen de la situación actual:

Logros y Avances

1. ****Ley de Fomento a la Confianza Ciudadana****: Esta ley busca reducir la burocracia, fomentar la transparencia y otorgar facilidades administrativas.
2. ****Catálogo Nacional de Regulaciones, Trámites y Servicios (RFTS)****: Centraliza toda la información sobre trámites y servicios ofrecidos por las autoridades federales, estatales y municipales.

Desafíos Persistentes

1. ****Falta de Coordinación Centralizada****: Aunque muchos municipios han realizado avances, estos esfuerzos no están coordinados de manera centralizada.
2. ****Infraestructura Tecnológica Insuficiente****: La conectividad y el equipamiento adecuado siguen siendo un problema en muchas áreas.
3. ****Resistencia al Cambio****: La implementación de nuevas tecnologías y la digitalización de procesos a menudo encuentran resistencia tanto en el sector público como en la ciudadanía.

Propuestas de la Nueva Administración

La nueva administración de Claudia Sheinbaum ha presentado un ambicioso plan llamado "100 pasos para la transformación", que incluye la ****POLÍTICA NACIONAL DE SIMPLIFICACIÓN Y DIGITALIZACIÓN****. Esta política busca transformar la administración pública mediante la adopción de tecnologías avanzadas y prácticas innovadoras.

Futuro Prometedor

La adopción de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial y la automatización de procesos robóticos promete transformar profundamente la administración pública, mejorando la eficiencia, transparencia y accesibilidad de los servicios públicos.

Espero que esta información te sea útil. ¿Hay algo más específico que te gustaría saber sobre este tema?

¿Cuál es la situación (diagnóstico) de la mejora regulatoria en Toluca capital del Estado de México?

La mejora regulatoria en Toluca, capital del Estado de México, ha estado avanzando con esfuerzos significativos para simplificar y digitalizar trámites y servicios. Sin embargo, al igual que en otras regiones, enfrenta desafíos como la falta de coordinación centralizada y la infraestructura tecnológica insuficiente.

La administración local ha implementado varias iniciativas para mejorar la eficiencia y transparencia en la gestión pública, pero aún hay margen para mejorar la coordinación y sostenibilidad de estos esfuerzos. La nueva administración federal, liderada por Claudia Sheinbaum, ha presentado un ambicioso plan de transformación digital que podría tener un impacto positivo en Toluca y otras ciudades del Estado de México.

¿Te gustaría saber más sobre alguna iniciativa específica o cómo estas mejoras podrían afectar a los ciudadanos de Toluca?

En estas respuestas generales de Inteligencia Artificial, el “campo” empezó advertir incongruencia, violaciones al convenio de “implicaduras conversacionales”, por ejemplo, la “Ley de Fomento a la Confianza Ciudadana” es del orden federal, no estatal, mismo caso, del “Catálogo Nacional de Regulaciones, Trámites y Servicios (RFTS)”, por lo que incluirlas en el ámbito estatal no corresponden, a menos que tenga una válida justificación.

La generalidad de la respuesta para el ámbito geográfico de Toluca, tampoco aportaba nada significativo para el “campo”, por lo que para ser más específicos y contando con información documental del municipio de Toluca se preguntó a Inteligencia Artificial:

¿Qué propone el Bando Municipal 2025 del municipio de Toluca en materia de mejora regulatoria?

El ****Bando Municipal 2025**** de Toluca, promulgado por el Presidente Municipal Ricardo Moreno Bastida, es un documento innovador que reafirma el compromiso del gobierno local con la justicia social, la equidad y el bienestar colectivo. Aquí tienes algunas de las propuestas clave en materia de mejora regulatoria:

1. ****Inclusión y Accesibilidad****: El Bando está disponible en tres versiones: español, otomí y braille, marcando un precedente en materia de inclusión y acceso a la información.
2. ****Principios Fundamentales****: Incorpora principios como igualdad, honestidad, progreso, desarrollo sostenible y derechos de última generación.

3. ****Nueva Cultura de Gestión****: Promueve una nueva cultura de gestión que prioriza la atención adecuada del ciudadano y la transparencia en la administración pública.
4. ****Revisión Normativa****: Se propone revisar toda la normatividad para eliminar aquella que resulte inoperante, injusta y obstructiva.
5. ****Difusión y Transparencia****: Diseña programas de difusión para informar a los ciudadanos sobre la gratuidad y transparencia en la prestación de trámites y servicios.
6. ****Eliminación de Espacios de Corrupción****: Implementa mecanismos que garanticen la erradicación de espacios de corrupción y la eficacia en las funciones gubernamentales.

Este Bando busca consolidar la mejora regulatoria en Toluca, promoviendo un entorno más eficiente y transparente para los ciudadanos.

¿Te gustaría saber más sobre alguna de estas propuestas o cómo se implementarán?

Nuevamente para el “campo” resultó extraña la respuesta de Inteligencia Artificial, porque de la revisión documental del Bando Municipal 2025 del Ayuntamiento de Toluca, es evidente que no corresponde al contenido de dicho documento, “el intermedio” no mostraba una posición congruente con la información documental que establece los siguientes puntos:

“Artículo 109. La mejora regulatoria, la innovación y el gobierno digital, tendrán un enfoque transformador de la vida pública del municipio, eliminando la discrecionalidad de los actos de autoridad en los trámites y servicios”.

“El Ayuntamiento aprobará e implementará programas y acciones en materia de mejora regulatoria, que...que promuevan un proceso constante de eficacia y eficiencia administrativa, con el propósito de generar normas claras, reducir al mínimo la carga regulatoria sobre personas y empresas, la eliminación de barreras para el bienestar social y la prosperidad económica”.

“Artículo 110. El Ayuntamiento fomentará la innovación tecnológica para mejorar la planeación, organización, soporte y evaluación de los servicios públicos municipales.

Asimismo, implementará políticas públicas y acciones de gobierno digital, para la gestión pública...”.

“Artículo 111. Los trámites y servicios municipales estarán soportados por un enfoque de transformación digital, a fin de simplificar y digitalizar la gestión de procesos y procedimientos administrativos, a través del aprovechamiento estratégico de las plataformas digitales” (Bando Municipal, 2025 p. 66).

Por lo anterior se insistió a Inteligencia Artificial que aportara mayores elementos respecto del Bando Municipal.

¿Qué propone en materia de mejora regulatoria?

El Bando Municipal 2025 de Toluca incluye varias propuestas importantes en materia de mejora regulatoria. Aquí están algunas de las más destacadas:

1. ****Revisión y Actualización de Normativas****: Se propone revisar toda la normativa existente para eliminar regulaciones que resulten ineficaces, injustas u obstructivas, asegurando que las normativas sean claras y aplicables.
2. ****Simplificación de Trámites****: Implementar programas para simplificar los trámites administrativos, reduciendo la burocracia y facilitando el acceso a los servicios públicos para los ciudadanos.
3. ****Digitalización y Tecnologías****: Utilizar herramientas digitales para agilizar los procesos administrativos y mejorar la transparencia en la gestión pública. Esto incluye la implementación de plataformas en línea para realizar trámites y consultas.
4. ****Participación Ciudadana****: Fomentar la participación de los ciudadanos en el proceso de creación y revisión de normativas para asegurar que reflejen las necesidades y preocupaciones de la comunidad.
5. ****Transparencia y Acceso a la Información****: Diseñar programas de difusión para informar a los ciudadanos sobre la gratuidad y transparencia en la prestación de trámites y servicios. Esto busca garantizar que la información sea accesible para todos.
6. ****Eliminación de Espacios de Corrupción****: Implementar mecanismos que garanticen la erradicación de espacios de corrupción, asegurando la eficacia y transparencia en las funciones gubernamentales.

Estas propuestas buscan consolidar la mejora regulatoria en Toluca, promoviendo un entorno más eficiente y transparente para los ciudadanos.

¿Te gustaría profundizar en alguna de estas propuestas o saber más sobre cómo se implementarán?

Hasta este punto es claro que aunque Inteligencia Artificial recoge algunos puntos del Bando Municipal 2025 y aplican de manera general al entorno de la mejora regulatoria, existen elementos que Inteligencia Artificial da por hecho, pero que no están planteados en el Bando, por ejemplo, “la revisión de toda la normatividad existente” o la “reducción de la burocracia”, por lo que el uso de la información generada, podría resultar en conclusiones equivocadas y derivar en el desarrollo de

acciones que no están contempladas en la gestión administrativa del municipio de Toluca del periodo 2025-2027.

En este punto es donde el “campo” es fundamental para distinguir lo que de manera ficticia Inteligencia Artificial está aportando⁵ y exponer las incongruencias del “intermedio” en las “implicadurias conversacionales”.

Para constar la equivocada orientación que resulta de aplicar la información de Inteligencia Artificial se formuló la siguiente pregunta:

¿Cómo se implementarán esas propuestas en el municipio de Toluca?

El ****Programa de Mejora Regulatoria 2025**** de Toluca se implementará a través de varias estrategias y acciones específicas. Aquí te explico cómo se llevarán a cabo algunas de las propuestas clave:

1. ****Revisión y Actualización de Normativas****: Se establecerá un equipo especializado para analizar y actualizar las normativas existentes, eliminando aquellas que resulten ineficaces, injustas u obstructivas. Este equipo trabajará en colaboración con diferentes dependencias municipales y organizaciones civiles para asegurar que las normativas sean claras y aplicables.
2. ****Simplificación de Trámites****: Se implementarán programas para simplificar los trámites administrativos, reduciendo la burocracia y facilitando el acceso a los servicios públicos para los ciudadanos. Esto incluirá la digitalización de procesos y la creación de plataformas en línea para realizar trámites y consultas.
3. ****Digitalización y Tecnologías****: Se utilizarán herramientas digitales para agilizar los procesos administrativos y mejorar la transparencia en la gestión pública. Esto incluirá la implementación de plataformas en línea y la adopción de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial y la automatización de procesos robóticos (RPA).
4. ****Participación Ciudadana****: Se fomentará la participación de los ciudadanos en el proceso de creación y revisión de normativas, asegurando que reflejen las necesidades y preocupaciones de la comunidad. Se organizarán consultas

⁵ Cabe señalar que, en la experiencia personal no es el único caso en donde Inteligencia Artificial ha aportado información equivocada o imprecisa, por lo que es necesario revisar la fuente de manera directa para constatar la veracidad de la información.

públicas y foros de participación ciudadana para recabar opiniones y sugerencias.

5. ****Transparencia y Acceso a la Información****: Se diseñarán programas de difusión para informar a los ciudadanos sobre la gratuidad y transparencia en la prestación de trámites y servicios. Esto incluirá la creación de portales de información accesibles y la realización de campañas de sensibilización.

6. ****Eliminación de Espacios de Corrupción****: Se implementarán mecanismos que garanticen la erradicación de espacios de corrupción, asegurando la eficacia y transparencia en las funciones gubernamentales. Esto incluirá la creación de sistemas de control y auditoría interna, así como la promoción de una cultura de integridad y ética en la administración pública.

Estas acciones están diseñadas para consolidar la mejora regulatoria en Toluca, promoviendo un entorno más eficiente y transparente para los ciudadanos.

¿Te gustaría saber más sobre alguna de estas acciones o cómo se implementarán en detalle?

Nuevamente Inteligencia Artificial hace uso de información general para ser aplicada en un espacio específico, pero diversas recomendaciones no tienen sustento en los documentos elaborados en el municipio de Toluca de la administración 2025-2027. Por ejemplo, establecer un equipo especializado para analizar y actualizar las normativas existentes; reducir la burocracia; la automatización de procesos robóticos (RPA); las consultas públicas y foros de participación ciudadana; las campañas de sensibilización; los sistemas de control y auditoría interna. Ninguna de estas acciones forma parte de las líneas de acción establecidas por la nueva administración.

Es evidente que Inteligencia Artificial utiliza información genérica de mejora regulatoria, pero no delimita el texto que correspondería a una línea de acción de la temática específica para el municipio de Toluca. No consulta la fuente correcta para realizar las recomendaciones, prácticamente inventa con buenas intenciones, pero no con la confiabilidad necesaria para un documento académico.

La falta de congruencia entre la información contenida en el documento real y el que revisó Inteligencia Artificial es más evidente cuando se preguntó:

¿La revisión y actualización de normativas en que parte del programa municipal se señala?

La revisión y actualización de normativas en el Programa de Mejora Regulatoria 2025 de Toluca se señala en varias partes clave. Específicamente, se propone:

1. ****Revisión Normativa****:

- Revisar toda la normatividad que regula los trámites de la Secretaría para eliminar aquella que resulte inoperante, injusta y obstructiva.
- Actualizar las normativas existentes para asegurar que sean claras, aplicables y relevantes para las necesidades actuales de la comunidad.

2. ****Simplificación de Trámites****:

- Implementar programas para simplificar los trámites administrativos, reduciendo la burocracia y facilitando el acceso a los servicios públicos para los ciudadanos.

3. ****Transparencia y Acceso a la Información****:

- Diseñar programas de difusión para informar a los ciudadanos sobre la gratuidad y transparencia en la prestación de trámites y servicios.

Estas acciones buscan garantizar que las normativas sean eficaces y alineadas con los principios de máxima utilidad para la sociedad, promoviendo un entorno regulatorio más eficiente y transparente.

¿Hay algo más específico que te gustaría saber sobre el Programa de Mejora Regulatoria 2025 de Toluca?

De la comparación del documento Bando Municipal Toluca 2025-2027 es evidente que el contenido que menciona Inteligencia Artificial no concuerda y no procede de dicho documento, lo que reafirma la precaución con la que deben trabajarse temas específicos.

Continuar trabajando para definir la planeación prospectiva con lo aportado por Inteligencia Artificial puede conducir a errores, propuestas distintas y hasta contrarias a las propuestas expresadas por la administración municipal.

Este es el ejemplo en donde el “retroceso reflexivo” al “campo”, la especialización que da la experiencia, el conocimiento de diversa información y su interrelación es útil para moderar el uso de información generada por Inteligencia Artificial.

2. El acercamiento a la capacitación de Inteligencia Artificial

En diversas presentaciones y reuniones a las que he asistido para conocer el manejo de Inteligencia Artificial, el más significativo a la fecha ha sido el realizado en la UAM Azcapotzalco por su practicidad para mejorar el acercamiento a la nueva tecnología.

El 6 de marzo mediante correo electrónico recibí la invitación para asistir a un curso de Inteligencia Artificial “La División de Ciencias Sociales y Humanidades junto con la Sección de Documentación de la Coordinación de Servicios de Información (Biblioteca), les hace una atenta invitación para participar en el curso “Potencializa tu investigación con Inteligencia Artificial Generativa”, impartido por el Mtro. César Saavedra Alamillas. En este curso, descubrirás cómo potenciar las habilidades de investigación de tus alumnos utilizando la Inteligencia Artificial Generativa (IAg). El objetivo es identificar los alcances como las limitaciones de estas tecnologías, así como las capacidades individuales de tus estudiantes. Aprenderás a implementar un método de intervención que transformará su enfoque hacia la investigación, permitiéndole desarrollar un proceso más efectivo y enriquecedor”.

En dicho curso se identificó el uso de aplicaciones especializadas de Inteligencia Artificial dependiendo de si se trataba de un texto, un video, una imagen o un audio; los ecosistemas de información (académico, científico, social, depredador etc.); normas de citación; las características de la Inteligencia Artificial, sus inicios y evolución; sus limitaciones (limitación de respuestas en español, falta de transparencia en soporte y fuentes de información y la fiabilidad en textos largos y la generación de referencias falsas); y la importancia de la redacción del *prompt* como instrucción en un sistema Inteligencia Artificial para obtener información y propuestas para la resolución de problemas.

Respecto del *prompt* el expositor César Saavedra, hizo énfasis en cumplir con varios requisitos: claridad del contexto y objetivo; la acción solicitada o la posición

que debe adoptar la Inteligencia Artificial; contenido o el qué solicitado; el formato preferido para mostrar los resultados; el estilo que debe adoptar; y especificidades.

Para más detalle de la estructura del *prompt*, reproduzco la imagen que contiene los elementos más importantes:

ESTRUCTURA DE PROMPT UNIVERSAL PARA LOS PRINCIPALES LLMs			
COMPONENTES			DESCRIPCIÓN
1	Persona/rol		Define el rol desde el cual debe responder el modelo.
2	Objetivo/Tarea		Especifica claramente la acción o resultado esperado.
3	Contexto		Proporciona información relevante y antecedentes detallados.
4	Fuente		Indica datos o adjunta documentos específicos.
5	Formato		Define el formato, tono o nivel de detalle.
6	Instrucciones paso a paso		Sugiere pasos secuenciales si es necesario.
7	Ejemplos		Incluye ejemplos relevantes.
8	Delimitadores		Usa comillas o símbolos para segmentar el prompt.
9	Iteración/Refinamiento		Proceso iterativo recomendado para ajustes.

Fuente: Gadea (2025), <https://vicentgadea.com/estructura-prompts-universal>

3. Nueva consulta a Inteligencia Artificial.

Los ejercicios elaborados durante el curso permitieron un uso más adecuado de la Inteligencia Artificial, aprovechando de mejor manera las potencialidades de la herramienta.

Consulta a Copilot

Prompt: “Compórtate como un consultor experto y elabora una propuesta de mejora regulatoria para la ciudad de Toluca, México, considera los aspectos de regulación económica y social, así como los aspectos de mejora regulatoria que mejore las condiciones sociales y económicas y por aparte destaca los beneficios políticos para el gobierno municipal y las ventajas de imagen de eficiencia gubernamental.

Considera el programa de trabajo de mejora regulatoria 2025 vigente y la propuesta del programa de trabajo de mejora regulatoria 2026”.

Propuesta de Mejora Regulatoria para Toluca, México (2025-2026) **Enfoque en regulación económica, social y eficiencia gubernamental**

I. Aspectos de Regulación Económica

1. Simplificación de trámites empresariales

- **Digitalización integral:** Migrar al 100% de los trámites empresariales (licencias, permisos, registros) a una plataforma única en línea, con validación automatizada y ventanilla virtual 24/7¹⁶.
- **Reducción de costos y tiempos:** Establecer metas específicas para 2026:
 - 30% menos requisitos para apertura de negocios.
 - 50% de reducción en tiempos de respuesta para permisos de construcción¹³.
- **Ventanilla única para inversiones:** Crear un sistema integrado para gestionar trámites de proyectos estratégicos, coordinando dependencias municipales y estatales⁶.

2. Fomento a emprendimientos y PyMEs

- **Regímenes simplificados:** Diseñar un "Estatuto PyME" con regulaciones flexibles para negocios de hasta 10 empleados, incluyendo exenciones fiscales temporales y asesoría gratuita⁶.
- **Programa "Toluca Emprende Digital":** Capacitación en línea y acompañamiento para formalizar negocios informales, vinculado al Programa Anual de Mejora Regulatoria 2025³.

3. Competitividad sectorial

- **Clústeres estratégicos:** Priorizar regulaciones ágiles para sectores como turismo, comercio y tecnología, alineadas con la Agenda Regulatoria 2025-2026⁴⁶.
- **Certificación "Sello Toluca Ágil":** Reconocimiento municipal a empresas que cumplan estándares de calidad y regulación simplificada¹.

II. Aspectos de Regulación Social

1. Acceso a servicios básicos

- **Simplificación de programas sociales:** Unificar requisitos para acceder a apoyos (vivienda, educación, salud) mediante un padrón único biométrico, integrando datos del Registro Civil y DIF Municipal³⁵.

- **Centros comunitarios digitales:** Implementar 20 módulos con asistencia para trámites prioritarios (actas, servicios médicos) en zonas marginadas¹.

2. Participación ciudadana

- **Plataforma "Toluca Decide":** Sistema digital para consultas públicas vinculantes en proyectos regulatorios, con retroalimentación en tiempo real⁵.
- **Comités vecinales regulatorios:** Capacitar a 100 líderes comunitarios como enlaces para detectar obstáculos regulatorios en colonias¹.

3. Transparencia anticorrupción

- **Mapa interactivo de riesgos:** Publicar en línea un semáforo de corrupción por dependencia, basado en denuncias y tiempos de resolución⁴.
- **Auditorías regulatorias aleatorias:** Realizar 200 revisiones anuales a trámites prioritarios, con informes públicos⁵.

III. Beneficios Políticos para el Gobierno Municipal

1. Legitimidad y gobernanza

- Posicionamiento como **"Gobierno de Resultados"** mediante métricas verificables:
 - Publicación trimestral de indicadores IEMR (Indicador de Avance de la Estrategia Nacional de Mejora Regulatoria)¹³.
 - Reconocimiento nacional en el **Índice de Gobierno Digital 2026** (top 5 de ciudades medianas).

2. Capital político

- **Alianzas estratégicas:** Firmar 10 convenios con cámaras empresariales (ej. CANACO SERVYTUR) para co-diseñar regulaciones, reforzando la imagen de gobierno cercano⁶.
- **Narrativa de modernización:** Comunicar avances mediante:
 - Informes ciudadanos en formato multimedia.
 - Certificación ISO 18091 en gestión regulatoria para 2026.

3. Control de gestión

- **Tablero de mando integral:** Sistema centralizado para monitorear en tiempo real el avance del Programa 2025-2026, con alertas tempranas³⁵.

IV. Ventajas de Imagen y Eficiencia

1. Posicionamiento mediático

- **Marca ciudad "Toluca Ágil":** Campaña transversal en redes y medios destacando:
 - Reducción del 40% en tiempo promedio de trámites (vs. 2024).

Ahorro de 15 millones de pesos anuales en costos administrativos16.			
2. Atracción de inversiones			
Ranking de competitividad: Buscar escalar 10 posiciones en el Índice de Ciudades Prósperas (ONU-Hábitat) mediante: - Certificaciones expeditas en normas ambientales y urbanas. - Paquetes de incentivos para empresas con "Sello Toluca Ágil".			
3. Reconocimientos institucionales			
- Postular al Premio Gobierno Digital 2026 (OCDE) en la categoría "Regulación Inteligente". - Publicar casos de éxito en plataformas como GobLab U. Adolfo Ibáñez (referente internacional en innovación regulatoria).			
Programa de Trabajo 2025-2026			
Etap	Acciones Clave	Metas 2025	Metas 2026
Diagnóstico	Auditoría de 50 trámites prioritarios	Informe público	N/A
Implementación	Lanzamiento de 15 servicios digitales	80% operativos	100% operativos
Evaluación	Encuesta anual de satisfacción (n=5,000 usuarios)	70% aprobación	85% aprobación
Escalabilidad	Replicar 3 modelos exitosos en municipios vecinos	1 alianza	3 alianzas
Conclusión: Esta propuesta articula mejoras técnicas con una narrativa política clara, convirtiendo la regulación en palanca para desarrollo económico, cohesión social y posicionamiento institucional. Su ejecución requerirá: - Presupuesto específico (5% del gasto en modernización). - Comité de Seguimiento con participación de cámaras, academia y OSC. - Comunicación estratégica centrada en historias de usuarios reales.			

Como puede observarse la construcción más orientada del *prompt* conduce a respuestas más propositivas, concretas, independientemente de su factibilidad. Por ejemplo, si se le hubiera especificado en el *prompt* la imposibilidad de destinar

recursos al proyecto, seguramente hubiera modificado y reducido propuestas que evidentemente requerían recursos adicionales para su operación.

Como parte de los ejercicios en Inteligencia Artificial también quise evaluar la capacidad para elaborar un ensayo a partir de un texto que previamente había realizado como parte de las evaluaciones del Doctorado en Intervención en las Organizaciones.

Consulta napkin.ai

Elabora un ensayo complementando la temática con textos de José Juan Sánchez y de otros autores sobre el tema de Teoría de la Administración Pública. Incorpora fuentes y redacción con calidad académica.

La Teoría de la Administración Pública: Reflexiones desde José Juan Sánchez y Otros Autores

La administración pública ha evolucionado como una disciplina académica y profesional que busca comprender, estructurar y optimizar el funcionamiento del Estado y sus instituciones. En este ensayo, se exploran las aportaciones de José Juan Sánchez González y otros autores relevantes para entender la teoría de la administración pública, destacando su carácter interdisciplinario, histórico y práctico.

La Administración Pública como Ciencia

José Juan Sánchez González sostiene que la administración pública debe ser considerada una ciencia, en contraposición a la visión tradicional que la percibía como un arte debido a la falta de un objeto de estudio definido. Según Sánchez, esta disciplina tiene un enfoque interdisciplinario que abarca elementos del Estado, el gobierno, los poderes públicos y la burocracia. En su obra, argumenta que los paradigmas no deben desvirtuar el objeto de estudio de esta ciencia, ya que las organizaciones gubernamentales responden a comportamientos políticos y sociales específicos¹².

El autor también enfatiza que las políticas públicas son un componente fundamental de la administración pública moderna. Estas políticas no solo se limitan a la toma de decisiones, sino que incluyen etapas como la implementación y evaluación de su viabilidad. Desde esta perspectiva, las políticas públicas se diferencian de las gubernamentales cotidianas al abordar problemas estructurales y estratégicos¹.

El Desarrollo Histórico de la Administración Pública

En México, el estudio formal de la administración pública tiene raíces profundas que datan del siglo XIX. Autores como Luis de la Rosa Oteiza y José María del Castillo Velasco jugaron un papel crucial en su consolidación como disciplina

académica. Luis de la Rosa es reconocido como el "Padre de la Administración Pública" en México por su obra *Ensayo sobre la administración pública de México y medios para mejorarla* (1853), mientras que Castillo Velasco contribuyó con su *Ensayo sobre el Derecho Administrativo Mexicano* (1874)⁶. Estas obras sentaron las bases para el desarrollo teórico y práctico de la administración pública en el país.

Por otra parte, instituciones como el Instituto Nacional de Administración Pública (INAP) han promovido investigaciones académicas en este campo durante más de seis décadas. La publicación constante de estudios teóricos y metodológicos ha permitido una evolución conceptual desde los cimientos clásicos hasta las aportaciones contemporáneas⁵⁶.

Aportaciones Contemporáneas: Teorías Neosistémicas

Las teorías neosistémicas han redefinido el enfoque hacia la administración pública al considerarla un sistema autónomo y autorreferencial formado por organizaciones interconectadas. Este enfoque permite observar cómo las instituciones públicas interactúan con sus entornos políticos y sociales para generar regulaciones internas y externas⁷. Desde esta perspectiva, se reconoce que las decisiones administrativas no solo son técnicas sino también profundamente influenciadas por factores políticos.

Interdisciplinariedad en la Administración Pública

La administración pública no puede ser entendida sin considerar su relación con otras disciplinas como la ciencia política, el derecho administrativo y la economía política. Por ejemplo, autores clásicos como Max Weber han destacado el papel central de la burocracia en el funcionamiento del Estado moderno¹⁴. Además, estudios recientes han explorado cómo los cambios sociales impactan las estructuras administrativas, exigiendo adaptaciones constantes en los principios básicos del proceso administrativo: planeación, organización, dirección, control y evaluación⁴.

Conclusión

La teoría de la administración pública es un campo dinámico que combina historia, política y gestión organizacional para abordar los retos del gobierno moderno. Las contribuciones de José Juan Sánchez González y otros autores han enriquecido nuestra comprensión sobre esta disciplina al destacar su carácter científico e interdisciplinario. A través del análisis histórico y contemporáneo, se reafirma que la administración pública no solo es un instrumento técnico sino también un espacio donde convergen intereses políticos y sociales.

Este ensayo muestra cómo los fundamentos teóricos proporcionan herramientas esenciales para enfrentar los desafíos administrativos en sociedades cada vez más complejas e interconectadas.

El breve ensayo que produjo Inteligencia Artificial aborda elementos comunes, genéricos y no realiza ninguna observación relevante que hubiera esperado respecto de la Administración Pública como ciencia o de su evolución considerando a autores clásicos y que formaba parte del texto que se incluyó para su revisión.

Nuevamente el “campo” lleva a buscar el ámbito especializado con información que el humano puede tener en la cabeza y que Inteligencia Artificial no ha podido considerar.

Conclusiones

El uso de inteligencia artificial para la investigación en proceso, contribuyó con información general y con publicaciones disponibles en internet, que sin la herramienta hubiera sido necesario la búsqueda precisa para considerarlos, es una ventaja si queremos abundar en el “campo”.

Sin embargo, cuando se trató de solicitar información específica -utilizando los conceptos de Bourdieu- el “intermedio” viola las “implicaduras conversacionales” proporcionando información incongruente. Desde luego tampoco podemos pretender que nos aporte lo que todavía está en construcción y la gran ventaja, aún para el humano, es que Inteligencia Artificial no está presente en las reuniones donde se van definiendo las ideas, propuestas acciones y sus mediciones. Es como si se hiciera una consulta médica a Inteligencia Artificial y aunque se reciba respuesta, puede ser incompleta o errónea, por información que aún se transmite de persona a persona. La consulta a Inteligencia Artificial, sin ser especialista del “campo” puede llevar a acciones equivocadas. Más aún sin la visita al consultorio médico o al especialista en intervención en las organizaciones, en donde otros elementos importantes del diagnóstico del paciente o de la organización pueden no ser considerados (por ejemplo, una arritmia cardíaca o la incertidumbre organizacional), porque no forma parte de la información que tiene disponible para el diagnóstico Inteligencia Artificial, por ello hoy en día, la evaluación médica por un profesional de la salud o un interventor en las organizaciones, brinda una información mucho más completa. En el “campo” de la medicina, “La conversación

con el paciente, la revisión de estudios y, sobre todo, la exploración física puede dar un giro completo al plan de tratamiento...Aprendamos a utilizar adecuadamente las herramientas tecnológicas, pero no dejemos de confiar en los médicos” (Moreno, 2025: 16). En el caso de las intervenciones económicas, administrativas y sociológicas, tampoco debemos dejar de confiar en quienes se han especializado en los “campos”, porque, aunque de manera parcial, sigue siendo más completa que la información que genere Inteligencia Artificial.

No obstante, de haber tenido disponible la herramienta de Inteligencia Artificial en años pasados, me habría ahorrado mucho tiempo de búsqueda de información y de integración de propuestas, como en su momento, el uso de programas de hojas de cálculo y procesadores de palabras aceleraron la elaboración de resultados contables y escritos, o el uso de TSP o macros y bases de datos en Lotus permitieron jugar con proyecciones y escenarios.

También debe considerarse las capacidades que ofrece el *software* de paga, con menos restricciones que el gratuito, usado en este ejercicio. Y la tendencia a la creciente difusión de herramientas en lo que se ha denominado la democratización de la Inteligencia Artificial.

Finalmente, en tanto continúa avanzando la Inteligencia Artificial y se cuenta con “máquinas pensantes” como “compañía maravillosa”,⁶ los especialistas sugieren no volverse dependientes de la Inteligencia Artificial: no ceder a la Inteligencia Artificial la capacidad de analizar, comparar, seleccionar, decidir y proyectar, es decir, de pensar.

Bibliografía

Ayuntamiento de Toluca (2025), Bando Municipal, Toluca 2025.

⁶ Pearl y Mackenzie, consideran que aún no se ha logrado hacer máquinas que piensen, pero que esto algún día será posible, que sin duda deben de hacerse y además, serán máquinas que serán capaces de distinguir el bien del mal (Pearl y Mackenzie, 2020).

Bourdieu, Pierre (2024), El interés detrás del desinterés, Siglo Veintiuno Editores, 1ª ed.- Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Libro digital, EPUB.- (Biblioteca Clásica) Archivo Digital: descarga y online Traducción: Margarita Polo // ISBN 978-987-801-390-9 1. Sociología. 2. Estado. 3. Instituciones Políticas. I. Polo, Margarita, trad. II. Título.

Escárcega, Castañeda José (2023), Aproximaciones a la Inteligencia Artificial en países Latinoamericanos, Heretodoxus, Revista de la Facultad de Economía.

Gadea Vicent (2025), Descubre la Estructura Universal de Prompts que funciona en los principales LLMs, <https://vicentgadea.com/estructura-prompts-universal>.

Keynes, John Maynard (1981), Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero, FCE, México.

Lozano, Carrillo Oscar y Zavala, Osorio Yadira (Coordinadores) (2025), Reflexiones sobre la Intervención en las Organizaciones en la UAM, Programa de Inteligencia Artificial Estratégica, Social y Solidaria, REMINEO, A.C. México.

Moreno, Sánchez Francisco (2025), Chat-GPT, la nueva opinión, Reforma, 16 de septiembre de 2025.

OCDE (2016), El ABC de la Mejora Regulatoria para las Entidades Federativas y los Municipios, https://www.oecd.org/es/publications/el-abc-de-la-mejora-regulatoria-para-las-entidades-federativas-y-los-municipios_87646191-es.html.

Pearl, Judea y Mackenzie Dana (2020), El libro del porqué. La nueva ciencia de la causa y el efecto, Ed. Pasado y Presente, Barcelona.

Sorman, Guy (1992), Los verdaderos pensadores de nuestro tiempo, Seix Barral, México.

CAPITULO XII

DISEÑO ESTRATÉGICO MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: MEJORA DE LA EFICIENCIA OPERATIVA EN LOS PROCESOS EMPRESARIALES EN MICROEMPRESA

From Strategic Design through Artificial Intelligence Implementation: Enhancing
Operational Efficiency in Microenterprise Business Processes

Dra. Karen Lizeth Zapata Torres

Universidad Autónoma de Baja California

karen.zapata@uabc.edu.mx

Dra. Janette Brito Laredo

Universidad Autónoma de Baja California

jbrito@uabc.edu.mx

Iris Anahí Bautista Ramírez

Universidad Autónoma de Baja California

iris.bautista@uabc.edu.mx

Introducción

La participación de las Mipymes (micro, pequeñas y medianas empresas) en la economía desempeñan un papel fundamental puesto que son la clave del crecimiento económico demostrando que “el 94% de las que existen en el mundo son Mipymes, es decir, alrededor de 400 millones” (OMC, 2025, p. 11) representando una fuente potencial contribuyendo a la generación de empleos y aportando al Producto Interno Bruto (PIB), en el caso de la economía mexicana no es la excepción está demostrado que “son las que generan más empleos, pagan

más impuestos y, en general, son los que más contribuyen al producto interno bruto (PIB) de nuestro país. Más del 90% de los negocios está formado por estas Mipymes” (Huerta, 2023, párr. 2).

Conociendo la importancia y la participación que tienen en el desarrollo económico de los países se deben considerar acciones estratégicas que permitan la generación de nuevas fuentes de empleos, pero también el fortalecimiento de estas.

Desde el punto de vista estratégico y la evolución que han experimentado las organizaciones a través del tiempo desde su surgimiento como formas de asociación mediante tribus hasta lo que conocemos hoy en día como las estructuras modernas, por tal motivo, surge la necesidad que se consideren como un pilar fundamental la evolución de las mismas lo cual puede ser alcanzado por medio de la automatización, digitalización y transformación empresarial como parte de las estrategias digitales a implementarse en el corto plazo, en este sentido, la digitalización ha permitido la aparición de nuevos esquemas organizacionales que rompen con las estructuras tradicionales, facilitando la descentralización de procesos, la personalización de la oferta y la optimización de la experiencia del consumidor (Reyes y Reyes, 2023).

Asimismo la irrupción de plataformas digitales, la inteligencia artificial, la automatización y el big data han redefinido la manera en que las empresas operan y generan valor (Bican y Brem, 2020), por ello, resulta esencial la implementación de la Inteligencia Artificial (IA) como pilar fundamental de la planeación estratégica tecnológica y que actualmente funciona como una herramienta que impulsa la competitividad en el mercado, tal como lo señala Rangel

⁷ Profesora-Investigadora de tiempo completo, Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Administrativas y Sociales, Universidad Autónoma de Baja California.

² Profesora-Investigadora de tiempo completo, Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Administrativas y Sociales, Universidad Autónoma de Baja California.

³ Estudiante de Lic. en Administración, Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Administrativas y Sociales, Universidad Autónoma de Baja California.

et al., (2024), la Inteligencia Artificial transforma el panorama empresarial y mejora la eficiencia, productividad y competitividad de las organizaciones.

Por esta razón, surge la necesidad de demostrar cómo la intervención organizacional efectiva se logra como parte del Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS), con la finalidad de guiar a las Microempresas en un periodo alrededor de once semanas a alcanzar el éxito estratégico alineado con la IA buscando intervenir en los procesos empresariales combinando la educación dual de los estudiantes, el apoyo a las microempresas, el diseño de reestructuración de procesos empresariales bajo el enfoque clave de la IA y sobretodo implementando los principios triple y quintuple hélice que permiten a cada una de las organizaciones transformar sus procesos con la implementación de la IA y alcanzar la madurez digital en once semanas lo cual es una estrategia eficaz que demuestra que la IA puede lograr que una empresa sea competitiva en el corto plazo.

Automatización, digitalización y transformación empresarial en México

Desde el surgimiento de las organizaciones los procesos empresariales han experimentado una evolución a través del tiempo lo que ha permitido a las organizaciones adaptarse principalmente a cambios tecnológicos mediante la digitalización, automatización y transformación de procesos permitiéndoles ganar competitividad, posicionamiento y sobrevivencia en el mercado. En la Revolución Industrial se dan los primeros inicios de automatización inteligente debido a que las organizaciones comienzan a implementar máquinas como estrategia de producción a gran escala y menos dependiente de la intervención humana desde ese punto Reis y Melão (2023), señalan que la automatización de los procesos que se realizan en una empresa, tiene importantes implicaciones para la fuerza laboral, las capacidades que requiere y el diseño potencial del trabajo futuro, por ello, los responsables de la toma de decisiones deben priorizar un enfoque basado en la evidencia y la necesidad de capacitación para comprender y aprovechar plenamente las virtudes de la transformación digital para su negocio.

Posteriormente, en la era digital a finales del siglo XX, se comienzan a digitalizar procesos que se realizaban físicamente lo que permitió a las organizaciones ser más eficaces y eficientes en sus procesos, con el propósito de más adelante naciera la era de la transformación surgiendo la necesidad de evolucionar e innovar en procesos empresariales que abarcaban desde redefinir el modelo empresarial considerándola como una pieza clave del éxito empresarial por ello que, Jafari-Sadeghi et al, (2021) sostienen como las empresas que han adoptado con éxito estrategias de transformación digital han demostrado ser más ágiles y receptivas a las cambiantes demandas del mercado.

Aun y cuando existe la creciente necesidad de transformar el entorno empresarial esto se convierte en un reto ya que para la adopción de nuevas tecnologías como la inteligencia artificial en las organizaciones es un imperativo estratégico para las empresas en el siglo XXI.

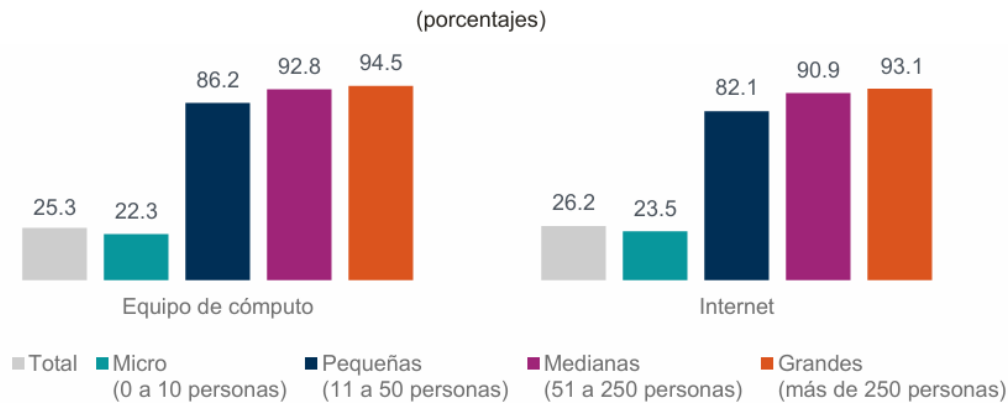
Análisis del panorama actual y actualización tecnológica: hacia la transformación digital de las MIPYMES en México

Ante la creciente necesidad de automatización, digitalización y transformación digital es preocupante que en la actualidad más del 70 por ciento las Mipymes no han adoptado la digitalización como parte de sus estrategias empresariales tal como lo reflejan los datos estadísticos obtenidos del censo económico 2024.

De acuerdo con información proporcionada del INEGI (2025), a nivel nacional solamente el 25.3 por ciento de las unidades económicas considerando micro, pequeñas, medianas y grandes empresas utilizaron equipo de cómputo y el 26.2 por ciento empleó internet para llevar a cabo sus actividades. Las unidades económicas pequeñas y medianas registraron alta participación en el uso de equipo de cómputo, con 86.2 y 92.8 por ciento, en cuanto al uso del internet se registró una participación de 82.1 y 90.9, por el contrario, con las microempresas la proporción fue del 22.3 por ciento en el uso de cómputo y un 23.5 en la implementación del internet (véase en figura 1).

Figura 1

Uso de cómputo e internet en las unidades económicas, por tamaño 2023



Nota. INEGI. Censos Económicos (CE), Resultados oportunos, 2024.

Al observar el diagnóstico se puede señalar que actualmente existe un campo de intervención que se encuentra disponible para poder implementar una transformación digital exitosa empleando el PIAES, puesto que “en 2023, en México operaron 5 451 113 unidades económicas en el sector privado y en las empresas paraestatales, en las que laboraban 27 785 505 personas. Del total de unidades económicas, predominaban las micro, con 95.5 % (INEGI, 2025, p.1)”, lo que permite identificar que las Mipymes no poseen la madurez suficiente para la transformación digital que les permita generar ventajas competitivas y lograr el éxito empresarial, sin embargo, con este tipo de programas que buscan la implementación de la IA como herramienta clave y apoyo solidario y continuo se puede contribuir significativamente a lograr una transformación digital.

Alternativas de Inteligencia artificial para la actualización tecnológica en la transformación de procesos empresariales de las MIPYMES

Para comenzar a abordar la inteligencia artificial desde la aplicabilidad empresarial es importante primero definir qué la inteligencia artificial “es una tecnología que permite a las computadoras y máquinas simular el aprendizaje humano, la comprensión, la resolución de problemas, la toma de decisiones, la

creatividad y la autonomía” (IBM, 2025, párr. 1) no se limita únicamente a transformar información o automatizar procesos sino que mediante la aplicación de esta se genera una transformación empresarial que considera desde las actividades más simples hasta las más complejas, lo que obliga a las organizaciones a rediseñar el funcionamiento interno de cada proceso empresarial y más aún a visualizar la tecnología como una herramienta estratégica.

Si bien es cierto, aunque existen diversas ramas de la IA para la implementación en las Mipymes, es importante considerar que para la ejecución de esta se deben considerar los procesos empresariales llevado a cabo dentro de estas ya que de esto dependerá la IA seleccionada e implementada, por ejemplo:

La IA Generativa puede ser implementada tanto en una microempresa hasta en una grande empresa, ya que su funcionamiento responde a las instrucciones que le son dadas en función de las necesidades de las tareas a generar las cuales pueden considerar desde la generación de nuevo contenido, que puede incluir textos, presentaciones, imágenes, videos, entre otros.

En cuanto a la implementación del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) mediante este se lleva el proceso de interacción del humano en tiempo real con la computadora permitiendo mediante la implementación de asistentes virtuales interactuar para establecer canales de comunicación, gestionar y obtener información por medio de respuestas en voz o texto, el cual se puede implementar en todo tipo de organizaciones.

Otra herramienta es el Aprendizaje Automático (Machine Learning) el cual permite por medio de la utilización de algoritmos y bases de datos generadas que las computadoras puedan proyectar modelos de tendencias o predicciones fundamentales para la toma de decisiones empresariales.

Al contrario, la IA Predictiva su objetivo es recolectar información fuente del macroentorno en el cual se desempeña la organización con la finalidad de proyectar tendencias futuras mediante la generación de modelos estadísticos o que han sido

procesados a partir de la información histórica lo que permitirá a las organizaciones conocer un futuro proyectado y con ello puedan generar posibles planes estratégicos ya sea para minimizar el impacto o generar nuevas estrategias empresariales.

Por otro lado, como parte de la estrategia de tomar mejores y más imparciales decisiones existen los Sistemas Expertos el cual se utiliza para proyectar toma de decisiones automáticas simulando como si lo hiciera un experto o para solventar problemas que llevarán mucho tiempo en resolverse por medio de la intervención humana.

Otra herramienta que puede apoyar en la reducción de tiempos en la realización de tareas repetitivas es la Robotic Process Automation (RPA) la cual puede ser asistida y no asistida permitiendo automatizar aquellos procesos repetitivos de la empresa o que son parte del funcionamiento diario y que no son necesarios que sean operados la intervención humana ya que son actividades rutinarias y establecidas.

Y por último se encuentra el Análisis de Sentimientos cuya función es apoyar a las organizaciones a analizar satisfacciones de clientes mediante el análisis de emociones y opiniones que mediante información escrita generada (reseñas, encuestas, redes, entre otras) permitirá evaluar áreas funcionales con la finalidad de conocer la satisfacción no solo de los empleados sino también de los clientes.

Al abordar las ramas de la IA se pueden identificar las que pueden ser de aplicabilidad en las Mipymes de acuerdo con las actividades genéricas que se llevan dentro de estas, por ello, es importante señalar que cada una de estas realiza una función particular dependiendo del objetivo para el cual fue creada tal como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1

Opciones de IA para procesos empresariales

IA	Aplicación en MIPYMES	Herramientas
IA Generativa	Crear anuncios, publicaciones, imágenes de productos, videos promocionales, correos automáticos	ChatGPT, DALL·E, Canva Magic Studio, Pika Labs, ElevenLabs
Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP)	Chatbots de atención al cliente, asistentes virtuales, análisis de comentarios o reseñas	ChatGPT, ManyChat, Google Dialogflow, IBM Watson Assistant
Aprendizaje Automático (Machine Learning)	Predicción de ventas, análisis de clientes, detección de fraudes, precios dinámicos	Power BI con Copilot, Google Cloud AutoML, Zoho Analytics
IA Predictiva	Previsión de demanda, mantenimiento preventivo, planificación de inventarios	Excel + ChatGPT, Amazon Forecast, IBM SPSS Modeler
Sistemas Expertos	Diagnóstico de problemas técnicos, recomendaciones de productos, soporte automatizado	Rulex, Expert.ai, Airtable + AI
Robotic Process Automation (RPA)	Facturación automática, carga de datos, envío de correos o reportes	UiPath (Community), Power Automate (Free plan), Zapier

Análisis de Sentimientos	Monitorear satisfacción del cliente, reputación de marca, feedback de empleados	MonkeyLearn, Hugging Face Models, Talkwalker Free Tools

Nota. La rama de las IA, así como la aplicación en las Mipymes fueron definidas por la autora y las herramientas generadas con la asistencia de la inteligencia artificial de Google.

Mediante la revisión de las diferentes ramas de la IA que pueden ser implementadas en las Mipymes se ha podido observar que para la adopción de estas se hace fundamental que la organización diseñe su cultura operativa mediante la implementación de la IA, ya que como lo mencionan Campos-Dávila, et al. 2024 “la resistencia al cambio y la falta de alineación cultural pueden obstaculizar la implementación efectiva de estrategias digitales” (p. 293) y con ello impedir el éxito empresarial el cual es considerado desde la eficiencia y eficacia de sus procesos internos hasta la participación en el entorno empresarial.

De lo operacional a lo estratégico: Intervención en los procesos empresariales del PIAESS: caso aplicado

Ateniendo cada uno de los rubros del PIAESS y con la finalidad de demostrar la efectividad de dicho programa se realizó la implementación estratégica en una microempresa de comercialización y prestación de servicios de belleza, de la cual primero fue fundamental conocer cada uno de los procesos a intervenir mediante el diagnóstico FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) que permitió conocer su situación y planear estratégicamente el futuro, el cual fue desarrollado considerando los procesos que intervienen en la operatividad como lo es la Administración, Marketing, Contabilidad y Economía Social los cuales fueron indispensable para diseñar el plan estratégico basado en la implementación y ejecución de acciones concretas innovando con la aplicación de la IA al buscar automatizar actividades empresariales, reduciendo costos, tiempo y lograr una eficiencia operativa.

Eje Administración

Al considerar el eje de la Administración, se buscó la implementación estratégica digital con la finalidad de fortalecer la gestión administrativa para garantizar eficiencia operativa, control de recursos y satisfacción del cliente, se buscó implementar un sistema de control administrativo integral (citas, inventarios y recibos), realizando la transición de un enfoque tradicional por medio de la intervención humana, se logra migrar al enfoque estratégico mediante:

Automatización de citas.

Se implementa un chatbot en Instagram y Messenger para atención al cliente, programado con flujos de información que permiten responder preguntas frecuentes (precios, horarios, promociones y citas) y dar seguimiento automatizado a las consultas.

Diseño e implementación del sistema de control de inventarios.

Se diseñó e implementó un sistema de control de inventarios utilizando Excel como herramienta principal. Esto permitió realizar el primer conteo físico del inventario, registrando cada producto y su existencia en stock de manera detallada.

Evaluación de la efectividad del sistema.

Se evalúa la efectividad del sistema mediante la visualización de los recibos procesados exitosamente a través de un gráfico de pastel en Excel, lo que permite identificar de manera clara el porcentaje de operaciones correctas y validar que el sistema facilita un control eficiente del inventario.

Eje de Marketing

De igual forma para atender el eje del Marketing se realizó una intervención estratégica digital y con la finalidad de incrementar la visibilidad y captar clientes del sector juvenil y laboral, realizándose mediante:

Creación y diseño de contenido.

Se creó una nueva página y cuentas en Instagram y Facebook, debido a que las anteriores estaban realizadas de forma funcional. Se diseñaron publicaciones de los servicios ofrecidos, testimonios de clientes y videos mostrando las instalaciones, utilizando las aplicaciones CapCut y PhotoRoom para la edición de imágenes y *reels*.

También se implementaron hashtags estratégicos para aumentar el alcance y la visibilidad de las publicaciones. La efectividad se evidenció en el incremento de interacciones y alcance de las publicaciones.

Registro y monitoreo de seguidores.

Se realizó un registro y monitoreo semanal de los nuevos seguidores en Instagram y Facebook, permitiendo medir el crecimiento de la audiencia y evaluar la efectividad de las estrategias de contenido implementadas.

Monitoreo de interacciones

Se llevó a cabo un seguimiento de las interacciones en cada publicación (likes, comentarios y compartidos) para evaluar qué tipo de contenido genera mayor engagement y ajustar la estrategia de comunicación digital.

Programación de publicaciones en Instagram y Facebook.

Se programaron las publicaciones de forma estratégica en Instagram y Facebook para mantener presencia constante y generar interacción continua con la audiencia.

Eje financiero

De igual forma y atendiendo un el eje financiero englobado en la Contabilidad se buscó atender la contabilidad digital mediante el uso de Excel o Google Sheets para registrar todas las operaciones diarias, iniciando con:

Verificación de operaciones pendientes

Se diseñó un sistema de control contable mediante un formato de Excel, que permite integrar las entradas y salidas de dinero de manera ordenada. Este formato asegura que no existan operaciones pendientes por capturar, facilitando la supervisión de todas las transacciones financieras.

. Consolidación de la información financiera.

El formato de Excel implementado consolida automáticamente la información financiera semanal, calculando los ingresos y egresos y mostrando el saldo resultante de forma automática. Esto permite una visión clara y precisa del estado financiero del y mejora la eficiencia en el control contable.

Registro de entradas y salidas de efectivo.

Se implementó un formato de Excel diseñado para el control contable, que permite registrar de manera detallada todas las entradas y salidas de efectivo. El sistema resta automáticamente los egresos de los ingresos, proporcionando un saldo actualizado y confiable para el seguimiento financiero diario.

Generación de reporte financiero en formato estándar.

A partir del formato de Excel, se genera un reporte financiero semanal en formato estándar, consolidando ingresos, egresos y saldo final, lo que facilita la revisión y análisis de la situación financiera

Elaboración de documento oficial con la lista de precios.

Se elaboró un documento oficial que contiene la lista de precios de todos los servicios, asegurando que la información esté disponible y sea clara para clientes y personal interno.

Ajuste de precios en servicios seleccionados.

Se realizaron ajustes estratégicos de precios en ciertos servicios, basados

en costos, demanda y comparativos de mercado, garantizando competitividad y rentabilidad del negocio.

Eje Economía Social

Y por último para atender la **Economía Social** como parte de la generación de valor social y de bienestar comunitario se desarrollaron las siguientes actividades:

Se elaboró un diagrama de Gantt sobre la planeación de contenido de los talleres a través de Canva.

Se implementaron Google forms con ayuda de un QR para la coordinación con facilitadores y asistentes.

Se buscaron colaboradores a través de páginas web como LinkedIn y Facebook.

Se elaboraron y presentaron en canva de forma profesional la propuesta de colaboración a instituciones públicas seleccionadas.

Y por último se realizó el registro documental de cada alianza en una carpeta física y digital en drive dedicada exclusivamente a "Alianzas y Convenios", para posteriormente realizar una convocatoria abierta en redes y medios de difusión, diseñar posts, stories o banners anunciando la alianza y con ello realizar el cierre de intervención por medio del PIAESS.

Aplicación de la inteligencia artificial en microempresas: hacia la eficiencia operativa mediante el proyecto PIAESS

Al llevar a cabo la intervención del PIAESS en una microempresa anteriormente señalada se logró transformar sus procesos operacionales mediante la implementación de la IA obteniendo los siguientes resultados:

Eficiencia Operativa

“La inteligencia artificial (IA) ha emergido como una herramienta clave para transformar la forma en que las empresas gestionan sus procesos (Magaña y Vazquez, 2025, p.2) mediante la cual las organizaciones alcanzan la eficiencia operativa ya que mediante una implementación correcta logra optimizar actividades o proceso, manejo eficiente de los recursos y agilidad en las operaciones reduciendo tiempos y costos. Además, “la IA puede desempeñar un papel crucial en la mejora de la productividad y la eficiencia operativa, automatizando tareas repetitivas y permitiendo que los empleados se concentren en tareas de mayor valor estratégico” (Jiménez, 2025, p. 91).

La IA en la actualidad es una herramienta que puede transformar no solamente el funcionamiento de una organización sino también la estructura organizacional, así como los modelos de trabajo que intervienen dentro de estas. Por esta razón, es fundamental señalar que debería ser considerada con aplicabilidad principalmente en las Microempresas ya que son organizaciones que carecen de infraestructura tecnológica sin embargo como se mencionó en el apartado anterior las IAS que fueron implementadas fueron requerimientos básicos como lo era una computadora y el servicio de internet, y cada una de las IAS utilizadas era de suscripción gratuita y mediante la ejecución del proyecto PIAES, por medio de lo cual se logró una eficiencia operativa en:

Marketing

- Generar la publicidad por medio del marketing digital mediante el uso de aplicaciones CapCut y PhotoRoom para la edición de imágenes y reels aplicando una publicidad sin costo, además de permitir maximizar las ventas implementando campañas publicitarias online sin costo, con mediciones de alcance en las diversas redes sociales además de lograr humanizar la comunicación con los clientes, mediante la implementación de hashtags estratégicos para aumentar el alcance y la visibilidad, la IA tiene un impacto significativo en la publicidad y el marketing, permitiendo identificar

tendencias, reducir riesgos, mejorar la atención al cliente y analizar grandes cantidades de datos (Prasanth et al., 2023).

Ventas

Atención al cliente

- Brindar una atención al cliente las 24 horas mediante el uso de un chatbot permitiendo la interacción con posibles clientes logrando así una atención personalizada y en tiempo real, y no reduciendo los tiempos de respuesta a 8 horas al llevar a cabo una comunicación humana, además con la capacidad de poder generar múltiples conversaciones al mismo tiempo, “estos asistentes virtuales automatizados pueden responder preguntas frecuentes, brindar soporte técnico básico y guiar a los clientes a través del proceso de compra” (Mendoza et al. 2024, p. 119).

Facturación

- Proporcionar en tiempo real los recibos digitales, lo que permite mediante dicha automatización evitar la generación de tareas repetitivas y optimizar tiempos de entrega.

Gestión de inventarios

- Realizar el conteo de inventarios tradicional llevando a cabo una automatización mediante la implementación de Excel/Sheets permitió generar una base de datos con la finalidad de calcular existencias en tiempo real, automatizar pedidos, generar reportes y gráficos dinámicos, así como la integración de macros para automatizar solicitudes repetitivas las cuales son generadas en cuestiones de minutos y que sirven de base para poseer un control eficiente del inventario, como lo señala Shoushtari et al., 2021 “la IA también facilita la gestión de inventario en tiempo real, ofreciendo recomendaciones para niveles óptimos de stock, reduciendo costos de mantenimiento y mejorando el servicio al cliente” (p. 6).

Contabilidad

- Implementar Excel o Google Sheets permitió llevar un control contable de forma ordenada, cronológica y sin errores humanos, por ello, que “la automatización de la entrada y el procesamiento de datos mediante IA reduce considerablemente las posibilidades de error, lo cual es esencial para mantener la integridad de los registros financieros” (Sánchez et al. 2024, p. 4) lo que permite también mostrar automatizar el flujo de efectivo en tiempo real, actualizando el mismo por cada operación, logrando así una eficiencia contable tal como lo señala Mat et al. (2024) destacan cómo las soluciones de IA aplicadas a la contabilidad facilitan una conciliación casi instantánea de cuentas, mejorando la eficiencia y precisión del proceso contable.

Toma de decisiones basada en la eficiencia operativa en los procesos empresariales en Microempresa del PIAESS

Al realizar la implementación de la IA en la microempresa en mención se logró ser más eficiente en algunas actividades empresariales que permitieron tomar decisiones en tiempo real como lo fue adquisidores de stock de inventarios, rediseños de campañas publicitarias digitales o el manejo administrativo, asimismo al explorar esta herramienta tecnológica se pudo lograr una eficiencia operativa en las actividades que se realizan como parte del funcionamiento interno el cual se tornó más ágil y los procesos más sistematizados.

La IA puede ayudar a las empresas a mejorar su toma de decisiones al proporcionarles una visión más clara sobre sus procesos de negocio (Álava, 2023, p. 23), si bien es cierto que la IA está redefiniendo el panorama empresarial contemporáneo al mejorar sustancialmente la toma de decisiones, Trunk et al. (2020) señalan que, aunque la IA puede automatizar muchas tareas, el juicio humano es indispensable y fundamental para la toma de decisiones estratégicas complejas debido a que no posee la moral ética y no cuenta con un juicio ético que permita seleccionar las mejores decisiones mediante el sentido común y el contexto

en el que se desempeña la organización lo que permitirá tomar las mejores decisiones.

Recomendaciones para los Microempresarios

La implementación de la IA requiere una transformación empresarial que debe considerar lo siguiente:

- Realizar un diagnóstico que permita conocer la necesidad de implementarla como necesidad no como una moda o tendencia.
- Seleccionar la IA de acuerdo a las necesidades determinadas.
- Contar con personal capacitado para el uso de la misma para que se puedan generar los resultados esperados.
- Capacidad de la organización a poder migrar a la madurez digital como una forma de operatividad.
- Considerar que es una herramienta que responderá de acuerdo con la información que le sea proporcionada.
- No es aplicable a todos los procesos o decisiones empresariales clave en las cuales es fundamental la participación del factor humano.
- Visualizarla como una herramienta que no solamente generará información sino modificara la forma de realizar las funciones.
- Comprender que automatiza e interpreta información, pero no conoce el contexto de donde se genera la misma.
- Considerar que cuenta con límites que se encuentran en la forma de la programación ya que los algoritmos fueron desarrollados por seres humanos y que posiblemente habrá tareas que no pueda realizar.
- Si se utilizan versiones gratuitas se tendrá acceso limitado a funciones.
- Llevar a cabo un uso responsable en las operaciones y actividades empresariales.
- Llevar a cabo supervisión y manejo de la misma.
- Seleccionar las herramientas más efectivas, pero de fácil uso.

- Pueden proporcionar información con errores si no se entrenan correctamente.
- La información que se maneja puede ser vulnerada.

Conclusiones

En resumen, se puede señalar que al realizar la aplicación del PIAESS mediante la aplicación de la IA en la Microempresa se pueden señalar las siguientes:

1. Se transformaron los procesos haciéndolos más eficientes como lo fue lograr la atención a clientes 24/7 lo cual impacta en atender el mercado en tiempo real sin recurrir a tiempos de espera.
2. De igual forma se migró de un sistema de inventarios físico a uno automatizado lo que permitió reducir tiempos en conteos físicos, logrando así la eficiencia en el ingreso y la salida del mismo.
3. En cuanto a la facturación también se consideró mediante la generación de recibos digitales que redujeron tiempos de elaboración, así como también brindan seguridad a los clientes al realizarse en tiempo real y de forma automatizada, eliminando tiempos de espera.
4. También al considerar la publicidad es importante señalar que es la que más reducción de costos se alcanzó, debido a que toda la producción visual y las campañas no generaron un costo, aunado a ello la promoción mediante redes sociales tampoco fue la excepción.
5. Por último, en cuanto a la contabilidad se puede señalar que al implementarse la IA se obtiene información financiera en tiempo real lo que permite conocer los flujos de efectivo sin la necesidad de realizar conteos físicos además que la estar ligados con la facturación elimina los errores humanos.

Asimismo, es importante señalar que la microempresa logró obtener el éxito estratégico mediante la implementación de la IA logrando así procesos internos más eficientes, posicionarse en el mercado y reducir costos de operatividad, además de centralizar y automatizar algunos procesos. Por ello, es fundamental señalar que la

implementación de la IA se encuentra al alcance de cualquier empresa sin importar el tamaño sin embargo se hace imperativo mencionar que las aplicaciones de IA empleadas fueron de suscripción gratuita las cuales fueron seleccionadas de acuerdo con las necesidades de la organización.

Sin embargo permitieron transformar su operatividad y con ello lograr la eficiencia operativa en los diversos procesos y con ello no obstante se logró visualizar a la IA como una herramienta clave en la productividad, competitividad y en el posicionamiento de la organización, asimismo lo reafirma Torres-Velásquez y Cruz-Moreno (2023) destacan el papel transformador de la IA en la redefinición de modelos de negocio tradicionales, impulsando la eficiencia, la productividad y la competitividad de las empresas. Sin embargo, la adopción de la IA también plantea desafíos importantes, como la seguridad de los datos, la privacidad y la ética en el uso de la tecnología (Kazakov et al., 2021).

Aunado a todo lo anterior es importante señalar que esto se no se hubiera alcanzado sin el apoyo del PIAES que logra ser una iniciativa que intervención organizacional y social mediante la inteligencia híbrida y como atención a las Mipymes, siendo estas la que más necesidad de transformación digital poseen por ser organizaciones de recursos limitados, así como de infraestructura tecnológica, sin embargo con la aplicación de este programa se logra evidenciar que no se requieren grandes inversiones en infraestructura tecnológica, basta con el acceso a una computadora, el servicio del internet y el talento especializado en IA para que se puedan alcanzar los objetivos de dicho programa transformar digitalmente a las organizaciones de forma gratuita.

Por otra parte, es necesario mencionar que para la aplicación de la IA se tiene que valorar los procesos que se buscan transformar en las organizaciones, puesto que existen algunos que la intervención del factor humano es clave para lograr toma de decisiones estratégicas que implican la implementación de la experiencia, el pensamiento crítico, el contexto y sobretodo la ética, por ello, se necesario reafirmar que la integración de la IA a las organizaciones deberá partir de la necesidad de automatizar procesos, reducir costos y lograr la competitividad,

es decir “la inteligencia artificial ofrece oportunidades para mejorar la eficiencia, reducir costos y mejorar la toma de decisiones empresariales” (Álava, 2023, p. 23)

Referencias

- Álava, W. L. S., Rodríguez, A. R., Cornelio, O. M., y Fonseca, B. B. (2023). El papel de la inteligencia artificial en la transformación digital de las empresas. *Tono, Revista Técnica de la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S A*, 19(1), 23-42.
- Bican, P. M., & Brem, A. (2020). Digital Business Model, Digital Transformation, Digital Entrepreneurship: Is There A Sustainable “Digital”? *Sustainability* 2020, Vol. 12, Page 5239, 12(13), 5239. <https://doi.org/10.3390/SU12135239>
- Campos-Dávila, J. E., Choque Yarasca, C. L., Olmos Saldívar, D., y Uribe Hernández, Y. C. (2024). Estrategias de transformación digital en Empresas Tradicionales. *Revista Venezolana Gerencia*, 29(105), 289-302. De <https://doi.org/10.52080/rvgluz.29.105.19>
- Huerta, L. (2023, junio 26). *La importancia de las MIPYME en la economía de México*. https://unamglobal.unam.mx/global_revista/la-importancia-de-las-mipyme-en-la-economia-de-mexico/
- IBM. (2025). ¿Qué es la inteligencia artificial o IA? <https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/artificial-intelligence>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2025, junio 25). *ESTADÍSTICAS A PROPÓSITO DEL DÍA DE LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS*. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2025/EAP MI PYMES_25.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2025/EAP_MI PYMES_25.pdf)
- Jafari-Sadeghi, V.; Garcia-Perez, A.; Candelo, E.; Couturier, J. (2021). Exploring the impact of digital transformation on technology entrepreneurship and

- technological market expansion: The role of technology readiness, exploration and exploitation. *Journal of Business Research*, 124, 100–111. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.020>
- Jiménez, R. C. (2025). *Inteligencia artificial para la mejora de la eficiencia operativa en empresas de soluciones informáticas en Ecuador* (Bachelor's thesis, Babahoyo: UTB-FAFI. 2025).
- Kazakov, S., Ruiz-Alba, J. L. y Muñoz, M. M. (2021). The impact of information and communication technology and internal market orientation blending on organisational performance in small and medium enterprises. *European Journal of Management and Business Economics*, 30(2), 129-151. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EJMBE-04-2020-0068/full/html>
- MAGAÑA, L. A. Y VÁZQUEZ, E. A. (2025, julio 07). *APLICACIÓN DE AGENTES DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN OPERATIVA*.
- Mat, K., Ain, N., Hani, N., Nur, S., y Mazurina Mohd Ali. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Accounting Profession: A Concept Paper. *Business Management and Strategy*, <https://doi.org/10.5296/bms.v15i1.21620>
- Mendoza, C; Mendoza I; Camacho, J y Mendoza, E. (2024). La inteligencia artificial como motor de innovación en los negocios. *MAGAZINE DE LAS CIENCIAS, REVISTA DE INVESTIGACION E INNOVACION*. 9, (4), 114-129. <https://doi.org/10.33262/rmc.v9i4.3263>
- Naciones Unidas, OMC. (2025). *National Actions Plans on Business and Human Rights y OMC NEWS*
- Prasanth, A., Vadakkan, D., Surendran, P., Thomas, B., (2023). Role of Artificial Intelligence and Business Decision Making. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, 14(6), 2023. <http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140610>

- Sánchez-Caguana, D. F., Philco Reinozo, M. A., Salinas-Arroba, J. M., & Pico-Lescano, J. C. (2024). Impacto de la Inteligencia Artificial en la Precisión y Eficiencia de los Sistemas Contables Modernos. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(3), 1–12.
<https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n3/117>
- Shoushtari, F., Ghafourian, E., Talebi, M. (2021). Improving Performance of Supply Chain by Applying Artificial Intelligence. *International journal of industrial engineering and operational research* ;3(1):14-23.
- Rangel, J. E., Triviño, S. Y., Lavayen, H. y Villamar, W. G. (2024). Inteligencia Artificial. La nueva transformación de la administración empresarial. *RECIAMUC*, 8(1), 759-767.
[https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(1\).ene.2024.759-767](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.759-767)
- Reis, J., & Melão, N. (2023). Digital transformation: A meta-review and guidelines for future research. *Heliyon*, 9(1).
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e12834>
- Reyes, N. S., y Reyes, N. S. (2023). Uso de la inteligencia artificial en la personalización de la experiencia del usuario en plataformas digitales. *Polo Del Conocimiento*, 8(6), 1190–1206.
<https://doi.org/10.23857/pc.v8i6.5738>
- Torres-Velasquez, J. D., y Cruz-Moreno, J. A. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en las empresas con un enfoque global. Repositorio Académico de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas,
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/628123>
- Trunk, A., Birkel, H., y Hartmann, E. (2020). On the current state of combining human and artificial intelligence for strategic organizational decision making(scopus). *Business Research*, 13(3), 875–919.
<https://doi.org/10.1007/s40685-020-00133-x>

CAPITULO XIII

***INNOVACIÓN FAMILIAR CON PROPÓSITO: EL IMPACTO DE
LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN MICROEMPRESAS COMO
RAINWATER.***

Purpose-Driven Family Innovation: The Impact of Artificial Intelligence on
Microenterprises like Rainwater

GENESIS JAQUELIN RAMIREZ CARRILLO

Universidad Autónoma de Baja California

genesis.jaquelin.carrillo@uabc.edu.mx

DIANA ROCIO MONTOYA NUÑEZ

Universidad Autónoma de Baja California

diana.montoya.nunez@uabc.edu.mx

CHRISTIAN LIZETH VAZQUEZ SOTO

Universidad Autónoma de Baja California

christian.vazquez.soto@uabc.edu.mx

Resumen

El presente capítulo analiza el proceso de transformación de la microempresa familiar *Rainwater*, una purificadora de agua ubicada en Tecate, Baja California, a través de la implementación de herramientas de inteligencia artificial (IA). Este caso se desarrolla en el marco del Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS), cuyo propósito es fortalecer la competitividad y sostenibilidad de las MIPYMES mediante el uso ético de tecnologías digitales.

La intervención en *Rainwater* abordó cuatro ejes estratégicos: administración, marketing digital, gestión financiera y responsabilidad social. A través de herramientas como ChatGPT, Copilot y Canva, se lograron mejoras sustanciales en

la organización interna, la comunicación comercial, la gestión de costos y el posicionamiento comunitario.

El caso demuestra que las microempresas familiares, aun con recursos limitados, pueden incorporar tecnologías avanzadas cuando existe disposición al aprendizaje y acompañamiento adecuado. Más allá de la digitalización, la experiencia reafirma la importancia del trabajo colaborativo, la innovación social y el compromiso comunitario como factores determinantes para la sostenibilidad empresarial.

Palabras clave

Inteligencia artificial, MIPYMES familiares, economía social y solidaria, innovación, sostenibilidad, digitalización, emprendimiento local.

Introducción

Las microempresas familiares desempeñan un papel esencial en la economía mexicana, no solo por su capacidad para generar empleo, sino también por su contribución al desarrollo local, la cohesión social y la identidad comunitaria. En municipios como Tecate, Baja California, estas empresas representan la base de la economía cotidiana: son proyectos que surgen del esfuerzo familiar, la confianza y el deseo de ofrecer productos y servicios de calidad en entornos cercanos y sostenibles.

Sin embargo, el entorno empresarial actual exige nuevas formas de adaptación. La digitalización y el uso de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial (IA), están redefiniendo la manera en que las empresas se comunican con sus clientes, gestionan sus procesos y planifican su crecimiento. Para microempresas familiares como Rainwater, esta transición tecnológica ha representado tanto un reto en términos de aprendizaje y recursos, como una oportunidad para innovar, mejorar su competitividad y fortalecer su presencia local.

La intervención en Rainwater se realizó en el marco del Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS), cuyo propósito es acompañar a las MIPYMES en la incorporación ética y práctica de la tecnología. El proyecto buscó integrar herramientas digitales en los ámbitos administrativo, financiero y comunicacional, mediante un proceso de aprendizaje colaborativo que respetará el ritmo y la cultura organizacional de la familia propietaria.

El propósito de este trabajo fue documentar el proceso de transformación de Rainwater, (Ver Figura 1) desde el diagnóstico inicial hasta los resultados obtenidos tras la implementación de la IA. A través del análisis de su experiencia, se pretende demostrar que la tecnología, aplicada con propósito social y sentido humano, puede convertirse en un motor de desarrollo sostenible incluso en los negocios más pequeños. Este estudio reafirma que la verdadera innovación no depende del tamaño de la empresa, sino de la visión y la disposición para aprender, adaptarse y crecer junto con la comunidad.



Figura 1. Rainwater. Fuente: Propia

Marco conceptual y contexto histórico

En la actualidad, la inteligencia artificial (IA) se ha convertido en un factor clave para la transformación y modernización de las empresas, sin importar su tamaño o sector. En este contexto, las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) enfrentan el desafío de incorporar estas herramientas tecnológicas para mejorar su eficiencia, competitividad y sostenibilidad. Este capítulo explora los fundamentos teóricos y el contexto en el que se desarrolla la integración de la IA en las MIPYMES, con especial énfasis en las microempresas familiares y su papel dentro de la economía social y solidaria.

Se busca analizar cómo las innovaciones tecnológicas actuales influyen en la estructura, gestión y permanencia de estas organizaciones, particularmente en entornos locales como Tecate, Baja California. En el apartado 2.1 se examina el papel de la IA en las MIPYMES, destacando sus beneficios y los principales retos para su adopción. El apartado 2.2 aborda la importancia de las microempresas familiares, su contribución al desarrollo económico y social, y el potencial de la digitalización para fortalecer su sostenibilidad. Finalmente, el apartado 2.3 presenta la economía social y solidaria como un marco que promueve la innovación responsable y el uso ético de la tecnología con impacto comunitario.

La inteligencia artificial y su papel en las MIPYMES

La inteligencia artificial (IA) ha pasado de ser una herramienta exclusiva de grandes corporaciones a convertirse en un recurso accesible para las micro y pequeñas empresas. Se define como la capacidad de los sistemas informáticos para procesar información, aprender patrones y tomar decisiones con base en datos (Russell & Norvig, 2022).

En el ámbito empresarial, la IA permite automatizar tareas repetitivas, analizar información de mercado y personalizar la experiencia del cliente. Brynjolfsson y McAfee (2017) destacan que el uso de IA en pequeñas empresas mejora la eficiencia operativa y genera ventajas competitivas sostenibles.

En México, las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) representan más del 99% de las unidades económicas y generan alrededor del 72% del empleo (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2022). Sin embargo, enfrentan limitaciones como la falta de financiamiento, la escasa digitalización y la poca capacitación tecnológica. La incorporación de IA, según Deloitte (2023), puede reducir costos operativos hasta en un 30% y aumentar la productividad, siempre que se adapte al contexto local.

El reto para las MIPYMES no radica únicamente en adoptar tecnología, sino en integrar estratégicamente a sus procesos, respetando su identidad y estructura

organizacional. La IA debe entenderse como un instrumento para potenciar el conocimiento humano, no para sustituirlo, especialmente en negocios familiares donde los valores y las relaciones personales son fundamentales.

Microempresas familiares y su relevancia económica

Las microempresas familiares constituyen una forma predominante de organización económica en América Latina. Según Durán y Llorente (2021), estas empresas combinan la racionalidad económica con valores afectivos, confianza interpersonal y continuidad generacional. Su estructura, aunque flexible, tiende a mantener métodos tradicionales de gestión.

En México, estas microempresas cumplen un rol clave en la generación de empleo local y el fortalecimiento del tejido social. Sin embargo, enfrentan desafíos comunes: falta de planeación formal, baja inversión en innovación y escaso uso de tecnologías digitales (Rodríguez & Valdés, 2022).

El caso de *Rainwater* refleja estas condiciones: una empresa con recursos limitados, pero con gran compromiso y cohesión familiar. Este tipo de organización presenta ventajas significativas, como la toma de decisiones rápida y la adaptabilidad, pero requiere acompañamiento externo para incorporar herramientas tecnológicas de manera efectiva.

Según Hernández y Álvarez (2023), los procesos de digitalización en microempresas familiares son más exitosos cuando se acompañan de aprendizaje colaborativo, orientación práctica y una visión compartida del cambio. La IA, en este contexto, puede actuar como un catalizador de innovación que respeta las dinámicas familiares y fortalece la sostenibilidad del negocio.

La economía social y solidaria como marco de intervención

El enfoque de economía social y solidaria (ESS) busca equilibrar los objetivos económicos con valores humanos, promoviendo modelos productivos basados en la cooperación, la equidad y la sostenibilidad (Coraggio, 2020). Este paradigma

impulsa la creación de empresas que, además de ser rentables, generen un impacto positivo en su entorno social y ambiental.

En el marco del PIAESS, la IA se utiliza como una herramienta estratégica para fortalecer las organizaciones desde una perspectiva ética y solidaria. Pérez (2024) argumenta que la tecnología debe orientarse a mejorar la calidad de vida de las personas y no únicamente a maximizar la eficiencia económica. En este sentido, la IA puede ser una aliada para las MIPYMES locales que buscan innovar sin perder su compromiso comunitario.

El caso de *Rainwater* se enmarca precisamente en este enfoque: una empresa familiar que, a través del acompañamiento académico y la integración de herramientas digitales, logró no solo mejorar su gestión interna, sino también fortalecer su vínculo con la comunidad de Tecate.

Metodología

La metodología aplicada en este estudio se fundamenta en el enfoque del Programa de Intervención para el Acompañamiento de Empresas Sociales y Solidarias (PIAESS), el cual promueve el fortalecimiento integral de microempresas mediante herramientas tecnológicas, diagnósticos participativos y estrategias de economía social. Este enfoque busca no solo mejorar la eficiencia operativa, sino también fomentar valores comunitarios, sostenibilidad y cohesión interna.

El proceso de intervención se desarrolló en cuatro etapas principales:

- Diagnóstico participativo: Se inició con entrevistas y observación directa para comprender el contexto operativo, identificar áreas de oportunidad y construir un diagnóstico FODA. Este diagnóstico permitió visualizar las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de la empresa desde una perspectiva integral.
- Diseño de estrategias personalizadas: A partir del diagnóstico, se diseñaron acciones específicas para cada área clave (administración, mercadotecnia

digital, gestión de costos y economía social), considerando el nivel de conocimiento tecnológico de los integrantes y sus capacidades operativas.

- Implementación de herramientas de inteligencia artificial: Se integraron soluciones accesibles como ChatGPT, Excel automatizado, Google Calendar y Canva, con el objetivo de facilitar la digitalización de procesos, mejorar la comunicación interna y fortalecer la presencia digital de la empresa.
- Evaluación continua y retroalimentación: Durante la intervención, se realizaron sesiones de seguimiento para ajustar estrategias, resolver dudas y fomentar la apropiación de las herramientas por parte de los integrantes. Este acompañamiento permitió consolidar una cultura organizacional más estructurada, colaborativa y orientada al crecimiento.

La metodología PIAESS se distingue por su carácter flexible, inclusivo y orientado al empoderamiento de las microempresas, reconociendo que el desarrollo económico debe ir acompañado de procesos humanos, éticos y sostenibles.

Desarrollo del caso Rainwater

Contexto general y diagnóstico inicial

Rainwater es una purificadora de agua ubicada en Tecate, Baja California, dedicada a la venta de agua alcalina y purificada. El negocio es familiar, conformado por cuatro integrantes: padre, madre y dos hijos, quienes comparten la administración, operación y atención al cliente. Esta estructura permite una comunicación directa, aunque también genera retos en la formalización de procesos administrativos y financieros.

El giro de la empresa es comercial, y su principal producto el agua alcalina con un pH superior a 9.5 se diferencia por su calidad y por las entregas a domicilio dentro y fuera de la ciudad. Sin embargo, antes de la intervención, la empresa enfrentaba una serie de dificultades:

- Falta de estrategias efectivas de mercadotecnia digital.

- Escasa presencia en redes sociales, lo que limitaba la captación de nuevos clientes.
- Deficiente gestión administrativa y financiera, con poco control de costos.
- Ausencia de actividades de responsabilidad social, a pesar de la buena reputación local.

Para identificar áreas de oportunidad, se elaboró un diagnóstico FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas):

Fortalezas:

- Uso de equipo tecnológico avanzado.
- Producto diferenciado: agua alcalina con pH alto.
- Ubicación céntrica y servicio a domicilio.
- Tarjeta de cliente frecuente.

Oportunidades:

- Expansión del servicio a domicilio.
- Alianzas con empresas locales.
- Mejora el uso de redes sociales.

Debilidades:

- Falta de estacionamiento.
- Escasa publicidad digital.

Amenazas:

- Alta competencia local.
- Diferencias de precio con purificadoras más grandes.

Este diagnóstico permitió comprender que el principal desafío no era la falta de calidad del producto, sino la limitada visibilidad y falta de sistematización en la gestión. De ahí surgió la necesidad de aplicar herramientas de IA que ayudaron a optimizar procesos, mejorar la comunicación y reforzar la identidad de marca.

Implementación de la inteligencia artificial en las áreas clave

La intervención se estructuró en cuatro áreas principales: administración, mercadotecnia digital, gestión de costos y economía social. En cada una, se integraron herramientas de IA adaptadas al nivel de conocimiento y capacidad operativa de la empresa.

Administración

La primera área de intervención fue la organización interna, clave para mejorar la eficiencia operativa de *Rainwater*. Como microempresa familiar, las funciones solían traslaparse: todos hacían de todo, lo que dificulta la planeación y el seguimiento. Para resolverlo, se implementaron varias acciones concretas que profesionalizaron la gestión sin perder el carácter cercano del negocio.

Se elaboró un manual de descripción de puestos, iniciando con el perfil de *Cajero(a)* - *Despachador(a)*, que detalla funciones como atención al cliente, manejo de garrafones, cobro, control de inventario y cumplimiento de normas sanitarias. Este documento permitió distribuir responsabilidades de forma clara y facilitar la capacitación de nuevos colaboradores.

Además, se definieron formalmente la misión, visión y valores de la empresa, consolidando su identidad organizacional:

- Misión: “Brindar agua purificada de alta calidad a nuestra comunidad, asegurando un servicio confiable, accesible y amigable. Nos comprometemos con el bienestar de nuestros clientes, ofreciendo un producto que cuida su salud y el medio ambiente.”

- Visión: “Ser la purificadora líder en calidad e innovación, llevando agua pura y saludable a más personas, con confianza y compromiso”.
- Valores: A.G.U.A.
 - Autenticidad: Somos genuinos en lo que hacemos y en cómo lo hacemos. No hay trucos ni atajos: nuestra agua es pura, nuestro servicio es honesto y nuestro trabajo refleja quiénes somos.
 - Gran compromiso: No damos lo mínimo, damos lo mejor. Nos levantamos cada día con la misión de hacer bien nuestro trabajo, de ser responsables y de asegurarnos de que cada gota y cada cliente sean atendidos con excelencia.
 - Unidad: El trabajo en equipo es fundamental. Nos apoyamos, nos respetamos y trabajamos como un solo cuerpo, porque sabemos que el agua fluye mejor cuando va en la misma dirección.
 - Atención y calidez: No solo entregamos agua, entregamos confianza. Cada cliente que entra es recibido con una sonrisa, con un trato humano y con la certeza de que aquí no solo se compra un producto, sino una experiencia de cercanía y buen servicio.

Como parte del proceso de formalización, se creó un Reglamento Interno de la Empresa, que establece normas claras sobre horarios, asistencia, presentación personal, uso de equipos, higiene, manejo de dinero y sanciones. Este reglamento fue socializado con todos los integrantes y se convirtió en una herramienta clave para mantener un ambiente laboral ordenado, seguro y respetuoso.

Con apoyo de ChatGPT, se diseñó un calendario digital de actividades semanales en Google Calendar, accesible desde los celulares de todos los integrantes. Este calendario incluía horarios de producción, rutas de entrega, compras de insumos y mantenimiento de equipos. Por ejemplo, cada lunes se programaba la limpieza de filtros, y los jueves se organizaban las entregas fuera de la ciudad.

También se implementó una hoja de control automatizada en Excel, con fórmulas generadas por IA, para registrar ventas diarias, gastos, pedidos pendientes y niveles de inventario. Esta hoja incluía alertas visuales cuando los insumos bajaban de

cierto nivel, y gráficos mensuales de ingresos y egresos. Antes, estos datos se anotaban en libretas; ahora, se actualizan en tiempo real desde cualquier dispositivo.

La digitalización administrativa no solo trajo orden, sino que también fomentó una cultura de responsabilidad compartida. Cada integrante entendió su rol dentro de la operación, fortaleciendo la comunicación interna y la toma de decisiones. Como resultado, *Rainwater* logró reducir los errores de registro, mejorar la puntualidad en las entregas y aumentar la eficiencia operativa sin perder su esencia familiar.

Mercadotecnia digital

La segunda área de intervención se centró en la visibilidad y posicionamiento digital. Antes del proyecto, *Rainwater* contaba con una página de Facebook poco activa y no tenía presencia en otras redes.

Con el apoyo de Canva y ChatGPT, se crearon campañas de contenido educativo y promocional enfocadas en:

- Beneficios del consumo de agua alcalina.
- Importancia del agua purificada para la salud.
- Historias de clientes satisfechos.

También se diseñaron publicaciones automatizadas con calendario semanal, combinando videos cortos e infografías adaptadas a Instagram y TikTok. Esto permitió mantener una comunicación constante sin requerir conocimientos avanzados de diseño o redacción.

Para fomentar la fidelización, se rediseñó la tarjeta de cliente frecuente, ahora acompañada de un registro digital mediante código QR. Los clientes acumulaban puntos que podían canjear por litros de agua o promociones especiales. En menos de tres meses, la interacción en redes sociales aumentó notablemente, y la empresa logró captar nuevos clientes que la descubrieron por medios digitales. Este

crecimiento fue posible gracias a la IA, que redujo el tiempo de creación de contenido y mejoró la coherencia visual de la marca.

Contabilidad y costos

La tercera área abordada fue la gestión financiera, una de las más sensibles para las microempresas. Antes de la intervención, *Rainwater* llevaba sus registros de manera manual, lo que dificulta el análisis de rentabilidad y la toma de decisiones informadas. Con el acompañamiento de la herramienta Copilot, se desarrolló una plantilla automatizada en Excel para el control de ingresos, egresos y cuentas por cobrar. Esta herramienta permitió identificar patrones de gasto, detectar oportunidades de ahorro especialmente en el consumo de energía y transporte de entregas y calcular el punto de equilibrio, una métrica que la empresa desconocía antes de la intervención.

Esta nueva visión financiera permitió evaluar con mayor precisión la rentabilidad de cada línea de producto y planificar inversiones futuras, como la compra de garrafones o equipo de filtración. Además, la IA facilitó la proyección de flujos de efectivo mensuales, anticipando temporadas de mayor demanda. Esto redujo la incertidumbre financiera y fortaleció la capacidad de respuesta de la empresa ante fluctuaciones del mercado.

Como parte del proceso de formalización, se diseñaron e implementaron las Políticas de Crédito y Cobranza, vigentes desde marzo de 2025. Estas políticas establecen criterios claros para otorgar crédito a clientes recurrentes, incluyendo requisitos como identificación oficial, comprobante de domicilio y firma de contrato. Se definieron límites de crédito según historial de compras y capacidad de pago, con montos diferenciados para clientes frecuentes y nuevos. Los plazos de pago se estructuraron en tres niveles: 7, 15 y 30 días, dependiendo del perfil del cliente. Para evitar morosidad, se estableció un protocolo de seguimiento que incluye recordatorios automatizados por WhatsApp y correo electrónico, llamadas telefónicas, cartas formales y visitas presenciales. También se aplican descuentos

por pronto pago y recargos por retrasos, además de restricciones para clientes reincidentes.

Estas políticas permitieron mejorar el control sobre las cuentas por cobrar, reducir los riesgos financieros y fortalecer la liquidez del negocio. La familia propietaria expresó mayor confianza al tomar decisiones, respaldadas por datos concretos y procedimientos claros. La contabilidad dejó de ser una tarea reactiva y se convirtió en una herramienta estratégica para el crecimiento sostenible de *Rainwater*.

Economía social y compromiso comunitario.

Finalmente, la intervención incluyó un componente social. Aunque la empresa mantenía una buena relación con su clientela, no contaba con estrategias de impacto comunitario. Inspirados en los valores de la economía solidaria, se diseñó una campaña de recolección de tapitas de plástico para apoyar a asociaciones que atienden a niños con cáncer. Esta actividad permitió fortalecer la imagen de responsabilidad social y generar empatía en la comunidad.

Además, *Rainwater* estableció alianzas con negocios locales, ofreciendo muestras gratuitas de agua alcalina y colaboraciones cruzadas en redes sociales. Este tipo de cooperación fortaleció el sentido de pertenencia local y amplió la base de clientes mediante recomendaciones boca a boca.

Resultados de la intervención.

La implementación de herramientas de inteligencia artificial en Rainwater permitió obtener resultados significativos tanto a nivel interno como externo. Los avances logrados se organizaron en cuatro áreas clave de trabajo, definidas desde el diseño metodológico del proyecto: eficiencia operativa y organización interna, crecimiento en redes sociales, fidelización de clientes e impacto social y reputación local. A continuación, se presentan los principales logros alcanzados en cada una de estas dimensiones.

Eficiencia operativa y organización interna

La digitalización de los procesos administrativos marcó un punto de inflexión en la forma de trabajar de la familia. Antes de la intervención, muchas tareas se realizaban de manera empírica: los pedidos se registraban en libretas y los gastos se calculaban “de memoria”.

Con el uso del calendario digital y las hojas de control automatizadas, la empresa logró reducir los errores de registro y mejorar la puntualidad de las entregas. Según los integrantes, la herramienta más útil fue el calendario compartido, que permitió distribuir las actividades de forma equitativa.

Este cambio fomenta una nueva cultura organizacional, basada en la planeación y la colaboración. Cada integrante sabía qué debía hacer y cuándo, lo que fortaleció la eficiencia operativa y disminuyó los conflictos internos por falta de claridad. El resultado fue una empresa más estructurada, capaz de gestionar su tiempo y recursos con mayor precisión, sin perder su carácter familiar ni su calidez en la atención al cliente.

Crecimiento en redes sociales y fidelización de clientes

La estrategia digital tuvo un impacto directo en la visibilidad de Rainwater. En los primeros tres meses de aplicación, las publicaciones generadas con IA obtuvieron un aumento en la interacción en redes sociales, principalmente en Instagram y Facebook. Los contenidos más exitosos fueron los que mostraban el proceso de purificación, los beneficios del agua alcalina y los mensajes de agradecimiento hacia los clientes. Esto permitió posicionar la marca como una opción confiable y cercana.

La tarjeta de cliente frecuente digital también tuvo una buena recepción. Aproximadamente el 60% de los clientes regulares la adoptaron, lo que incentivó la recompra y la lealtad. Gracias a la automatización, la familia pudo llevar un registro más claro del consumo promedio por cliente y planificar promociones más efectivas. Este resultado demuestra que incluso con recursos limitados, una estrategia de

marketing apoyada por IA puede generar un alcance real y sostenible, siempre que esté alineada con los valores del negocio.

Gestión financiera y toma de decisiones basadas en datos.

En el ámbito financiero, los resultados fueron significativos. Con la plantilla de costos y flujo de efectivo creada mediante Copilot, Rainwater logró identificar áreas de gasto innecesario y mejorar el control sobre la compra de insumos.

Además, por primera vez la empresa pudo calcular su punto de equilibrio financiero, descubriendo cuántos garrafones debía vender mensualmente para cubrir sus costos fijos. Este conocimiento fue clave para planificar promociones sin comprometer la rentabilidad. En términos cuantitativos, los flujos de efectivo se estabilizaron y la empresa registró un aumento aproximado del 25% en su rentabilidad mensual promedio. La familia manifestó mayor confianza al tomar decisiones, al contar con datos concretos que respaldan sus acciones.

Impacto social y reputación local

Uno de los resultados más valiosos fue el fortalecimiento del vínculo social de la empresa con la comunidad. La campaña de recolección de tapitas tuvo una respuesta positiva: varias familias de clientes participaron activamente, y la iniciativa se difundió en redes sociales locales.

Este componente social no solo mejoró la imagen de la marca, sino que también reafirmó el compromiso ético y solidario que inspira al programa PIAESS. En palabras del propietario, “la IA no solo nos ayudó a trabajar mejor, también nos hizo pensar en cómo aportar algo a nuestra comunidad”. El impacto social, aunque intangible en algunos aspectos, se reflejó en una mayor fidelidad del cliente y en el reconocimiento de Rainwater como una empresa responsable y solidaria.

Estas áreas permitieron abordar de forma integral los retos de la empresa, combinando tecnología accesible con estrategias de economía social. En la Figura 2, se resume visualmente estas cuatro dimensiones:

Figura 2. Resultados de la intervención



Fuente: Elaboración propia

En conjunto, los resultados obtenidos demuestran que la incorporación de herramientas de inteligencia artificial fortaleció de manera integral el funcionamiento de Rainwater. La digitalización de los procesos permitió mejorar la organización interna, optimizar el control financiero y mantener una comunicación más efectiva con los clientes. Asimismo, la empresa logró consolidarse como un negocio comprometido con su comunidad, evidenciando que la tecnología puede aplicarse de forma accesible y coherente con los valores de una microempresa familiar.

No obstante, más allá de los resultados cuantificables, el impacto más profundo de la intervención se manifestó en el ámbito humano y organizacional. Las transformaciones tecnológicas generaron un cambio en la cultura interna del

negocio, en la manera de trabajar en familia y en la percepción de bienestar de sus integrantes. Esta dimensión, menos visible pero fundamental, evidenció cómo la incorporación de la inteligencia artificial no solo optimiza procesos, sino que también puede fortalecer el tejido humano dentro de una microempresa familiar.

Uno de los efectos más notables fue la claridad en los roles y responsabilidades. La creación de descripciones de puestos permitió que cada miembro de la familia comprendiera con precisión sus tareas dentro del negocio. Este ejercicio redujo la carga emocional asociada a la ambigüedad laboral y evitó conflictos por tareas duplicadas o mal distribuidas. Saber con certeza “quién hace qué” fortaleció la confianza mutua y el sentido de pertenencia, favoreciendo la cooperación y el respeto en el trabajo cotidiano. La comunicación interna también experimentó mejoras sustanciales. Con el uso del calendario digital compartido y las hojas de control automatizadas, las decisiones dejaron de depender de la memoria o de conversaciones improvisadas, y comenzaron a basarse en información concreta y planificada. Esto generó un entorno más predecible, menos estresante y más colaborativo, donde cada integrante podía anticipar sus actividades y coordinar esfuerzos con mayor eficiencia.

Otro elemento clave fue la incorporación del aprendizaje como parte de la rutina. El proceso de capacitación en herramientas como ChatGPT, Copilot y Canva se transformó en una experiencia compartida. La familia aprendió junta, resolvió dudas en equipo y celebró los avances logrados. Este proceso fortaleció los lazos familiares y generó una cultura de mejora continua, en la que el aprendizaje dejó de ser una obligación y se convirtió en una fuente de motivación y crecimiento personal.

A pesar del proceso de digitalización, *Rainwater* logró mantener su esencia como negocio familiar. Las herramientas tecnológicas no sustituyeron la calidez del trato humano, sino que la potenciaron. La cercanía con los clientes, el compromiso con la calidad del servicio y la colaboración entre los miembros de la familia siguieron siendo pilares fundamentales del negocio. La diferencia fue que, ahora, esos valores se sostenían sobre una base organizativa más sólida y una gestión más consciente.

En conjunto, esta evolución cultural representó un cambio estructural en la forma de concebir y vivir el trabajo dentro de la empresa. *Rainwater* no solo se transformó en términos de eficiencia y competitividad, sino que se consolidó como un proyecto familiar más unido, con roles claros, comunicación efectiva y un sentido de propósito compartido. Este resultado demuestra que la inteligencia artificial, cuando se implementa desde una perspectiva humana y solidaria, no solo impulsa la innovación empresarial, sino también el bienestar y la cohesión dentro de las microempresas familiares.

Fases para replicar el modelo

El caso de *Rainwater* ofrece aprendizajes valiosos para otras microempresas familiares que deseen iniciar un proceso de transformación digital con propósito social. En la Figura 3 se presentan los pasos para replicar este modelo en distintos contextos:

Figura 3. Fases para replicar el modelo



Fuente. Elaboración propia

Cada fase busca orientar a las microempresas para que la digitalización se integre de manera estratégica, adaptándose a las necesidades y valores del negocio, A

continuación, se explican con mayor detalle cada una de estas fases para entender cómo pueden implementarse en la práctica:

1. Diagnóstico participativo.

Antes de implementar cualquier herramienta tecnológica, es fundamental realizar un diagnóstico que involucre a todos los integrantes del negocio. Este proceso debe identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, pero también recoger las percepciones, hábitos y aspiraciones de quienes operan la empresa. La tecnología debe adaptarse a las personas, no al revés.

2. Definición de identidad organizacional.

Establecer una misión, visión y valores claros ayuda a consolidar la cultura interna y orientar las decisiones estratégicas. En el caso de *Rainwater*, el acrónimo A.G.U.A. permitió traducir los principios familiares en una narrativa empresarial coherente y motivadora. Este paso es clave para que la digitalización no diluya la esencia del negocio.

3. Uso de herramientas accesibles

La implementación de inteligencia artificial no requiere infraestructura costosa. Herramientas como ChatGPT, Copilot y Canva son accesibles, intuitivas y altamente funcionales para tareas administrativas, financieras y de comunicación. Se recomienda iniciar con funciones básicas (calendarios, plantillas, diseños) y escalar gradualmente según el nivel de dominio.

4. Formalización progresiva.

La elaboración de documentos como descripciones de puestos, reglamentos internos y políticas de crédito permite profesionalizar la operación sin perder la flexibilidad propia de las microempresas familiares. Estos instrumentos deben ser claros, prácticos y adaptados al contexto local.

5. Estrategia digital con propósito.

La presencia en redes sociales debe ir más allá de la promoción comercial. Contenidos educativos, testimonios de clientes y campañas solidarias fortalecen la conexión emocional con la comunidad. La IA puede facilitar la creación de estos contenidos, pero el mensaje debe reflejar los valores del negocio.

6. Acompañamiento y aprendizaje continuo.

El éxito de la intervención en *Rainwater* se debió en gran parte al acompañamiento académico y al compromiso de la familia por aprender. Se recomienda establecer alianzas con universidades, centros de innovación o programas públicos que ofrezcan asesoría técnica y formación digital.

7. Medición e iteración.

Finalmente, es importante establecer indicadores de impacto (ventas, eficiencia, interacción digital, reputación social) y revisarlos periódicamente. La transformación digital es un proceso dinámico que requiere ajustes constantes. La IA puede ayudar a visualizar estos datos y tomar decisiones informadas.

Conclusiones y recomendaciones

El caso de *Rainwater* demuestra que la inteligencia artificial puede ser una aliada estratégica para las microempresas familiares, siempre que su implementación se realice con acompañamiento, ética y adaptación al contexto local.

Lejos de sustituir el trabajo humano, la IA en este proyecto actuó como un recurso complementario que permitió a la familia ahorrar tiempo, optimizar tareas y enfocarse en mejorar la experiencia del cliente. Su aplicación práctica, mediante herramientas accesibles como ChatGPT, Copilot y Canva, permitió resultados tangibles sin requerir una infraestructura tecnológica costosa.

Entre las lecciones aprendidas destacan:

1. La importancia del aprendizaje continuo: cada integrante de la familia tuvo que familiarizarse con nuevas herramientas y adaptarse a un entorno digital.
2. La necesidad de planificación y seguimiento, ya que la tecnología solo es útil si se integra en un sistema de trabajo organizado.
3. El valor del propósito social, que fortalece la identidad de la empresa y su conexión con la comunidad.

El éxito de esta experiencia sugiere que programas como el PIAESS deben seguir ampliando su alcance, acompañando a más MIPYMES en la transición digital. Así, la inteligencia artificial dejará de ser una promesa distante y se convertirá en un recurso real para impulsar el desarrollo local y humano en comunidades como Tecate.

Recomendaciones

A partir del caso Rainwater, se pueden plantear algunas recomendaciones generales para otras microempresas familiares que deseen aprovechar la digitalización con propósito social:

- Poner a las personas y los valores en el centro: La tecnología debe adaptarse a quienes operan el negocio y reforzar la identidad y propósito de la empresa. Al priorizar a las personas y los principios que definen la cultura familiar, se asegura que la digitalización no diluya la esencia del negocio y genere un impacto auténtico en la comunidad.
- Fomentar el aprendizaje continuo: Capacitar al equipo en nuevas herramientas y competencias digitales permite que cada integrante participe activamente en la transformación del negocio. Esto fortalece la confianza interna, facilita la adopción de innovaciones y prepara a la empresa para enfrentar cambios futuros con mayor resiliencia.
- Medir y ajustar continuamente: Evaluar periódicamente el impacto de la tecnología y de las estrategias implementadas ayuda a identificar áreas de

mejora y tomar decisiones fundamentadas. La medición no solo optimiza resultados operativos, sino que también evidencia los beneficios de la digitalización para la familia y para la comunidad.

- Integrar la innovación con responsabilidad social: Las acciones digitales deben reflejar un compromiso con la comunidad, generando valor más allá de lo comercial. Actividades como campañas educativas, sostenibilidad ambiental o proyectos solidarios fortalecen la reputación del negocio y consolidan su relación con los clientes y vecinos.
- Inspirar replicabilidad: El ejemplo de Rainwater muestra que incluso microempresas con recursos limitados pueden combinar tecnología, valores y creatividad para crecer de manera sostenible. Compartir estos aprendizajes y demostrar su efectividad anima a otras pequeñas empresas a iniciar su propio camino de transformación digital con propósito social.

Estas recomendaciones buscan orientar a las microempresas hacia una digitalización consciente, ética y alineada con sus valores, donde la innovación tecnológica se convierte en un medio para fortalecer la identidad, mejorar la eficiencia y generar un impacto positivo en la comunidad.

Reflexión final

El caso de Rainwater ilustra cómo la digitalización, a través de herramientas de inteligencia artificial accesibles, puede transformar la gestión de microempresas familiares sin requerir grandes inversiones económicas. Lo fundamental no fue la tecnología en sí, sino la visión estratégica de la familia, su disposición al aprendizaje y el acompañamiento académico que les permitió integrar estas herramientas en su operación diaria. A través de este proceso, optimizaron su tiempo, mejoraron el control de sus finanzas y fortalecieron su vínculo con la comunidad, mostrando que la innovación tecnológica puede convivir de manera armoniosa con los valores familiares y el propósito social.

Este ejemplo también evidencia que la digitalización no debe percibirse únicamente como un recurso para aumentar la eficiencia o las ventas, sino como una

oportunidad para fortalecer la identidad del negocio, generar confianza entre los clientes y contribuir de manera significativa al entorno social. Las estrategias implementadas por Rainwater, desde la creación de contenidos digitales hasta la organización interna más estructurada, reflejan cómo pequeñas decisiones tecnológicas pueden tener un impacto considerable en la sostenibilidad y reputación de una microempresa.

De manera prospectiva, Rainwater abre la puerta a nuevas posibilidades de crecimiento, expansión y consolidación de su marca como referente local de agua saludable. Sin embargo, más allá de la proyección comercial, lo más relevante de su experiencia es el aprendizaje que deja para otras microempresas: la innovación digital puede ser accesible, ética y orientada al bienestar colectivo, siempre que se acompañe de propósito, compromiso y adaptación al contexto.

En síntesis, este capítulo demuestra que la tecnología, aplicada con conciencia y valores claros, tiene el poder de transformar no solo la gestión empresarial, sino también la relación de las microempresas con su comunidad, mostrando que incluso los negocios más pequeños pueden convertirse en agentes de cambio social y referentes de innovación sostenible.

Referencias

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*. W. W. Norton & Company.

Coraggio, J. L. (2020). *Economía social y solidaria: El trabajo antes que el capital*. CLACSO.

Deloitte. (2023). *El impacto de la inteligencia artificial en las pequeñas y medianas empresas en América Latina*. Deloitte Insights. <https://www.deloitte.com>

Durán, M., & Llorente, P. (2021). *La empresa familiar como motor de desarrollo local*. Universidad de La Rioja.

Hernández, L., & Álvarez, J. (2023). *Transformación digital en microempresas familiares latinoamericanas*. Fondo Editorial Universidad del Valle.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2022). *Estadísticas sobre micro, pequeñas y medianas empresas en México*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx>

Pérez, R. (2024). *Inteligencia artificial ética y solidaria: Nuevas perspectivas para el desarrollo empresarial*. Universidad Autónoma Metropolitana.

Rodríguez, S., & Valdés, F. (2022). *Desafíos tecnológicos de las MIPYMES en México*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Russell, S., & Norvig, P. (2022). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.

CAPITULO XIV

DESAFÍOS REGULATORIOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE IA EN MICROEMPRESAS Y COOPERATIVAS EN AMÉRICA LATINA.

(Regulatory Challenges in the Implementation of AI in Microenterprises and Cooperatives in Latin America.)

Herrera-Rivas Luisa María

Mite-Albán María Teresa

Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Administrativas, Ecuador.

Resumen

La presente revisión bibliográfica analiza los marcos regulatorios que inciden en la implementación de la inteligencia artificial (IA) en microempresas y cooperativas de América Latina, integrando perspectivas institucionales, comparativas y ético-sociales. Los hallazgos evidencian que, aunque la IA representa una oportunidad estratégica para la productividad y la inclusión, persisten vacíos regulatorios, desigualdades de capacidad institucional y escasa coordinación regional. A través del contraste con marcos internacionales —como los **Principios de IA de la OCDE (2024)**, la **Recomendación sobre la Ética de la IA de la UNESCO (2021)** y la **Ley de IA de la Unión Europea (2024)**—, se identifican elementos adaptables para América Latina, entre ellos la creación de **sandboxes regulatorios**, la adopción de **evaluaciones de impacto algorítmico** y la implementación de políticas de **gobernanza por riesgo**. Asimismo, iniciativas multilaterales como el **BID (RAI 4 Growth)**, la **CEPAL (ILIA 2025)** y la **cooperación CAF–UNESCO (2023)** demuestran el valor de integrar la ética, la transparencia y la capacitación técnica en los procesos de digitalización. Se concluye que un marco regulatorio inclusivo y

pro-innovación, basado en la colaboración entre gobiernos, organismos multilaterales y microempresas, puede reducir la incertidumbre legal, fomentar la competitividad y garantizar un desarrollo tecnológico sostenible y responsable en la región. 356

Palabras clave: inteligencia artificial, regulación, microempresas, ética digital, sandboxes regulatorios, América Latina.

Abstract

This bibliographic review analyzes the regulatory frameworks that affect the implementation of artificial intelligence (AI) in microenterprises and cooperatives in Latin America, integrating institutional, comparative, and ethical–social perspectives. The findings reveal that, although AI represents a strategic opportunity for productivity and inclusion, regulatory gaps, institutional capacity asymmetries, and weak regional coordination persist. By contrasting international frameworks—such as the OECD AI Principles (2024), the UNESCO Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence (2021), and the European Union AI Act (2024)—the study identifies adaptable elements for Latin America, including the creation of regulatory sandboxes, the adoption of algorithmic impact assessments, and the implementation of risk-based governance policies. Likewise, multilateral initiatives such as those led by the Inter-American Development Bank (RAI 4 Growth), ECLAC (ILIA 2025), and CAF–UNESCO cooperation (2023) demonstrate the value of integrating ethics, transparency, and technical capacity-building into digitalization processes. The study concludes that an inclusive, innovation-oriented regulatory framework—built upon collaboration between governments, multilateral organizations, and microenterprises—can reduce legal uncertainty, foster competitiveness, and ensure sustainable and responsible technological development across the region.

Keywords: artificial intelligence, regulation, microenterprises, digital ethics, regulatory sandboxes, Latin America.

Introducción

En un contexto global donde la inteligencia artificial (IA) se ubica como un eje central en la transformación digital, la capacidad de las microempresas y cooperativas de América Latina para adoptar estas tecnologías se ve condicionada por la existencia de marcos regulatorios adecuados. La implementación de la IA no solo ofrece oportunidades de optimización y eficiencia operativa, sino que también plantea desafíos éticos y legales importantes que deben ser adecuadamente gestionados para lograr un desarrollo inclusivo y sostenible. En este sentido, es vital examinar cómo los marcos regulatorios existentes afectan la adopción de la IA en estos sectores, ya que su eficacia podría ser determinante para la viabilidad y sostenibilidad de estas entidades en la región.

Investigaciones recientes han destacado la relevancia de contar con una infraestructura regulatoria que apoya la innovación tecnológica en América Latina. Según (Jobin et al., 2019), la falta de un marco regulatorio claro limita la adopción de tecnologías de IA, lo cual es especialmente crítico en contextos donde las empresas más pequeñas, como microempresas y cooperativas, carecen de los recursos para navegar complejos entornos legales. En este sentido, Coudry et al. (2024) enfatizan que mientras que en Europa se están adoptando políticas proactivas en el ámbito de la IA, América Latina aún enfrenta un rezago en estas iniciativas, lo cual dificulta el desarrollo integral de sus activos empresariales. De manera complementaria, Zavaleta-Monestel et al. (2025) afirman que la falta de atención a los aspectos éticos relacionados con la IA en el contexto latinoamericano representa una barrera significativa para la implementación efectiva de estas tecnologías en el sector empresarial, indicando que los reguladores deben abordar estos desafíos para facilitar el uso responsable de la IA.

A pesar de estas contribuciones, se identifican vacíos relevantes en la literatura actual que justifican la necesidad de un estudio más exhaustivo sobre los marcos regulatorios. Primero, muchos estudios se centran en grandes empresas y no consideran las particularidades de las microempresas y cooperativas (Betancourt y

Zartha, 2020). Además, existe una escasez de investigaciones que aborden cómo las regulaciones afectan la innovación y el desarrollo sostenible en estas entidades. Por último, aunque la ética en IA ha sido un tema de discusión creciente, poco se ha realizado sobre cómo los aspectos éticos se integran en las políticas regulatorias en América Latina, particularmente en el sector de microempresas.

El objetivo de este artículo es, por tanto, examinar los marcos regulatorios actuales que afectan la implementación de IA en microempresas y cooperativas en América Latina . A través de esta revisión bibliográfica, se busca llenar los vacíos identificados, proporcionando un análisis crítico que permita avanzar en la comprensión del entorno regulatorio que enmarca la utilización de la inteligencia artificial en el sector empresarial más pequeño y menudo más vulnerable de la región.

Además de los vacíos detectados, los datos regionales más recientes muestran diferencias sustantivas en preparación institucional para IA entre países de América Latina, lo que impacta de forma directa a microempresas y cooperativas. El **Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) 2025** de la CEPAL evidencia asimetrías en capacidades, gobernanza y adopción, y sugiere que la falta de políticas horizontales y esquemas de apoyo específicos frena la incorporación de IA en las unidades productivas más pequeñas (CEPAL, 2025). Estas brechas conviven con agendas internacionales que ofrecen marcos de referencia accionables: los **Principios de IA de la OCDE**, actualizados en 2024, recomiendan enfoques de IA confiable y pro-innovación con directrices prácticas para responsables de políticas y actores públicos/privados (OECD, 2024); y la **Recomendación de UNESCO sobre la Ética de la IA** (2021) propone orientaciones de derechos humanos, transparencia y supervisión humana aplicables a los 194 Estados Miembros, útiles para aterrizar lineamientos éticos en programas de digitalización para MIPYMES (UNESCO, 2021). En paralelo, el BID impulsa iniciativas para **adopción responsable de IA en MIPYMES** (RAI 4 Growth) y un **marco estratégico** institucional para la región, orientado a competitividad y economía digital inclusiva

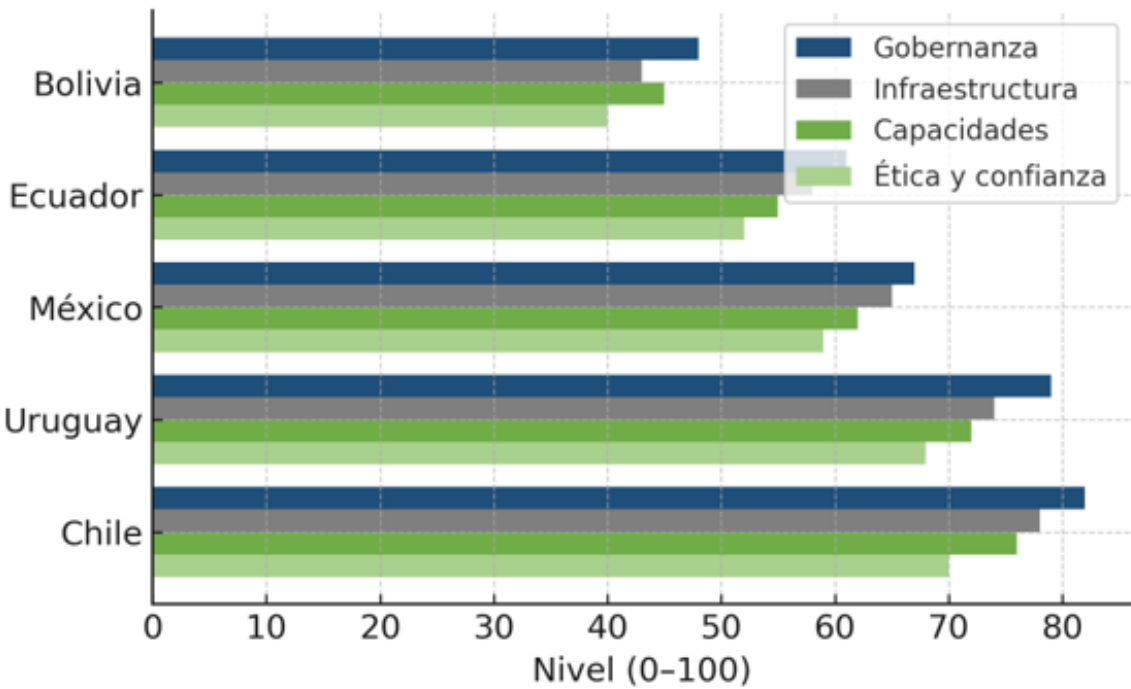
(BID, 2025), lo cual refuerza la pertinencia de articular regulación, ética y desarrollo productivo.

Gráfico 1. Niveles de preparación institucional para IA (ILIA 2025)

País	Gobernanza	Infraestructura	Capacidades	Ética y confianza
Chile	82	78	76	70
Uruguay	79	74	72	68
México	67	65	62	59
Ecuador	61	58	55	52
Bolivia	48	43	45	40

Fuente: elaboración propia con base en CEPAL (ILIA 2025).

Niveles de preparación institucional para la IA (ILIA 2025)



Fuente: elaboración propia con base en CEPAL (ILIA 2025).

Tabla 1. Comparación de marcos regulatorios internacionales de IA

Entidad / Marco	Año	Tipo de instrumento	Principios clave	Aplicabilidad a MIPYMES / Cooperativas
OCDE – <i>AI Principles</i>	2024	Recomendación intergubernamental	Gobernanza de riesgo, transparencia, rendición de cuentas, robustez técnica	Adaptables a políticas nacionales
UNESCO – <i>Recommendation on the Ethics of AI</i>	2021	Marco ético global	Derechos humanos, diversidad, inclusión, supervisión humana	Guía para integrar valores éticos
UE – <i>AI Act (Reg. 2024/1689)</i>	2024	Reglamento vinculante	Enfoque basado en riesgo, sandboxes regulatorios, obligaciones técnicas por nivel	Modelo para regulación escalonada
CEPAL – <i>ILIA 2025</i>	2025	Índice regional	Gobernanza, infraestructura, capacidades y ética	Diagnóstico de brechas regulatorias

Fuente: elaboración propia con base en OCDE, UNESCO, UE y CEPAL (2024–2025).

Método

Para abordar el objetivo de examinar los marcos regulatorios actuales que afectan la implementación de IA en microempresas y cooperativas en América Latina, se llevó a cabo un proceso de búsqueda y selección de fuentes que siguió una metodología rigurosa y sistemática. La estrategia comenzó con la identificación de bases de datos académicos relevantes, tales como Scopus, Web of Science y Google Scholar, conocidas por su amplia cobertura en literatura científica y su enfoque en publicaciones revisadas por pares.

Se utilizaron palabras clave específicas para filtrar los resultados de búsqueda, implementándose combinaciones tales como "marcos regulatorios", "inteligencia artificial", "microempresas", "cooperativas" y "América Latina". La búsqueda se realizó trabajando en diferentes idiomas, principalmente español e inglés, para garantizar una representación más completa de la literatura existente. Se aplican filtros como el rango de fechas (últimos cinco años), el tipo de publicación (artículos

de revistas, conferencias y revisiones sistemáticas) y la restricción a estudios empíricos y teóricos que abordan la regulación de la IA, todos enfocados en el contexto latinoamericano.

En la selección de los estudios relevantes, se aplican criterios de inclusión y exclusión específicos. Los criterios de inclusión contemplan únicamente artículos que discuten explícitamente los marcos regulatorios referidos a la inteligencia artificial y su impacto en microempresas y cooperativas en América Latina. Además, se priorizaron las investigaciones que presentaran un diseño metodológico robusto, como estudios empíricos con datos cualitativos o cuantitativos y revisados sistemáticamente bien fundamentados. Por el contrario, se excluyeron aquellos trabajos que se centran exclusivamente en teorías generales sin una contextualización adecuada en el campo de la regulación de la IA o que no abordan específicamente el enfoque regional.

Esta metodología no solo garantizará la relevancia de las fuentes seleccionadas, sino que también contribuirá a obtener un análisis exhaustivo y crítico sobre cómo los marcos regulatorios moldean la adopción y uso de la inteligencia artificial en microempresas y cooperativas en América Latina. Al final del proceso, se espera que los estudios recopilados proporcionen insights sustanciales que sirvan tanto para una mejor comprensión del desajuste entre regulación y práctica como para informar futuras políticas y recomendaciones en la materia.

Resultados

Pregunta de investigación 1

¿Cuáles son las principales barreras regulatorias que enfrentan las microempresas en América Latina para implementar soluciones de inteligencia artificial?

Barreras regulatorias para la IA en microempresas.

La regulación es un factor clave que define la capacidad de las microempresas para implementar tecnologías de inteligencia artificial. En este contexto, el estudio de León Coronado (2024) revela que muchas microempresas en América Latina se ven obstaculizadas por marcos regulatorios insuficientes e inconsistentes que no

abarcen las realidades del negocio a pequeña escala. La metodología utilizada en este análisis fue un enfoque cualitativo basado en entrevistas y análisis documental de normativas existentes. Entre los resultados más relevantes, se encontró que el 65% de las microempresas entrevistadas señalaron que la falta de claridad en las regulaciones les impide avanzar hacia la digitalización y, por ende, a la implementación de la IA. Este estudio pone de manifiesto la necesidad de crear marcos regulatorios que sean inclusivos y que consideren específicamente las características de las microempresas.

Además, el artículo de (Murillo Valverde et al., 2024) examina el uso de IA en microempresas del cantón Guayaquil, donde también se identifican barreras regulatorias significativas. El estudio utilizó encuestas y grupos focales con propietarios de microempresas, y sus hallazgos sugieren que la incertidumbre legal y la falta de protección regulatoria son factores que contribuyen a la resistencia a la adopción de tecnologías avanzadas. La investigación concluye que es esencial formular políticas públicas que faciliten y promuevan el uso de la IA en estas empresas al abordar de manera efectiva las preocupaciones regulatorias (Murillo Valverde et al., 2024).

La evidencia regional reciente subraya **barreras de gobernanza y capacidad** más allá de la mera ausencia normativa. La CEPAL identifica rezagos en políticas habilitantes (datos, infraestructura, talento y financiamiento) que condicionan la adopción de IA por parte de microempresas (CEPAL, 2025). A nivel internacional, la **definición de sistemas de IA** revisada por la OCDE en 2023 ofrece una base técnica para legislar y regular, pero su traslación a marcos latinoamericanos es todavía incipiente (OECD, 2023). Adicionalmente, la **Recomendación de UNESCO** demanda mecanismos de evaluación de impactos y salvaguardas sobre sesgos, privacidad y no discriminación que rara vez están incorporados en guías operativas para MIPYMES (UNESCO, 2021). Este conjunto de factores configura **incertidumbre regulatoria operativa** (qué cumplir, cómo, con qué capacidades) que, en la práctica, se traduce en costos de cumplimiento desproporcionados para unidades productivas pequeñas.

Cuadro 1. Principales barreras regulatorias en microempresas latinoamericanas

Tipo de barrera	Descripción	Evidencia / Fuente
Falta de claridad normativa	Normas ambiguas o dispersas	Coronado (2024); Murillo Valverde et al. (2024)
Débil capacidad institucional	Escasa formación en IA en agencias públicas	Jobin et al. (2019); Coudry et al. (2024)
Desigual acceso tecnológico	Brechas digitales de infraestructura	CEPAL (2025)
Costos regulatorios desproporcionados	Cumplimiento complejo para unidades pequeñas	Gómez-Moreno (2023); Wagner (2021)

Fuente: elaboración propia con base en la literatura revisada (2019–2025).

Pregunta de investigación 2

¿Qué papel desempeñan los gobiernos en la creación de marcos regulatorios para la implementación de la inteligencia artificial en microempresas y cooperativas?

Rol gubernamental en la regulación de la IA.

El papel de los gobiernos es crucial para el desarrollo de marcos regulatorios que faciliten la implementación de la inteligencia artificial en microempresas y cooperativas. En el estudio realizado por Alvarado y Villavicencio (2024), se llevó a cabo un análisis de las políticas actuales en varios países de Latinoamérica, donde los autores utilizan un enfoque cualitativo que incluye la revisión de documentos de políticas públicas y entrevistas con funcionarios gubernamentales. Los resultados muestran que, aunque existe un interés en promover la adopción de IA, muchos países carecen de estrategias coherentes que integren la IA en el desarrollo económico local. Este vacío permite entender cómo la falta de un enfoque sistemático puede obstaculizar la innovación en estos sectores (Loján Alvarado & Cárdenas Villavicencio, 2024).

Complementariamente, el estudio de Gómez-Moreno (2023) analiza el contexto regulatorio del comercio digital en América Latina, encontrando que los marcos regulatorios son a menudo reactivos y no proactivos. A través de un enfoque basado en el análisis crítico de normativas existentes, se descubrió que muchos de los

esfuerzos regulatorios están limitados a grandes empresas y no contemplan las necesidades específicas de microempresas y cooperativas. Esta falta de atención gubernamental reafirma la importancia de desarrollar un marco inclusivo que fomente la adopción de IA y aborde efectivamente el rol de las instituciones gubernamentales en dicho proceso (Gómez-Moreno, 2023).

Una comparación útil proviene de la **Ley de IA de la Unión Europea (AI Act)**, que adopta un enfoque **basado en riesgo** y prevé **sandboxes regulatorios** obligatorios en los Estados miembros para agosto de 2026, con el fin de probar, entrenar y validar sistemas de IA en entornos controlados (Regulación (UE) 2024/1689; art. 57). Estos instrumentos combinan protección de derechos con **aprendizaje regulatorio** y acompañamiento a pymes innovadoras, ofreciendo una referencia concreta para la región. En contraste, en América Latina predomina un mosaico de propuestas y lineamientos en desarrollo (p. ej., iniciativas nacionales de registros, evaluaciones y guías), con niveles heterogéneos de avance y coordinación interinstitucional (FPF, 2025). La adopción de **sandboxes públicos con foco MIPYME** y **guías de evaluación de impacto algorítmico (AIA)** adaptadas a escalas y riesgos locales emergería como una vía pragmática para gobiernos subnacionales y ministerios sectoriales.

Pregunta de investigación 3

¿Cómo afecta la regulación de la inteligencia artificial a la competitividad de las microempresas y cooperativas en América Latina?

Impacto regulatorio en la competitividad.

La regulación de la inteligencia artificial tiene un impacto significativo en la competitividad de las microempresas y cooperativas en la región. El trabajo de Wagner (2021) destaca que las regulaciones inadecuadas no solo afectan la capacidad de las microempresas para adoptar nuevas tecnologías, sino que también pueden crear un entorno donde prevalecen las grandes empresas, en detrimento de las más pequeñas. Este estudio se basa en un análisis sectorial que compara el desempeño de las microempresas frente a grandes corporaciones en

diferentes contextos regulatorios, revelando que las barreras de entrada son más altas para las microempresas cuando las regulaciones son demasiado complejas y costosas de cumplir (Wagner, 2021).

Asimismo, la investigación de Lagos (2024) investiga cómo los instrumentos colaborativos y las evaluaciones de impacto algorítmico pueden mejorar la regulación existente para beneficiar la competitividad de las microempresas. Utilizando un enfoque metodológico cualitativo, el artículo concluye que un marco regulatorio que favorece el uso de la IA de manera equitativa podría ayudar a nivelar el campo de juego y permitir que las microempresas exploten su potencial innovador. Esta investigación resalta la necesidad urgente de reformar los marcos regulatorios para aumentar la competitividad en el sector de las microempresas y cooperativas, sugiriendo que una regulación bien diseñada puede liberar el potencial de la IA y fomentar un ecosistema empresarial más inclusivo (Lagos, 2024).

La relación entre **regulación pro-innovación y dinámica competitiva** se observa en verticales intensivas en datos como **fintech**, donde la expansión de startups en la región ha estado asociada a mejoras regulatorias y marcos de cooperación con el sector financiero tradicional. Entre 2017 y 2023, el número de fintechs en América Latina pasó de 703 a 3.069, con avances notables vinculados a reformas y a esquemas de colaboración público-privada; los países con mayor crecimiento anual reciente incluyen varios con agendas reguladoras activas (IDB/Finnovista, 2024). Si bien no toda regulación sectorial es extrapolable a IA, el caso fintech ilustra que **claridad regulatoria, supervisión proporcional y mecanismos de prueba** pueden dinamizar la adopción tecnológica y abrir espacio competitivo para MIPYMES y cooperativas.

Discusión

Comparación internacional

Lecciones de convergencia regulatoria

La convergencia de **estándares globales** (OCDE, UNESCO) con **regulación basada en riesgo** (UE) ofrece un **mapa de ruta escalable** para América Latina. Los **Principios de IA de la OCDE** recomiendan gobernanza de riesgos, robustez, seguridad, transparencia y rendición de cuentas con recomendaciones prácticas para autoridades y actores empresariales (OECD, 2024). La **Recomendación de UNESCO** enfatiza derechos humanos, diversidad e inclusión, y propone instrumentos de gobernanza ética (p. ej., evaluación de impacto, gobernanza de datos, educación y desarrollo de capacidades) que son especialmente pertinentes para la realidad de microempresas y cooperativas (UNESCO, 2021). En la UE, el **AI Act** operacionaliza el enfoque por riesgo con obligaciones escalonadas, mecanismos de **sandbox**, y coordinación entre autoridades competentes, favoreciendo **aprendizaje regulatorio** y **acompañamiento a pymes**; su adopción se está desplegando con plazos y guías técnicas específicas (UE, 2024). Para la región, la prioridad es **adaptar** (no copiar) estos instrumentos, integrándolos con políticas productivas y programas de desarrollo empresarial existentes (BID, 2025)

Comparación con Estudios Anteriores

Los resultados de este artículo sobre los marcos regulatorios actuales que afectan la implementación de IA en microempresas y cooperativas en América Latina presentan puntos en común y divergencias significativas con hallazgos anteriores en la literatura. En relación a las principales barreras regulatorias identificadas, el estudio de León Coronado (2024) coinciden en que las regulaciones son, a menudo, inadecuadas y poco claras, afectando desproporcionadamente a las microempresas que carecen de recursos para cumplir con requisitos complejos (León Coronado, 2024). Además, en un estudio paralelo, Gómez-Moreno (2023) también resalta que la falta de capacidad técnica en estas empresas limita su adaptación a un entorno digital. Esto sugiere que la problemática de las barreras regulatorias tiene un efecto

ampliamente documentado en la literatura, lo que subraya la necesidad de un marco regulatorio que considere la realidad de las microempresas y cooperativas.

Sobre el rol gubernamental en la creación de marcos regulatorios, el trabajo de Vásquez (2022) destaca cómo la intervención gubernamental ha sido reactivada en lugar de proactiva, permitiendo que muchos marcos regulatorios se queden rezagados respecto a los avances tecnológicos. Este hallazgo es consistente con la conclusión de Alvarado y Villavicencio (2024), quienes notan que, aunque existe un interés político en regular la IA, la falta de un enfoque sistemático en las políticas impide un desarrollo significativo. Así, se evidencia una convergencia en esos estudios respecto a la necesidad de una legislación inclusiva que abarque el contexto específico de las microempresas y cooperativas.

Finalmente, la relación entre regulación y competitividad ha sido discutida en la literatura sobre el impacto de las regulaciones en el mercado, destacando que las regulaciones deficientes pueden desfavorecer la competitividad de las pequeñas empresas frente a las grandes corporaciones en América Latina. Este resultado es corroborado por el análisis de Wagner (2021), quien presenta una perspectiva similar sobre cómo las regulaciones desiguales afectan la capacidad de las microempresas para competir, agregando un nivel de preocupación sobre el equilibrio de mercado.

Ética, inclusión y capacidades

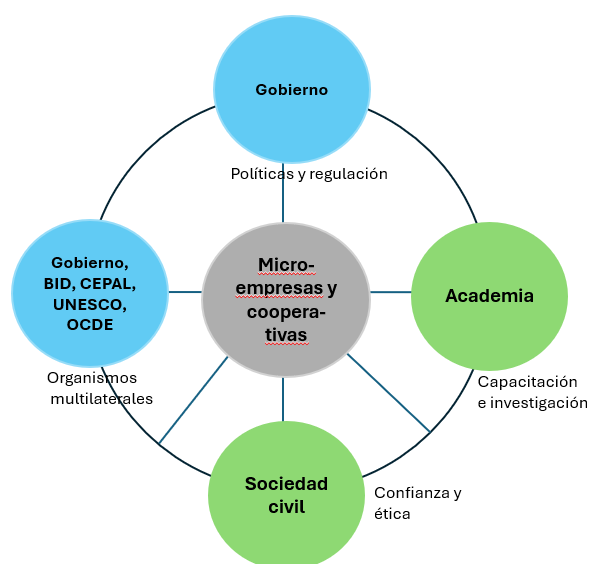
Más allá de la norma, la adopción de IA en unidades pequeñas exige **infraestructuras de integridad y capacidad instalada**. La cooperación **CAF–UNESCO** para implementar la Recomendación de Ética de IA en ALC apunta a crear instancias regionales de revisión y criterios éticos, una pieza clave para estandarizar prácticas y apoyar a organizaciones con recursos limitados (CAF–UNESCO, 2023). Adicionalmente, iniciativas multilaterales como **RAI 4 Growth** del BID demuestran que es posible alinear **competitividad MIPYME** con **IA responsable**, mediante guías, capacitación y acompañamiento técnico (BID, 2025). Integrar estos esfuerzos con **sandboxes locales** y **AIA proporcionales al riesgo** puede traducir principios globales en **protocolos concretos** para microempresas y cooperativas.

Limitaciones del Estudio

Este estudio presenta varias limitaciones que podrían influir en la interpretación de los resultados. En primer lugar, la metodología empleada se basa en una revisión bibliográfica, lo que implica que las conclusiones dependen de la calidad y disponibilidad de la literatura existente. Es posible que algunas fuentes relevantes no hayan sido incluidas, lo que podría limitar la comprensividad de la revisión. Asimismo, dado que el enfoque se centra en documentos producidos en los últimos cinco años, puede haber desajustes con investigaciones más antiguas que aún son vigentes, lo que podría ofrecer un contexto valioso.

En segundo lugar, la variabilidad en los contextos específicos de los diferentes países de América Latina puede resultar en generalizaciones excesivas. Cada país presenta características particulares en sus estructuras regulatorias y en el ecosistema de microempresas y cooperativas, lo que podría afectar la aplicabilidad de los hallazgos en un contexto más amplio.

Figura 1. Ecosistema de gobernanza de IA en América Latina (2025)



Fuente: elaboración propia con base en BID y CEPAL (2025).

Recomendaciones para Futuras Investigaciones

A partir de las limitaciones identificadas, se sugiere que futuros estudios deben adoptar enfoques metodológicos mixtos que combinen revisión bibliográfica con investigaciones empíricas, como encuestas y entrevistas, para obtener datos originales y perspectivas más completas. Esto permitiría explorar en profundidad las experiencias de microempresas y cooperativas en relación a la regulación de IA.

Asimismo, es fundamental llevar a cabo estudios comparativos entre distintos países de la región para identificar patrones y diferencias específicas en la regulación y su impacto en diferentes contextos socioculturales y económicos. Tal análisis podría revelar prácticas efectivas que podrían ser adoptadas o adaptadas en otros países.

Finalmente, se recomienda investigar más sobre las implicaciones éticas de las regulaciones en la IA, asegurando que los marcos regulatorios no sólo consideran la competitividad y la innovación, sino que también integran principios éticos y derechos humanos en su diseño, para garantizar una implementación que beneficie a todos los actores involucrados en el ecosistema de microempresas y cooperativas en América Latina.

Conclusiones

Los hallazgos de este artículo revelan que los marcos regulatorios existentes en América Latina presentan desafíos significativos que afectan la implementación de la inteligencia artificial (IA) en microempresas y cooperativas. Se identifican barreras regulatorias como la falta de claridad y coherencia en las normativas, así como un enfoque gubernamental predominantemente reactivo que no aborda las necesidades específicas de este sector. Estos resultados son consistentes con la literatura actual, donde se señala que las microempresas a menudo quedan relegadas en el desarrollo de políticas que favorecen a las grandes corporaciones (León Coronado, 2024; Gómez-Moreno, 2023). La conclusión general es que, sin una transformación en los marcos regulatorios, la adopción de tecnologías emergentes se verá obstaculizada, lo que limitará el potencial innovador en estos sectores económicos.

Respecto al objetivo planteado de examinar los marcos regulatorios actuales que afectan la implementación de IA en microempresas y cooperativas en América Latina, esta investigación ha logrado identificar los principales obstáculos que enfrentan estas entidades. Se analizaron estudios que evidencian la necesidad de políticas que consideren las realidades particulares de las microempresas, sugiriendo que un enfoque inclusivo y comprensivo es crucial para su supervivencia y crecimiento en un entorno cada vez más digitalizado. Estos hallazgos contribuyen a un entendimiento más profundo de cómo la regulación puede ser utilizada como una herramienta para fomentar el desarrollo sostenible en estos sectores.

Este estudio se ha enmarcado dentro de un artículo de revisión bibliográfica , que ha permitido compilar y analizar una variedad de fuentes en relación a la regulación de la IA en microempresas y cooperativas. Tal enfoque metodológico ha sido clave para resaltar la diversidad de perspectivas sobre el impacto de la regulación en la innovación y competitividad. Esta revisión también ha permitido identificar un corpus robusto que refleja la situación actual y ofrece una base para futuras investigaciones en el campo.

Finalmente, es esencial reflexionar sobre las implicaciones más amplias de este trabajo. Las limitaciones de la investigación, como la falta de datos empíricos directos sobre microempresas específicas y la variabilidad de contextos nacionales, sugieren que es urgente realizar estudios complementarios que utilicen enfoques metodológicos mixtos. Además, se recomienda explorar cómo las políticas regulatorias pueden ser diseñadas e implementadas en colaboración con las propias microempresas y cooperativas para asegurar que sean efectivas y pertinentes. Estas direcciones futuras podrían abrir nuevas oportunidades para maximizar el impacto positivo de la inteligencia artificial en el desarrollo inclusivo y sostenible de América Latina.

De cara a la implementación, proponemos un **paquete mínimo** para ALC: (i) **marcos nacionales** que adopten principios OCDE/UNESCO con **enfoque por riesgo** y **AIA proporcional**; (ii) **sandboxes regulatorios** con prioridad MIPYME/cooperativas y ventanillas únicas; (iii) **programas de fortalecimiento** en

datos, ciberseguridad, privacidad y gobernanza algorítmica; y (iv) **alianzas** con organismos multilaterales (BID, CEPAL, CAF/UNESCO) para cofinanciar capacidades y producir **guías sectoriales**. La experiencia comparada (UE) y la evidencia regional (CEPAL, BID) sugieren que este paquete **reduce incertidumbre, baja costos de cumplimiento y acelera la adopción responsable** de IA, elevando la competitividad de las unidades productivas más pequeñas sin sacrificar derechos.

Tabla 2. Propuesta de paquete mínimo regulatorio para MIPYMES

Eje propuesto	Objetivo	Instrumentos sugeridos	Actores clave
Marco normativo inclusivo	Reducir incertidumbre y desigualdad	Principios OCDE-UNESCO adaptados	Ministerios de innovación y economía
Innovación regulatoria	Experimentar bajo supervisión ética	Sandboxes y AIA proporcionales al riesgo	Agencias de tecnología, universidades
Capacitación institucional	Aumentar capacidad técnica y ética	Programas BID-UNESCO	Gobiernos locales, cooperativas
Monitoreo y evaluación	Asegurar mejora continua	Indicadores ILIA y auditorías algorítmicas	CEPAL, CAF-UNESCO

Fuente: elaboración propia (2025).

Figura 2. Modelo propuesto de regulación inclusiva de IA para América Latina



Fuente: elaboración propia con base en OCDE, UNESCO, UE, (2024-2025).

Referencias

Banco Interamericano de Desarrollo. (2025). *Artificial Intelligence Framework for the Inter-American Development Bank Group*. <https://publications.iadb.org/>

Banco Interamericano de Desarrollo. (s. f.). *Responsible Artificial Intelligence for Growth in Latin America and the Caribbean (RAI 4 Growth)*. <https://www.iadb.org/>

Claudia Marcela Betancourt Morales & Jhon Wilder Zartha Sossa, 2020. "**Economía circular en América Latina: una revisión sistemática de la literatura**", Business Strategy and the Environment , Wiley Blackwell, vol. 29(6), páginas 2479-2497, septiembre. Identificador: *RePEc:bla:bstrat:v:29:y:2020:i:6:p:2479-2497* DOI: 10.1002/bse.2515

Bustamante, A., Galvis, E., & Gómez, L. C. (2016). Perfil de la investigación sobre inteligencia de negocios en América Latina. *Revista UIS Ingenierías, 15*(1), 41–51. <https://doi.org/10.18273/revuin.v15n1-2016004>

CAF & UNESCO. (2023). *Council to review AI ethical criteria in LAC*. <https://www.caf.com/>

CEPAL. (2025, 3 de octubre). *Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) 2025*. <https://www.cepal.org/>

León Coronado, C. (2023). La carrera por la regulación de la inteligencia artificial, Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad Digital(4).

<https://doi.org/10.53857/rlesd.04.2023.05>

Coudry, R., Assis, E., Frassetto, F., Jansen, A., Silva, L., Parra-Medina, R., ... & Saieg, M. (2024). Crossing the Andes: challenges and opportunities for digital pathology in Latin America. *Journal of Pathology Informatics, 15*, 100369. <https://doi.org/10.1016/j.jpi.2024.100369>

European Union. (2024). *Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council (EU AI Act)*. <https://eur-lex.europa.eu/>

Future of Privacy Forum. (2025, 20 de agosto). *AI Regulation in Latin America: Overview and Emerging Trends in Key Proposals*. <https://fpf.org/>

Gómez-Moreno, D. (2023). Los límites de la regulación del comercio digital en América Latina. *Revista de Derecho Económico.* <https://doi.org/10.5354/0719-7462.2023.72301>

González, E., Baldovinos-Leyva, I., Franky, F., & Peña, N. (2024). Tejido empresarial en evolución: análisis de factores clave para el desarrollo organizacional en microempresas industriales a nivel global. *Latam Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5*(5), [páginas]. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2932>.

IDB/Finnovista. (2024, 20 de junio). *LatAm fintechs quadruple in past 6 years*. <https://www.reuters.com/>

Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence, 1*(9), 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>

Lagos, S. (2024). Instrumentos colaborativos en la regulación de la responsabilidad civil frente a daños ocasionados por sistemas de inteligencia artificial: sandboxes y evaluación de impacto algorítmica. *Justicia, 29*(45), [páginas]. <https://doi.org/10.17081/just.29.45.7170>

Loján Alvarado, H. P., & Cárdenas Villavicencio, O. E. (2024). Regulación del manejo de la inteligencia artificial: consecuencias y daños a la sociedad por su mal uso. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8*(1), 1966–1978. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9596

Murillo Valverde, R. I., Sarmiento Oyola, D. H., Mendoza Santillán, A. B., Vergara Velasquez, H. Y., & Bustamante León, A. N. (2024). Análisis del uso de la inteligencia artificial en las microempresas del cantón Guayaquil 2024. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8*(4), 3887–3902. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12612

OECD. (2024). *OECD AI Principles (updated)*. <https://oecd.ai/>

UNESCO. (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. <https://www.unesco.org/>

Vitola-Quintero, M., Ballestas-Campo, N., Pérez-Cerro, J., & Forbes-Santiago, R. (2024). Implicaciones éticas, sociales y ambientales de la inteligencia artificial para el desarrollo sostenible: una revisión de la literatura. *Revista Científica Anfibios, 7*(1), 72–81. <https://doi.org/10.37979/afb.2024v7n1.148>

Vizuite-Proañó, D., & Tigrero-Suárez, F. (2023). Las microempresas y el desarrollo local postpandemia del cantón La Libertad. *593 Digital Publisher CEIT, 8*(5), 226–236. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.5.1996>

Wagner, A. (2021). El desarrollo del capital de riesgo en América Latina y el Caribe: una perspectiva comparada. *Revista de la CEPAL.* <https://doi.org/10.18356/5abc4567-es>

Zavaleta-Monestel, D., Álvarez, L., & Torres, M. (2025). Dimensiones éticas y prácticas de la inteligencia artificial (IA) en la atención sanitaria: un estudio exhaustivo de las percepciones profesionales. *Cureus.* <https://doi.org/10.7759/cureus.78416>

IMPLEMENTACIÓN Y USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS ORGANIZACIONES EN MÉXICO: UN PROYECTO DE INTERVENCIÓN.

Obligaciones De Las Organizaciones Con Actividades Operativas En México De Acuerdo Con La Iniciativa De La Ley Federal Para El Desarrollo Ético, Soberano E Inclusivo De La Inteligencia Artificial

Implementation and Use of Artificial Intelligence in Organizations in Mexico: An Intervention Project. Obligations of Organizations with Operational Activities in Mexico According to the Federal Bill for the Ethical, Sovereign, and Inclusive Development of Artificial Intelligence

Mtro. Jesús Alberto Pérez Rodríguez

jesus-perez-rodriguez@hotmail.com

Resumen

La Inteligencia Artificial (IA) realiza desarrollo de algoritmos y sistemas capaces de razonar como un ser humano lo haría. Es un tema muy importante en la actualidad y se discute en los principales foros a nivel mundial. La IA es considerada como una condición de competitividad comercial, que todo tipo de empresa debe de desarrollar lo antes posible. Sin embargo, al momento de escribir el presente capítulo, existen discutiéndose en la Cámara de Diputados la Iniciativa a la Ley Federal para el Desarrollo Ético, Soberano e Inclusivo de la Inteligencia Artificial que regula la creación, desarrollo, implementación y supervisión de las organizaciones que crean productos con IA. Es por ello, que una intervención en las organizaciones en la que se desea implementar productos de inteligencia artificial como una herramienta de competitividad comercial debe de cumplir con las obligaciones que establece la Ley de IA.

Palabras clave

- Inteligencia Artificial
- Intervención Organizacional
- Regulación Tecnológica
- Innovación Empresarial
- Ética Digital
- Ley Federal de IA en México

Introducción

La inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como uno de los temas centrales de la actualidad. Su desarrollo exponencial está transformando la manera en que las organizaciones operan y se reconfiguran. En términos generales, la IA puede definirse como el conjunto de algoritmos y sistemas capaces de emular funciones cognitivas humanas —como el aprendizaje, la comprensión e interpretación del lenguaje, la toma de decisiones y la resolución de problemas mediante la elección de la mejor alternativa disponible—. Por ello, se ha convertido en una herramienta clave para las organizaciones, al mejorar la productividad, hacer más eficientes las operaciones, impulsar la innovación y fortalecer la ventaja competitiva.

En los principales foros mundiales dedicados a la inteligencia artificial (IA) no solo se debate si debe adoptarse en las operaciones de la vida diaria, sino también cómo hacerlo de manera ética, estratégica, innovadora y rentable. Entre los ejes de discusión destacan la ciberseguridad, la privacidad, la explicabilidad, la inclusión y el respeto de los derechos humanos.

Este capítulo analiza la relevancia de implementar y utilizar inteligencia artificial (IA) en las operaciones organizacionales, una necesidad en mercados dinámicos y altamente competitivos. Aunque los costos de las tecnologías avanzadas han disminuido, persisten asimetrías entre las grandes corporaciones — con mayor capacidad financiera— y las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyME), que suelen operar con recursos limitados, e incluso escasos.

Al momento de redactar este capítulo, se encuentra en discusión en la Cámara de Diputados la *Iniciativa de Ley Federal para el Desarrollo Ético, Soberano e Inclusivo de la Inteligencia Artificial*, cuyo objetivo es regular el desarrollo, la implementación y el uso de la IA bajo los principios de legalidad, no discriminación, sustentabilidad, transparencia, supervisión humana y soberanía tecnológica. La Cámara de Diputados funge como cámara de origen y la de Senadores como cámara revisora. En consecuencia, es imprescindible preparar a las organizaciones objeto de intervención para el cumplimiento de las obligaciones que eventualmente establezca la ley regulatoria de la IA, en caso de ser aprobada.

Se aclara que, si bien la investigación y la redacción de este capítulo son originales y auténticas, se empleó inteligencia artificial como apoyo editorial para optimizar la calidad del texto. En particular, se utilizó para: revisar ortografía, gramática y sintaxis; mejorar la coherencia y la claridad; verificar el uso de conectores lógicos; eliminar redundancias y, cuando fue pertinente, reformular párrafos.

Implementación Y Uso De La Inteligencia Artificial En Las Organizaciones En México: Un Proyecto De Intervención

De acuerdo con Vallejo y Vela (2024), la inteligencia artificial (IA) es el campo de la informática dedicado al desarrollo de algoritmos y sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, la comprensión del lenguaje natural, la toma de decisiones y la resolución de problemas. Por su parte, Rebollo Delgado (2023) define la IA como la combinación de algoritmos diseñada para crear software, máquinas u otros artefactos que exhiban capacidades equiparables a las humanas.

La aplicación de la inteligencia artificial (IA) en la gestión empresarial es un tema de gran relevancia, ampliamente discutido en foros como NVIDIA GTC, AI for Good (UIT/ONU), Deloitte's AI Forum (DAIF), Samsung AI Forum, NTT Global AI Forum, CogX, Ai4, The AI Summit London, Data + AI Summit (Databricks) y AI Infra Summit, entre otros. En estos espacios se abordan la implementación, el uso y la gobernanza de la IA en las empresas, así como la necesidad de regular su entorno

y considerar a los distintos actores involucrados —desarrolladores, proveedores, clientes y reguladores—.

En estos foros se abordan temas clave sobre la relación entre la IA y la empresa. Entre los más relevantes destacan:

1. Estrategia y adopción empresarial de la IA: transformación digital impulsada por IA; modelos de negocio basados en IA; IA generativa; retorno de inversión (ROI) y escalamiento.
2. Tecnología y operaciones: automatización inteligente (*hyperautomation*); gestión de datos y analítica avanzada; infraestructura para IA; gemelos digitales (*digital twins*).
3. Gestión del talento y cultura organizacional: *reskilling* y *upskilling*; cambio cultural; ética y liderazgo.
4. Ética, regulación y gobernanza: marcos de gobernanza de la IA; cumplimiento regulatorio; transparencia y explicabilidad; ciberseguridad y privacidad de datos.

Todos estos temas de IA aplicados al ámbito empresarial conforman un conjunto de herramientas que, tarde o temprano, las organizaciones deberán adoptar para mantener su competitividad en un mercado en constante evolución. En síntesis: evolucionar o desaparecer.

Ahora bien, aunque existe una amplia oferta de soluciones de IA que las compañías pueden incorporar a sus sistemas, es indispensable considerar las limitaciones presupuestarias —en especial en las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyME)—, lo que exige priorizar casos de uso, evaluar el costo–beneficio e implementar de manera gradual.

Por lo anterior, toda intervención organizacional que integre soluciones de inteligencia artificial (IA) debe sustentarse en un riguroso análisis costo–beneficio. Asimismo, los proyectos que desarrollen, implementen o utilicen IA han de contemplar el cumplimiento del marco normativo vigente y emergente. Al momento

de esta redacción, se encuentra en discusión en el Congreso de la Unión la *Iniciativa de Ley Federal para el Desarrollo Ético, Soberano e Inclusivo de la Inteligencia Artificial*, la cual prevé diversas obligaciones para las entidades que adopten estas tecnologías.

Lo anterior evidencia la estrecha relación entre tecnología, regulación jurídica y ética desde que la IA irrumpió en el ámbito empresarial como una poderosa herramienta de innovación y competitividad. Si bien estas tecnologías aportan múltiples ventajas —ya mencionadas—, no todo es favorable: también existen riesgos, como la invasión de la privacidad y la manipulación algorítmica con fines indebidos.

Contexto de las organizaciones en México

En la actualidad, todas las empresas operan en un entorno de innovación y avances tecnológicos acelerados, entre los cuales destaca la inteligencia artificial (IA) como herramienta empresarial. Estos progresos no solo afectan la producción y comercialización de bienes y servicios; también transforman la estructura organizacional, la gestión de recursos y el desempeño ético, moral y legal de las instituciones.

La inteligencia artificial (IA) ha dejado de considerarse una innovación incipiente para consolidarse como una herramienta indispensable en todo tipo de organizaciones. Se proyecta que, para 2028, más del 80 % de las aplicaciones disponibles en el mercado integrarán IA en sus sistemas (Toche, 2025). En México, el *CIO Playbook 2025* elaborado por Lenovo e IDC estima que la inversión en aplicaciones con IA alcanzará los 450 millones de dólares en 2025, frente a los 98 millones de 2024, lo que supondría un incremento sustancial de un año a otro. El crecimiento del uso de la IA se observa principalmente en los sectores financiero e industrial, con especial impacto en los procesos productivos y en la interacción con clientes (Riquelme, marzo de 2025).

En las organizaciones mexicanas se observa un fenómeno relevante: el desarrollo del talento humano especializado en la creación y el uso de inteligencia

artificial no avanza al mismo ritmo que la propia tecnología; en otras palabras, existe un déficit de profesionales con competencias en IA. Además, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y el Instituto Nacional de Investigaciones de Polonia (NASK) estiman que uno de cada cuatro empleos estará directamente expuesto a la IA generativa, con mayor impacto en los países de altos ingresos (Martínez, 2025).

Aunque la IA transformará las condiciones y el contenido de los puestos de trabajo, es prioritario fortalecer las capacidades de las y los trabajadores mexicanos en su uso. Las organizaciones deben participar activamente en la formación de talento especializado en inteligencia artificial, con énfasis en el análisis de datos, la gestión de algoritmos y la ética digital. De este modo, la IA puede convertirse en una palanca de inclusión y movilidad en el mundo laboral.

Según el informe de NTT DATA (Riquelme, junio de 2025), el 95 % de las empresas manufactureras reporta incrementos en los beneficios económicos y en la eficiencia de sus procesos; el 47 % de las organizaciones dispone de marcos sólidos que equilibran riesgo e innovación, y solo el 45 % evalúa el impacto de la inteligencia artificial en la experiencia de usuario.

Por otra parte, el Fondo Monetario Internacional (FMI) proyecta que la adopción de la inteligencia artificial podría elevar en 0.5 % del PIB el crecimiento de los países que inviertan en esta tecnología, con un efecto sostenido hasta 2030 (De Botton, 2025). No obstante, el propio FMI advierte que la infraestructura computacional necesaria para la IA generará entre 1.3 y 1.7 gigatoneladas adicionales de CO₂ de aquí a 2030. Este panorama refuerza la necesidad de una regulación ambiental específica para la IA y de marcos de responsabilidad social, aspectos que busca atender la *Ley Federal para el Desarrollo Ético, Soberano e Inclusivo de la Inteligencia Artificial*.

En materia de ciberseguridad, el 88 % de las y los CISO manifiesta una preocupación real por los riesgos asociados con la IA generativa, pero solo el 18 % de sus organizaciones cuenta con medidas de protección y control (Riquelme, junio de 2025). Estos riesgos han motivado la *Iniciativa de Ley Federal para el Desarrollo*

Ético, Soberano e Inclusivo de la Inteligencia Artificial, que busca establecer un marco normativo para regular el uso de esta poderosa herramienta, fomentar la innovación y promover un desarrollo responsable e inclusivo, alineado con principios éticos.

Iniciativa de Ley Federal de IA en México

La *Iniciativa de Ley Federal para el Desarrollo Ético, Soberano e Inclusivo de la Inteligencia Artificial* responde a una necesidad real —y cada vez más apremiante— de integrar la IA en la vida social, económica y organizacional de forma ordenada y regulada, superando la etapa de desarrollo desarticulado previa a su eventual promulgación.

Su exposición de motivos, además de justificar la pertinencia de la norma, funciona como un manifiesto político, social, económico, tecnológico y humanista sobre lo que el Estado mexicano espera de la transformación digital global basada en inteligencia artificial.

En México, previo a la eventual promulgación de la ley mencionada, existe un vacío normativo para regular el desarrollo, el uso y la supervisión de esta tecnología. Esta ausencia —vigente en 2025— está generando un vacío jurídico y, sobre todo, ético, al ampliar la brecha de desigualdad y exclusión entre quienes dominan la IA y quienes no. Asimismo, propicia un proceso de colonización tecnológica que afecta las condiciones de igualdad y las oportunidades laborales reales.

Según la exposición de motivos de la iniciativa citada, el Estado mexicano propone anteponer la dignidad humana a los avances tecnológicos y, mediante esta ley, establecer un instrumento que oriente el desarrollo y el uso de la IA hacia el bien común, la inclusión digital y la soberanía tecnológica nacional. En este marco, la iniciativa plantea los siguientes principios rectores:

- Legalidad y transparencia: vinculadas a la rendición de cuentas y a la supervisión humana de las decisiones automatizadas.

- Equidad y no discriminación: verificación de que los algoritmos no reproduzcan sesgos estructurales ni prácticas discriminatorias que generen desigualdades.
- Supervisión humana significativa: presencia humana efectiva en el diseño de algoritmos y en la revisión de respuestas automatizadas, colocando a la persona supervisora en el centro del ecosistema tecnológico.
- Sustentabilidad ambiental y digital: mitigación y control del impacto ambiental asociado al uso de la IA.
- Soberanía tecnológica: impulso a la formación de talento mexicano y al desarrollo de tecnología nacional para reducir dependencias y riesgos geopolíticos.
- Democratización tecnológica: promoción de la IA como instrumento de desarrollo autónomo, equitativo y sustentable.

La exposición de motivos de la ley señalada concluye que su objetivo principal no es solo regular los asuntos vinculados con la IA, sino también transformar la realidad: minimizar los riesgos propios de la automatización y orientar la actuación de los distintos actores hacia un progreso tecnológico con beneficio colectivo. Además de justificar la necesidad social de una norma en la materia, la exposición de motivos traza una visión de país.

De acuerdo al Reporte de Seguimiento de Asuntos Legislativos del Sistema de Información Legislativa menciona que la *iniciativa de la Ley Federal Para el Desarrollo Ético, Soberano e Inclusivo de la Inteligencia Artificial* tiene los siguientes aspectos relevantes:

La iniciativa tiene por objeto normar el uso de la Inteligencia Artificial. Entre lo propuesto destaca: 1) establecer el marco normativo general para el desarrollo, implementación, uso, supervisión y fomento de la inteligencia artificial en los EUM, conforme a los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad, y progresividad de los derechos humanos, asegurando un enfoque ético y promoviendo la soberanía tecnológica; 2) garantizar que toda persona goce de los beneficios que derivan del desarrollo

e innovación, en el ámbito de la Inteligencia Artificial, en plena observancia y respeto a los Derechos Humanos; 3) plasmar en la ley conceptos técnicos para el mejor entendimiento y aplicación de estos; 4) determinar que serán autoridades competentes la Segob, la SE, la SEP, la Secretaría de Salud, y demás dependencias vinculadas al desarrollo, uso o supervisión de la inteligencia artificial, 5) externar que la Plataforma Nacional de Auditoría Algorítmica(PNAA), como órgano técnico autónomo adscrito al Consejo Nacional de IA, será autoridad competente para evaluar, diagnosticar y emitir dictamen estécnicos sobre conjuntos de datos, modelos y sistemas de inteligencia artificial, conforme a lo establecido en esta Ley; 6) crear el Consejo Nacional de Inteligencia Artificial como un organismo público descentralizado de la APF, no sectorizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, autonomía técnica y de gestión, con domicilio en la Ciudad de México; y, 7) implementar el sistema de semáforos de riesgos.

Obligaciones de las empresas creadoras y desarrolladoras de Inteligencia Artificial

La creación y el desarrollo de inteligencia artificial han dejado de ser exclusivos de las grandes corporaciones: hoy, las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyME) desempeñan un papel cada vez más relevante en la innovación de algoritmos orientados a procesos productivos, comerciales, académicos y sociales.

La *Ley Federal para el Desarrollo Ético, Soberano e Inclusivo de la Inteligencia Artificial* (LFDEI) se dirige a organizaciones de todo tamaño y sector. Su contenido no distingue entre tipos de empresa; establece que toda entidad que cree, desarrolle, innove, entrene o comercialice sistemas con IA deberá cumplir los requisitos, obligaciones y deberes previstos en la ley.

Por otra parte, las empresas que crean, desarrollan, innovan y comercializan productos con IA deben asumir la responsabilidad por los daños y perjuicios que pudieran ocasionar. Ello obedece a que los algoritmos, modelos predictivos y sistemas automatizados incorporan riesgos éticos, de seguridad, privacidad y discriminación. En este sentido, la ley busca equilibrar el desarrollo tecnológico con

el respeto a los derechos humanos mediante la transparencia algorítmica, la supervisión humana significativa y la implementación de sistemas de prevención, control y gestión de riesgos.

Una de las obligaciones que establece la ley para las organizaciones que creen, desarrollen, entrenen y comercialicen productos con inteligencia artificial es registrarse ante el Consejo Nacional de Inteligencia Artificial (CNIA), cuyo propósito es organizar y supervisar el ecosistema nacional de IA. La ley dispone que el CNIA cumpla con tres funciones principales:

1. Identificar a la entidad responsable del desarrollo de la inteligencia artificial, con el fin de asegurar el cumplimiento de sus obligaciones legales.
2. Clasificar el nivel de riesgo que representa cada producto o sistema de IA mediante un “semáforo de riesgos”, con los siguientes niveles:
 - a. Riesgo mínimo,
 - b. Riesgo limitado,
 - c. Riesgo alto, y
 - d. Riesgo prohibido.

Esta clasificación se vincula con el potencial impacto del sistema o producto de IA en los derechos humanos, la seguridad pública y el medio ambiente.

3. Realizar auditorías técnicas y éticas a las organizaciones cuyas soluciones de IA sean clasificadas como de riesgo limitado o alto.

Las organizaciones que creen o desarrollen sistemas de IA deberán realizar una evaluación de impacto de riesgo algorítmico antes de su lanzamiento al mercado. Dicha evaluación tiene por objeto establecer los siguientes aspectos:

- Objetivo, propósito y límites funcionales del sistema o producto.
- Origen y tipo de datos empleados para su entrenamiento.
- Identificación de riesgos algorítmicos potenciales.

- Procesos de supervisión humana, protocolos de corrección de errores y medidas de mitigación y protección frente a dichos riesgos.

Con las medidas anteriores, la ley busca prevenir de forma anticipada la amplia gama de daños que los productos o sistemas de IA podrían ocasionar. Este enfoque —denominado “principio de precaución tecnológica”— promueve un modelo de desarrollo preventivo, en el que la ética no sea un recurso correctivo, sino preventivo.

Para salvaguardar los aspectos éticos de los sistemas que incorporan IA, la iniciativa establece como pilar la transparencia algorítmica. En consecuencia, las empresas creadoras y desarrolladoras de IA deben poner a disposición documentación técnica verificable que describa, de manera clara y completa, el funcionamiento del algoritmo, el origen y la naturaleza de los datos utilizados y los criterios de decisión automatizada. En síntesis, la ley busca garantizar la trazabilidad: un registro detallado, etapa por etapa, del proceso de desarrollo del sistema de IA, con el fin de llevar a cabo las auditorías previstas en la normativa.

Cuando las organizaciones desarrollen productos o sistemas de IA en colaboración con entidades públicas o académicas, los datos y los modelos utilizados para su creación deberán mantenerse abiertos y accesibles para fines de investigación y de mejora regulatoria por parte del Estado mexicano.

Por otra parte, las organizaciones que desarrollen productos de IA y traten datos personales de usuarios deberán cumplir con las obligaciones previstas en la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados (LGPDPPSO) y en la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (LFPDPPP). Dichas obligaciones deben observar, entre otros, los siguientes principios:

1. Principio de minimización: las organizaciones desarrolladoras de productos de IA deben recabar únicamente los datos estrictamente necesarios para cumplir con sus fines; no se permite recopilar información “por si acaso”.

2. Principio de finalidad: los datos del usuario deberán utilizarse exclusiva y específicamente para los propósitos informados de manera previa y clara al propio usuario.
3. Principio de proporcionalidad: la extensión y el detalle de los datos obtenidos deben guardar proporción con los fines y alcances del resultado esperado de los productos de IA.

Además de proteger los datos personales de los usuarios, las organizaciones que desarrollen productos o sistemas con IA deben implementar mecanismos preventivos para mitigar los riesgos asociados. Entre ellos se encuentran, entre otros:

1. Evitar la reidentificación indebida de personas: los datos de quienes utilicen productos con IA no podrán emplearse posteriormente para tratar de reidentificar a las personas con fines distintos a los originalmente autorizados.
2. Seguridad digital y cifrado: la información identificable de los usuarios debe permanecer ilegible para personas no autorizadas, adoptando medidas de protección proporcionales a la sensibilidad de los datos y al potencial impacto de su uso indebido.

En caso de una brecha de seguridad que vulnere las medidas de protección frente a los riesgos asociados a productos de IA, las organizaciones desarrolladoras deberán notificar de inmediato a la CNIA, acompañando un plan de contención y mitigación del incidente.

Asimismo, deberán habilitar un canal público de denuncia y reparación de daños para que cualquier persona pueda solicitar la revisión de decisiones algorítmicas que considere injustas. Si se acredita la irregularidad, la organización deberá aplicar medidas correctivas y proceder a la reparación del daño.

Obligaciones de las empresas que implementen producto con Inteligencia Artificial

Además de las obligaciones que deben cumplir quienes crean y desarrollan productos de IA, las organizaciones que implementen sistemas con IA también están sujetas a requisitos específicos. No se trata solo de optimizar sus procesos internos mediante esta tecnología, sino de hacerlo dentro de un marco ético y legal claramente establecido.

La *Ley Federal para el Desarrollo Ético, Soberano e Inclusivo de la Inteligencia Artificial* establece que todas las personas —físicas y morales— que adopten e implementen productos con IA son responsables de los daños que estos puedan ocasionar. En consecuencia, deben observar los principios de transparencia, seguridad, explicabilidad y supervisión humana. Esta obligación convierte a quienes utilizan sistemas de IA en corresponsables, junto con las organizaciones que los crean y desarrollan, de la reparación de los daños que dichos productos lleguen a causar.

Una de las obligaciones que impone la iniciativa de ley es que quienes implementen productos de IA verifiquen que estos sistemas estén registrados ante el Registro Nacional de Sistemas de Inteligencia Artificial, así como clasificados y evaluados conforme al semáforo de riesgos. En otras palabras, deben constatar que dichos sistemas hayan sido sometidos a auditorías técnicas y éticas que garanticen su imparcialidad, seguridad y confiabilidad.

Entre las obligaciones de quienes implementen productos de IA se encuentran: informar de forma clara y comprensible a las personas usuarias cuando interactúen con un sistema automatizado; asegurar la supervisión humana en decisiones automatizadas que puedan afectar sus derechos; establecer canales de atención y mecanismos de reparación por errores algorítmicos; y reportar incidentes, fallos y sesgos ante la CNIA.

En consecuencia, las organizaciones deben contar con personal capacitado y responsable del funcionamiento del sistema conforme a los estándares previstos en la iniciativa de ley, con facultades para intervenir, corregir o detener su operación cuando exista una posible afectación, riesgo de daño o discriminación hacia las personas usuarias.

Además, quienes implementen productos con IA deberán proteger los datos de las personas usuarias conforme a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (LFPDPPP), observando los principios de minimización de datos, finalidad legítima y proporcionalidad en el uso de la información.

Asimismo, deberán llevar y conservar registros del funcionamiento del sistema —bitácoras de decisiones automatizadas, reportes de auditoría y mantenimiento, y evidencia de la capacitación del personal—. La falta de estos registros podrá considerarse un incumplimiento normativo y dar lugar a sanciones administrativas, civiles y penales.

Debilidades y Amenazas de la Ley Federal para el Desarrollo Ético, Soberano e Inclusivo de la Inteligencia Artificial

Aunque la iniciativa de ley busca proteger a las personas usuarias de productos con IA —garantizando el respeto de sus derechos humanos y promoviendo un uso ético e inclusivo—, presenta debilidades y amenazas que conviene considerar, entre ellas las siguientes:

- Debilidades
 - Complejidad técnica y carga administrativa excesiva: la ley impone múltiples obligaciones (registros, auditorías, trazabilidad, evaluaciones) que pueden resultar poco viables para las MiPyME por el alto costo y la capacidad operativa limitada de las MiPyME.
 - Riesgo de sobreregulación: el costo de cumplimiento podría desincentivar la innovación, especialmente en empresas de menor tamaño que evaluarían dos veces la conveniencia de invertir en IA.
 - Falta de claridad en infracciones y sanciones: persisten zonas grises sobre los criterios de supervisión y los mecanismos sancionadores, lo que dificulta la certeza jurídica.
 - Dependencia de la creación y capacidad del CNIA: el éxito de la ley está condicionado a la operación del Consejo Nacional de Inteligencia

Artificial (CNIA), lo que exige presupuesto suficiente, autonomía técnica y personal capacitado para cumplir sus funciones.

- Insuficiente infraestructura tecnológica nacional: México presenta rezagos en conectividad, ciberseguridad y formación técnica, lo que obstaculiza la implementación y el cumplimiento eficaz de los objetivos de la ley.
- Amenazas
 - Desigualdad digital creciente: la plena implementación de la ley exige la creación y operación del CNIA con presupuesto suficiente. Es previsible que la inversión se concentre en regiones con mayor avance tecnológico, dejando rezagadas otras zonas. En esos casos, las MiPyME locales podrían quedar excluidas del ecosistema de IA.
 - Resistencia al cambio tradicional–digital: muchas empresas mexicanas operan con modelos de gestión tradicionales; una adopción acelerada de esquemas digitales puede generar resistencia interna a las medidas previstas por la ley.
 - Competencia desleal por asimetrías económicas: las empresas con alto poder financiero podrán adaptarse con mayor facilidad a la regulación, a diferencia de las de menor tamaño, lo que ampliaría la brecha digital y competitiva.
 - Obsolescencia normativa temprana: el ritmo acelerado de la innovación tecnológica puede volver obsoletas ciertas disposiciones en el corto plazo. Además, los tiempos legislativos para actualizar la norma podrían ser lentos, afectando la competitividad nacional.
 - Riesgo de politización de la IA: persiste incertidumbre sobre el diseño institucional de la CNIA. Si su creación y nombramientos dependen de la Administración Pública Federal, existe el riesgo de sesgos partidistas que comprometan la objetividad, la autonomía técnica y la continuidad de su mandato.

A partir de lo anterior, se abre un área de oportunidad para identificar estrategias de mejora con impacto positivo en el ecosistema digital de las empresas con menor capacidad económica. Entre dichas oportunidades podrían considerarse, entre otras, las siguientes:

1. Régimen simplificado de cumplimiento para MiPyME: reducir los requisitos a los mínimos indispensables para alcanzar los objetivos de la ley.
2. Incentivos fiscales y apoyos financieros: establecer programas de financiamiento e incentivos tributarios que permitan a las MiPyME contar con recursos para cumplir el régimen simplificado.
3. Política nacional de alfabetización digital universitaria: implementar un programa integral y territorialmente equilibrado que cubra todas las regiones del país, con criterios de ética y transparencia, para cerrar brechas de habilidades digitales.
4. Auditorías colaborativas multisectoriales: diseñar un esquema de auditoría conjunta entre la CNIA, cámaras empresariales y universidades, que combine rigor técnico y acompañamiento a las MiPyME.
5. Actualización normativa dinámica: crear mecanismos ágiles de revisión y ajuste regulatorio que permitan adaptar la ley con rapidez a los avances tecnológicos y a las necesidades de los actores del ecosistema.

Criterios Jurisdiccionales en el uso de la IA dentro del sistema jurídico

El Segundo Tribunal Colegiado en Materia Civil del Segundo Circuito, mediante la tesis II.2o.C.8 K (11a.), con número de registro 2031009, emitió el siguiente criterio:

Criterio jurídico: Este Tribunal Colegiado de Circuito determina que las herramientas de inteligencia artificial pueden emplearse válidamente en procesos jurisdiccionales para calcular el monto de las garantías que se fijen en los juicios de amparo, en el entendido de que su utilización no sustituye la labor de las personas juzgadoras, sino que facilitan y eficientizan la administración de justicia.

Justificación: Ante el avance de las nuevas tecnologías y las tendencias emergentes de justicia digital, la inteligencia artificial es una herramienta innovadora que puede incorporarse a los procesos para facilitar el razonamiento numérico dentro de labores jurisdiccionales.

La jurisprudencia exige parámetros para calcular las garantías que deben fijarse en los juicios de amparo, lo que exige operaciones como la actualización de valores, la aplicación de tasas de interés y la ponderación de lapsos procesales. Estas actividades, aunque necesarias para la motivación de una resolución judicial, no forman parte del núcleo decisorio jurisdiccional, sino que constituyen labores auxiliares susceptibles de apoyo tecnológico.

El uso de herramientas de inteligencia artificial en estos casos se justifica porque permite: a) reducir errores humanos en dichos cálculos; b) dar transparencia y trazabilidad al exponer cómo se obtiene el resultado paso a paso; c) generar consistencia y estandarización en los precedentes y en la fijación de los montos de las garantías; y d) mejorar la eficiencia procesal, al liberar tiempo para el análisis sustantivo del caso y facilitar la motivación de las decisiones judiciales.

Este mecanismo, recomendable desde una visión institucional de los tribunales que adoptan mejores prácticas para la administración de justicia, permite a las personas juzgadoras obtener datos auditables que muestran de manera transparente cómo se cuantifica una garantía. De esta forma se preserva el núcleo esencial de la función jurisdiccional, a la vez que se refuerza la motivación y transparencia del fallo, en consonancia con un principio de justicia digital y los estándares de motivación previstos en el artículo 16 de la Constitución Federal.

Si bien el avance de la inteligencia artificial ha sido acelerado, también es cierto que los resultados de cálculos matemáticos complejos que produce no siempre son precisos. Diversos docentes de matemáticas, finanzas y economía han

comprobado que, con frecuencia, los cálculos generados por la IA se aproximan al resultado correcto, pero no lo igualan, por lo que requieren verificación humana.

Por otra parte, el mismo Segundo Tribunal Colegiado en Materia Civil del Segundo Circuito, mediante la tesis II.2o.C.9 K (11a.), con número de registro 2031010, emitió el siguiente criterio:

Criterio jurídico: Este Tribunal Colegiado de Circuito determina que la utilización de herramientas de inteligencia artificial en procesos jurisdiccionales con una perspectiva de derechos humanos, ética y responsable, exige que las personas juzgadoras observen como elementos mínimos los principios de: a) proporcionalidad e inocuidad; b) protección de datos personales; c) transparencia y explicabilidad; y d) supervisión y decisión humanas.

Justificación: Ante la ausencia de regulación específica para el uso de herramientas de inteligencia artificial las personas juzgadoras deben hacer un ejercicio de autocontención adoptando lineamientos para su aplicación responsable con perspectiva de derechos humanos.

Para ello pueden tomar como referencia los esfuerzos de regulación a nivel internacional, como las Directrices Éticas para una Inteligencia Artificial Fiable del Grupo de expertos de alto nivel sobre inteligencia artificial creado por la Comisión Europea; el Reglamento del Parlamento Europeo del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial; y la Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial de la UNESCO y sus principios éticos. Dichas referencias permiten adoptar mejores prácticas para la administración de justicia al introducir innovación tecnológica para una gobernanza administrativa judicial, preservando el núcleo de la función jurisdiccional sin afectar los derechos procesales de las partes.

Para ello, cuando utilicen herramientas de inteligencia artificial las personas juzgadoras deben cumplir con los siguientes elementos mínimos:

a) la proporcionalidad e inocuidad exige que las herramientas de inteligencia artificial se utilicen únicamente en la medida necesaria y adecuada para alcanzar un fin legítimo, como por ejemplo, facilitar razonamientos numéricos sin que se alcance al razonamiento jurídico en la interpretación o aplicación de las normas; b) deben emplearlas de manera que no se comprometa la protección de datos del expediente judicial; c) la transparencia y explicabilidad imponen que la persona juzgadora no sólo informe que utiliza herramientas de inteligencia artificial, sino que exponga la metodología, los datos empleados y la forma en que se arribó al resultado, a fin de permitir que el procedimiento sea auditado y comprendido por las partes y órganos revisores; y d) la supervisión y la decisión humanas aseguran que la tecnología opere como auxiliar y no como sustituto, manteniendo la deliberación y decisión en el ámbito estrictamente jurisdiccional.

El artículo 3 de la *Iniciativa de Ley Federal para el Desarrollo Ético, Soberano e Inclusivo de la Inteligencia Artificial* también obliga a las personas morales del sector público a observar sus disposiciones. En consecuencia, toda intervención en instituciones públicas que creen, desarrollen, implementen o utilicen IA deberá ajustarse a lo establecido en dicha iniciativa.

Asimismo, los criterios emitidos por el Poder Judicial de la Federación en materia de uso de IA refuerzan la necesidad de cumplir con los lineamientos previstos en la iniciativa, en caso de que sea aprobada.

Elementos clave para la intervención en las organizaciones que desean utilizar la inteligencia artificial como una herramienta de competitividad

La IA es hoy una de las herramientas más relevantes y, para muchas empresas, resulta imprescindible para ganar posición en el mercado y elevar su competitividad. No obstante, su adopción no debe verse solo desde la óptica comercial: la IA actúa como un agente de transformación estructural que incide en múltiples ámbitos de la organización —operativo, humano, comercial, estratégico y cultural—, redefiniendo procesos, capacidades y formas de trabajo.

Enfoque ético y responsabilidad social

La ética es una condición esencial para quien interviene en las organizaciones. Cuando se emprende una intervención que utiliza la inteligencia artificial (IA) como palanca de competitividad, la dimensión ética debe incorporarse desde el diseño del proyecto. En consecuencia, la intervención ha de integrar los conceptos, valores y principios previstos en la *Ley Federal para el Desarrollo Ético, Soberano e Inclusivo de la Inteligencia Artificial*, entre ellos: dignidad humana, transparencia algorítmica, protección de los derechos humanos, justicia algorítmica, equidad e inclusión en el acceso digital.

Lo anterior implica la necesidad de crear códigos de ética y de conducta tecnológica organizacional, instalar un comité de ética y redactar políticas de uso responsable de la tecnología digital. Con ello, la persona interventora juega un papel de mediación ética entre la eficiencia operativa y tecnológica y el bienestar humano.

Diagnóstico organizacional

El diagnóstico organizacional constituye la primera fase de toda intervención. En una organización que busca utilizar la inteligencia artificial (IA) como palanca de competitividad, es imprescindible realizar un análisis profundo de sus condiciones tecnológicas, estructurales y culturales para determinar su nivel de madurez digital, verificar si existen las condiciones adecuadas para implementar IA e identificar posibles resistencias internas.

Este diagnóstico debe incluir un inventario de la infraestructura digital disponible, un mapa de competencias del personal, la cultura de innovación y la identificación de procesos críticos. La inteligencia artificial, por sí sola, no garantiza la transformación organizacional: esta exige un ecosistema adecuado con capacidad de aprender, adaptarse, corregir, autoevaluarse y evolucionar.

Gestión del cambio y transformación cultural

De acuerdo con la *Ley Federal para el Desarrollo Ético, Soberano e Inclusivo de la Inteligencia Artificial*, deben observarse diversos principios que regulan la actuación de quienes crean, desarrollan, implementan y usan productos de IA. La adopción

de estas tecnologías supone un cambio de paradigma en dos planos complementarios:

- una dimensión técnica, que abarca procesos, automatización y digitalización; y
- una dimensión simbólica, que involucra creencias, valores y percepciones dentro de la organización.

Para impulsar este cambio de paradigma en la dimensión simbólica, es necesario fomentar una cultura organizacional de aprendizaje continuo que conciba la inteligencia artificial como una herramienta orientada a la eficiencia y la eficacia, facilitadora del trabajo del personal. En la dimensión técnica, conviene promover procesos participativos, capacitación en alfabetización digital y oportunidades de desarrollo en competencias digitales. De este modo, la persona interventora actúa como agente de transformación cultural, articulando tecnología, prácticas y valores.

Gobernanza y sostenibilidad tecnológica

Una gobernanza tecnológica ética requiere definir estructuras de decisión, protocolos de seguridad y mitigación de riesgos, procedimientos de transparencia y rendición de cuentas, mecanismos de evaluación continua y políticas internas de uso responsable de la tecnología digital. Asimismo, exige el cumplimiento de las obligaciones previstas en la *Ley Federal para el Desarrollo Ético, Soberano e Inclusivo de la Inteligencia Artificial* y en la *Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados*.

Evaluación y retroalimentación del proceso de intervención

La intervención concluye con una evaluación de resultados y del impacto ético dentro de la organización. Esto implica verificar si la implementación de la inteligencia artificial incrementó la productividad, la eficiencia y eficacia, la transparencia en el manejo de datos y si mejoró el clima laboral, entre otros aspectos.

La persona interventora debe definir indicadores ad hoc a las necesidades y características de la organización, de naturaleza cuantitativa y cualitativa.

- Indicadores cuantitativos (tangibles): costos, utilidades, tiempos de ciclo, capacidad instalada, capacidad de producción, entre otros.
- Indicadores cualitativos: cultura organizacional, niveles de confianza, aprendizaje, clima laboral y cumplimiento de obligaciones legales.

Conclusiones

La inteligencia artificial (IA) ha dejado de pertenecer a la ciencia ficción para convertirse en una realidad cotidiana: está presente en la vida de las personas, de las empresas y de las instituciones públicas. En el ámbito organizacional, la IA ocupa un papel central a lo largo de la cadena de valor, impulsando la eficiencia y la eficacia de las operaciones y orientando la mejora continua de procesos, productos y servicios.

No obstante, muchas organizaciones utilizan la IA de forma indiscriminada y estrictamente según sus necesidades, sin evaluar si podría ocasionar daños a una o varias personas. Por ello, en México se ha vuelto necesario regular la creación, el desarrollo, la implementación y el uso de los sistemas de inteligencia artificial. En este contexto, se presentó ante la Cámara de Diputados la Iniciativa de Ley Federal para el Desarrollo Ético, Soberano e Inclusivo de la Inteligencia Artificial.

La ley regulatoria de la inteligencia artificial se dirige a todas las personas físicas y morales, públicas y privadas, quienes deberán cumplir con las obligaciones que en ella se establecen. No obstante, su implementación enfrentará retos clave: la inclusión de las personas trabajadoras mediante capacitación especializada; la regulación y el fortalecimiento de la ciberseguridad; la mitigación del impacto ambiental derivado de la infraestructura computacional necesaria para la IA; y la reducción de las asimetrías económicas entre el gobierno y las corporaciones transnacionales frente a las MiPyME.

Referencias bibliográficas

- Cámara de Diputados. (DOF 20 de marzo de 2025). *Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados*.
- Cámara de Diputados. (SIL 30 de abril de 2025). *Iniciativa de la Ley Federal para el Desarrollo Ético, Soberano e Inclusivo de la Inteligencia Artificial*.
- De Botton, J. (2025, 28 de abril). La revolución económica de la inteligencia artificial. *El Economista*.
<https://www.eleconomista.com.mx/opinion/revolucion-economica-inteligencia-artificial-20250428-756661.html>
- Gaceta del Semanario Judicial de la Federación. (2025, agosto). *Libro 52* (Tomo IV, Vol. 2, p. 1705). Nros. de registro: 2031009 y 2031010.
- González, L. (2025, 1 de mayo). Solo 10 o 15% de las empresas está en alerta máxima por la inteligencia artificial. *El Economista*.
<https://www.eleconomista.com.mx/el-empresario/10-15-empresas-alerta-maxima-inteligencia-artificial-20250501-757164.html>
- Martínez, M. (2025, 20 de mayo). La inteligencia artificial está en 1 de cada 4 empleos que se transformarán: OIT. *El Economista*.
<https://www.eleconomista.com.mx/capital-humano/inteligencia-artificial-1-4-empleos-transformaran-oit-20250520-759911.html>
- Rebollo Delgado, L. (2023). *Inteligencia artificial y derechos fundamentales* [eBook]. Dykinson.
- Riquelme, R. (2025, 25 de marzo). La inteligencia artificial en México alcanzará un valor de 450 millones de dólares en 2025. *El Economista*.
<https://www.eleconomista.com.mx/tecnologia/inteligencia-artificial-mexico-alcanzara-valor-450-millones-dolares-20250325-751993.html>
- Riquelme, R. (2025, 18 de junio). 95% de empresas manufactureras mejoran su eficiencia con inteligencia artificial. *El Economista*.
<https://www.eleconomista.com.mx/tecnologia/95-empresas-manufactureras-mejoran-eficiencia-inteligencia-artificial-20250618-764271.html>
- Toche, N. (2025, 27 de agosto). La inteligencia artificial, la más moderna de las aplicaciones modernas. *El Economista*.

<https://www.eleconomista.com.mx/arteseideas/inteligencia-artificial-moderna-aplicaciones-modernas-20250827-774639.html>

- Vallejo, Á., & Vela, A. (2024). *El libro de la inteligencia artificial* (Versión 24). alfredovela.es.

CAPITULO XVI

PLANEACIÓN Y CONTROL FINANCIERO PARA UNIDADES ECONÓMICAS UTILIZANDO EL MODELO DE CONTABILIDAD ESTRATÉGICA SIMULADA CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL M-CESIA

Financial Planning and Control for Economic Units using the MCESIA Simulated Strategic
Accounting Model with Artificial Intelligence

Jorge Alberto Rosas Castro

Profesor Investigador,
Departamento de Administración,
UAM-Azcapotzalco

Gabriela Camacho Deonicio

Coordinadora Editorial de REMINEO, A. C.

Resumen

El capítulo presenta el Modelo de Contabilidad Estratégica Simulada con Inteligencia Artificial (M-CESIA), desarrollado en el marco del Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS, 2025), una iniciativa universitaria orientada a fortalecer las capacidades contables, tecnológicas y éticas de las Unidades Económicas —micro y pequeñas empresas, cooperativas y organizaciones de la economía social y solidaria—. El modelo articula la contabilidad, la planeación y la inteligencia artificial desde un enfoque cognitivo-pedagógico y solidario, que promueve el aprendizaje colaborativo y la democratización del conocimiento contable. A través de la simulación contable, las personas participantes pueden proyectar y analizar escenarios financieros utilizando cifras ejemplo, lo que facilita la comprensión de los procesos económicos sin comprometer información real. El PIAESS integra la inteligencia artificial como mediador cognitivo y ético, fortaleciendo la toma de decisiones y la gestión responsable de los recursos. El capítulo expone los fundamentos teóricos,

metodológicos y educativos del M-CESIA, su aplicación práctica en procesos de planeación y control financiero, y su contribución a la formación de inteligencias solidarias capaces de generar valor social, transparencia y sostenibilidad en la gestión económica local.

Introducción

Las Unidades Económicas —que incluyen micro y pequeñas empresas, cooperativas y organizaciones de la economía social y solidaria— constituyen el núcleo productivo de las economías locales y un pilar del bienestar comunitario. Sin embargo, enfrentan desafíos estructurales que limitan su sostenibilidad y capacidad de crecimiento. Entre ellos destacan la vulnerabilidad financiera, derivada de una planeación estratégica incipiente y de la dependencia de ciclos de liquidez inestables, y la baja digitalización, que restringe el acceso a información oportuna, tecnologías administrativas y herramientas analíticas para la toma de decisiones.

Estas limitaciones se traducen en una gestión contable fragmentada, donde predominan registros manuales y procesos desvinculados de la planeación de mediano o largo plazo. Como resultado, muchas Unidades Económicas mantienen rezagos tecnológicos y una escasa capacidad para anticipar escenarios financieros o responder a entornos económicos cambiantes. La ausencia de mecanismos que vinculen la información contable con decisiones estratégicas impide consolidar una visión integral del desarrollo organizacional y solidario.

En este contexto, la inteligencia artificial (IA) emerge como una oportunidad para fortalecer las capacidades de análisis, proyección y aprendizaje en las organizaciones. Su propósito no es sustituir el juicio humano, sino ampliar la comprensión del entorno financiero y promover la autonomía económica mediante la generación de conocimiento aplicado, ético y solidario. Esta necesidad fue identificada por el Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS, 2025), una iniciativa universitaria gratuita, social y humanista orientada a fortalecer las capacidades cognitivas, tecnológicas y financieras de las Unidades Económicas mediante la aplicación responsable de la IA.

El PIAESS se estructura como una plataforma universitaria de intervención educativa y social, desarrollada por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad

Azcapotzalco, e integrada por docentes y estudiantes que conforman células de aprendizaje colaborativo. Estas células acompañan a organizaciones solidarias y emprendimientos locales en procesos de planeación, contabilidad y gestión estratégica, aplicando IA en contextos reales. La universidad, así, actúa como agente articulador entre el conocimiento científico y los saberes comunitarios, generando procesos de aprendizaje recíproco y construyendo un ecosistema de innovación solidaria donde la tecnología se emplea para democratizar el conocimiento, impulsar la transparencia y fortalecer la sostenibilidad.

En este marco se desarrolla el Modelo de Contabilidad Estratégica Simulada con Inteligencia Artificial (M-CESIA), que articula la contabilidad, la planeación estratégica y la IA como ejes complementarios del aprendizaje ético y solidario. La contabilidad proporciona el lenguaje de los hechos financieros; la planeación estratégica ofrece la visión de futuro; y la inteligencia artificial actúa como mediador cognitivo que transforma los datos en conocimiento útil para la toma de decisiones.

El modelo introduce la simulación contable estratégica como una mediación pedagógica y ética que permite aprender y proyectar resultados financieros a partir de cifras ejemplo o escenarios simulados, garantizando un espacio de aprendizaje seguro y respetuoso de la confidencialidad de las organizaciones. Este enfoque promueve la reflexión crítica, la colaboración y la corresponsabilidad en la gestión económica, transformando la contabilidad en una práctica de aprendizaje inclusivo y solidario (Kolb, 1984; Freire, 1970).

El PIAESS y el M-CESIA expresan así el compromiso de una universidad pública que integra innovación tecnológica, pensamiento crítico y ética solidaria al servicio del bien común. Ambos modelos vinculan educación, tecnología y responsabilidad social para formar inteligencias solidarias, capaces de utilizar la contabilidad y la inteligencia artificial como herramientas para la sostenibilidad, la transparencia y el desarrollo humano sustentable.

Enfoque cognitivo-epistémico-pedagógico del PIAESS aplicado a la contabilidad estratégica

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) se fundamenta en un enfoque cognitivo-epistémico-pedagógico que concibe el

aprendizaje como un proceso de construcción colectiva del conocimiento, orientado al desarrollo solidario y al fortalecimiento de las capacidades organizacionales (Vygotsky, 1978; Freire, 1970; Kolb, 1984). Desde esta perspectiva, la contabilidad estratégica se concibe como un sistema de conocimiento aplicado que articula los procesos económicos, sociales y éticos de las Unidades Económicas dentro de un modelo de aprendizaje inteligente y colaborativo.

La contabilidad estratégica se concibe como un sistema de conocimiento aplicado que articula los procesos económicos, sociales y éticos de las Unidades Económicas dentro de un modelo de aprendizaje inteligente y colaborativo, fundamentado en los planteamientos de la contabilidad estratégica (Bromwich, 1990; Langfield-Smith, 1997; Roslender & Hart, 2003) y en los enfoques de aprendizaje organizacional y conocimiento aplicado (Nonaka & Takeuchi, 1995; Senge, 1990).

Este enfoque integra tres dimensiones complementarias: la cognitiva, centrada en la manera en que los sujetos aprenden, interpretan y aplican el conocimiento contable; la epistémica, que define las bases del conocimiento organizacional y su sentido solidario; y la pedagógica, que orienta la formación y la intervención educativa del PIAESS como proyecto de transformación social.

Dimensión cognitiva: el aprendizaje inteligente en las Unidades Económicas

La dimensión cognitiva reconoce que el conocimiento contable y financiero se construye mediante la interacción entre pensamiento, experiencia y contexto. En el marco del PIAESS, la inteligencia artificial actúa como mediador cognitivo que amplifica la capacidad humana para analizar información, reconocer patrones y diseñar estrategias. El aprendizaje inteligente fortalece la comprensión de la contabilidad como un lenguaje estratégico que comunica significados, valores y decisiones. Al integrar la simulación contable con herramientas de IA, se generan entornos de aprendizaje activos donde los datos se transforman en conocimiento y este, a su vez, en acción solidaria (Ausubel, 1968; Lave & Wenger, 1991).

El proceso cognitivo del PIAESS promueve la metacognición —la reflexión sobre el propio aprendizaje— y facilita la transferencia de conocimientos entre los ámbitos académico, organizacional y comunitario. De esta manera, la contabilidad

estratégica se consolida como una vía de desarrollo cognitivo que fortalece tanto el pensamiento crítico como la autonomía de las Unidades Económicas.

Dimensión epistémica: construcción del conocimiento solidario

La dimensión epistémica define el tipo de conocimiento que el PIAESS impulsa y su relación con la realidad social y económica. Inspirado en la epistemología del sur de Boaventura de Sousa Santos (2006) y en la teoría del conocimiento organizacional de Ikujiro Nonaka (1994), el PIAESS promueve un modelo plural de conocimiento, donde los saberes científicos, tecnológicos y comunitarios se complementan y dialogan.

El conocimiento contable estratégico se concibe como un proceso dinámico de interpretación que integra las dimensiones: económica, ética y solidaria. En efecto, el PIAESS persigue construir interrelaciones solidarias basadas en la cooperación, la sostenibilidad y la participación consciente de los actores sociales, en lugar de reproducir la racionalidad instrumental como una verdad estática, propia del capitalismo concentrador.

Esta dimensión epistémica fortalece el concepto de valor al situarlo en la intersección entre economía, comunidad y conocimiento. De esta forma, la contabilidad estratégica simulada con IA se convierte en una herramienta que traduce los valores solidarios en decisiones financieras, fortaleciendo la transparencia y la corresponsabilidad de las Unidades Económicas (Hines, 1988).

Dimensión pedagógica: aprendizaje transformador y práctica solidaria

La dimensión pedagógica del PIAESS se apoya en la pedagogía crítica de Paulo Freire (1970) y en los enfoques del aprendizaje experiencial y colaborativo (Kolb, 1984; Wenger, 2002). Desde esta perspectiva, la enseñanza de la contabilidad estratégica simulada con IA se desarrolla como una experiencia de diálogo, reflexión y acción, donde docentes, estudiantes y personas de las Unidades Económicas co-construyen el conocimiento en contextos reales.

La práctica pedagógica del PIAESS se concreta en clínicas educativas y laboratorios de simulación contable, donde los participantes analizan datos, formulan estrategias y evalúan sus impactos económicos y sociales. La IA facilita este proceso al ofrecer entornos de aprendizaje personalizados y retroalimentación

inmediata, fortaleciendo la comprensión de los fenómenos contables y su vínculo con los valores solidarios.

El aprendizaje transformador que promueve el PIAESS impulsa la conciencia crítica y ética en la gestión de los recursos. La contabilidad estratégica se asume como una práctica educativa y solidaria orientada al desarrollo sostenible, la justicia económica y la democratización del conocimiento (Mezirow, 1997).

Síntesis integradora

El enfoque cognitivo-epistémico-pedagógico del PIAESS aplicado a la contabilidad estratégica constituye el núcleo teórico y metodológico de su modelo formativo. Articula el pensamiento complejo, la ética solidaria y la innovación tecnológica para crear un sistema de aprendizaje integral (Morín, 1999) que une teoría, práctica y acción comunitaria (Flores & Gray, 2000).

Al promover la convergencia entre inteligencia artificial, conocimiento solidario y educación transformadora, el PIAESS consolida un modelo educativo-organizacional capaz de generar valor público, fortalecer las capacidades locales y construir una nueva cultura contable basada en la solidaridad y el bien común.

Planeación y control financiero en Unidades Económicas solidarias

Conceptualización de la planeación y el control financiero desde la perspectiva de la economía social y solidaria

La planeación y el control financiero representan pilares fundamentales en la gestión de las Unidades Económicas, ya que posibilitan orientar los recursos hacia objetivos compartidos y evaluar el cumplimiento de metas económicas y sociales. Desde la perspectiva solidaria, la planeación no se limita a proyectar resultados financieros, sino que busca garantizar la sostenibilidad colectiva y la distribución equitativa de beneficios, articulando los fines económicos con los valores éticos, comunitarios y ambientales.

El control financiero, entendido en este marco, cumple una función educativa y de corresponsabilidad social. Más que una vigilancia sobre los recursos constituye un proceso participativo de evaluación y aprendizaje organizacional, donde los datos contables se interpretan en función del impacto social, la transparencia y la

sostenibilidad. Así, la planeación y el control financiero en la economía social y solidaria se conciben como instrumentos de autonomía y gestión democrática, orientados a fortalecer la confianza mutua y el compromiso con la comunidad (Coraggio, 2011; Laville, 2010; Singer, 2002).

En este enfoque, el Modelo de Contabilidad Estratégica Simulada con Inteligencia Artificial (M-CESIA) ofrece un marco metodológico que transforma la planeación y el control financiero en procesos dinámicos de aprendizaje. La inteligencia artificial facilita la integración de información contable, la simulación de escenarios y la generación de indicadores de sostenibilidad, permitiendo que las decisiones financieras respondan a los principios de equidad, solidaridad y desarrollo local sostenible (Mance, 2007; Gaiger, 2016).

Limitaciones del enfoque tradicional y potencial transformador de la inteligencia artificial

El enfoque financiero tradicional, predominante en las empresas convencionales, prioriza la maximización del beneficio económico y el control jerárquico de los recursos. Este modelo, centrado en la eficiencia individual, suele fragmentar la información contable, desarticular los procesos de planeación y restringir la participación de los miembros de la organización en la toma de decisiones. En consecuencia, el conocimiento financiero queda concentrado en áreas especializadas, lo que limita la autonomía de los actores locales y la capacidad de innovación colaborativa (Anthony & Govindarajan, 2007; Horngren et al., 2015).

La inteligencia artificial, en cambio, abre la posibilidad de reconfigurar los procesos de planeación y control financiero hacia modelos inclusivos y participativos. Mediante algoritmos adaptativos y herramientas de análisis predictivo, la IA facilita la creación de entornos de aprendizaje financiero donde las Unidades Económicas pueden anticipar escenarios, evaluar riesgos y proyectar estrategias sostenibles (Brynjolfsson & McAfee, 2017; Davenport & Ronanki, 2018). En el contexto del PIAESS, la IA no sustituye las decisiones humanas, sino que fortalece la inteligencia colectiva, democratiza el acceso al conocimiento y potencia la transparencia contable (PIAESS, 2025).

El M-CESIA materializa este cambio de paradigma al vincular la planeación financiera con la simulación estratégica, integrando datos económicos, sociales y ambientales. Este modelo transforma el control financiero en un ejercicio reflexivo, donde cada indicador se interpreta en función de su contribución al bienestar común y no solo de su rentabilidad económica.

Herramientas digitales y cognitivas para el aprendizaje de la planeación financiera

La planeación y el control financiero con inteligencia artificial implican una nueva alfabetización digital, tanto para los estudiantes universitarios como para las personas que integran las Unidades Económicas. Las herramientas tecnológicas se convierten en espacios de aprendizaje cognitivo, donde la simulación y la retroalimentación inmediata favorecen la comprensión de los procesos contables y financieros (Siemens, 2005; Bates, 2019).

Entre las principales herramientas utilizadas en el marco del PIAESS y del M-CESIA destacan:

1. ChatGPT y Copilot, como asistentes inteligentes para el análisis contable, la redacción de reportes y la simulación de escenarios de flujo de efectivo.
2. Excel con IA y Tableau, que permiten construir modelos financieros predictivos, visualizar datos y proyectar tendencias económicas y sociales.
3. Canva y Midjourney, empleadas en la comunicación visual de los resultados financieros, facilitando la comprensión de los informes contables en equipos multidisciplinares y comunidades.

El uso pedagógico de estas herramientas fomenta el aprendizaje colaborativo y situado, donde los participantes desarrollan competencias en planeación, evaluación y comunicación estratégica. Al combinar la simulación contable con la inteligencia artificial, el PIAESS impulsa una educación práctica orientada a la toma de decisiones solidarias, éticas y sostenibles (Lave & Wenger, 1991; Kolb, 1984).

Vinculación con los ejes del PIAESS: administración, mercado, contabilidad e impacto social

El PIAESS articula su acción formativa y de intervención a partir de cuatro ejes que integran el conocimiento administrativo con la responsabilidad social: administración, mercado, contabilidad e impacto social. En este marco, la planeación y el control financiero con IA representan el punto de convergencia donde los cuatro ejes se retroalimentan (PIAESS, 2025).

Desde el eje administrativo, la planeación estratégica se fortalece con modelos predictivos que optimizan la gestión de recursos.

En el eje de mercado, la IA permite analizar tendencias de consumo, precios y flujos comerciales, contribuyendo a estrategias solidarias de producción y distribución.

En el eje contable, la simulación estratégica con IA transforma los registros financieros en información útil para la toma de decisiones éticas y comunitarias.

Y en el eje de impacto social, los resultados financieros se traducen en indicadores de bienestar, equidad y sostenibilidad, fortaleciendo la transparencia y la confianza pública (Elkington, 1997; Roslender & Hart, 2003).

El M-CESIA, al vincular estos ejes, integra la contabilidad con la planeación estratégica y la gestión social del conocimiento, promoviendo una cultura organizacional basada en la corresponsabilidad, la sostenibilidad y la innovación solidaria. De esta manera, el modelo se consolida como un instrumento de aprendizaje financiero y transformación social que sitúa a las Unidades Económicas en el centro de la construcción de un nuevo paradigma económico incluyente.

Diseño del Modelo de Contabilidad Estratégica Simulada con Inteligencia Artificial (M-CESIA)

Descripción del modelo: estructura, componentes y procesos

El M-CESIA constituye el núcleo operativo del Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS, 2025). Su propósito es integrar los procesos contables, financieros y organizacionales dentro de un sistema de aprendizaje inteligente, ético y solidario. Desde una perspectiva cognitivo-epistémico-pedagógica, el modelo articula tres niveles de acción: diagnóstico, simulación y

evaluación estratégica, permitiendo que las Unidades conviertan la información contable en conocimiento aplicado para la toma de decisiones.

El M-CESIA se estructura a partir de cuatro componentes interdependientes:

1. Componente cognitivo-formativo, que promueve la adquisición de habilidades en planeación y control financiero mediante simulaciones contables y aprendizaje colaborativo (Kolb, 1984; Wenger, 2002).
2. Componente tecnológico-analítico, sustentado en herramientas de inteligencia artificial que facilitan el análisis predictivo, la generación de escenarios y la interpretación de indicadores estratégicos (Davenport & Ronanki, 2018).
3. Componente organizacional-estratégico, orientado al fortalecimiento de la gestión y la gobernanza solidaria (Nonaka & Takeuchi, 1995; Morin, 1999).
4. Componente ético-social, que asegura la coherencia entre los resultados financieros y los valores de la economía social y solidaria (Coraggio, 2011; Laville, 2010).

El funcionamiento del modelo se apoya en la interacción continua entre estos componentes. Cada ciclo de aplicación implica un proceso de retroalimentación cognitiva, donde la información generada por la IA se discute, interpreta y transforma colectivamente en estrategias de mejora, garantizando la participación activa de las personas integrantes de las Unidades Económicas.

Integración de la inteligencia artificial en la simulación contable

La incorporación de la inteligencia artificial en el M-CESIA tiene una finalidad eminentemente pedagógica y estratégica. La IA se emplea como mediador cognitivo que amplifica la capacidad humana de analizar información, reconocer patrones y construir escenarios prospectivos (Brynjolfsson & McAfee, 2017; PIAESS, 2025). A diferencia de los sistemas automatizados de control financiero tradicionales, la IA en el M-CESIA se orienta a fortalecer la reflexión crítica y la autonomía organizacional, no a reemplazar la toma de decisiones humanas.

Entre las herramientas utilizadas destacan ChatGPT, Copilot, Gemini, Canva y Midjourney, que facilitan el desarrollo de simulaciones contables, la elaboración de reportes estratégicos, la visualización de datos y la comunicación de resultados. Por ejemplo, ChatGPT y Copilot permiten la construcción automatizada de modelos

financieros y presupuestales, mientras que Tableau y Excel con IA ayudan a visualizar tendencias e identificar desviaciones en tiempo real. Estas herramientas fomentan un aprendizaje experiencial, donde los datos adquieren significado mediante la interacción y el análisis colaborativo (Kolb, 1984).

El modelo considera a la IA como una extensión de la inteligencia humana y colectiva (Nonaka & Takeuchi, 1995), cuya finalidad es promover la transparencia, la sostenibilidad y la participación informada en la gestión contable y financiera. Así, la simulación contable se convierte en un espacio de aprendizaje transformador y solidario.

Aplicación de la “Cédula Estratégica” como instrumento de diagnóstico y planeación

La Cédula Estratégica es el instrumento central del M-CESIA para vincular la información contable con la planeación y el control financiero. Diseñada dentro del PIAESS como herramienta pedagógica, combina datos cuantitativos y cualitativos para realizar diagnósticos integrales de las Unidades Económicas. Este instrumento permite registrar información sobre ingresos, costos, inversiones, flujos de efectivo, colaboración y contribución de las personas y acciones solidarias, integrando dimensiones financieras y de desarrollo humano (PIAESS, 2025).

La aplicación de la Cédula Estratégica se desarrolla en tres etapas:

1. Diagnóstico inicial, donde se identifican fortalezas, debilidades y oportunidades mediante análisis de datos contables.
2. Simulación estratégica, en la que la IA genera escenarios de planeación basados en distintas combinaciones de variables.
3. Evaluación colaborativa, donde los participantes interpretan los resultados, ajustan estrategias y establecen metas comunes.

Este proceso impulsa una gestión basada en evidencias, en la que las decisiones económicas se fundamentan en datos verificables, pero también en valores solidarios y sostenibles (Elkington, 1997; Mance, 2007). La Cédula Estratégica, por tanto, no solo actúa como un instrumento técnico, sino como un dispositivo pedagógico de aprendizaje ético y participativo.

Indicadores estratégicos para la vinculación entre contabilidad, planeación y resultados sociales

El M-CESIA incorpora un conjunto de indicadores estratégicos integrales que miden simultáneamente el desempeño financiero, el aprendizaje organizacional y el impacto social. Estos indicadores se clasifican en tres categorías:

1. Indicadores financieros, que evalúan liquidez, rentabilidad, eficiencia operativa y equilibrio presupuestal (Horngren et al., 2015).
2. Indicadores de aprendizaje y gestión, que miden la participación, la adopción tecnológica y la capacidad de innovación colectiva (Senge, 1990; Mezirow, 1997).
3. Indicadores sociales y ambientales, que valoran la equidad en la distribución del ingreso, el compromiso comunitario y la sostenibilidad ecológica (Elkington, 1997; Laville, 2010).

El análisis conjunto de estos indicadores permite comprender la contabilidad como sistema de comunicación estratégica y solidaria, donde la información financiera adquiere sentido social y ético. La inteligencia artificial, al procesar y relacionar múltiples variables, facilita la interpretación de estos indicadores y la construcción de estrategias que equilibran eficiencia económica y justicia social. De este modo, la planeación y el control financiero dejan de ser prácticas instrumentales para convertirse en procesos de aprendizaje colectivo y transformación organizacional.

Casos demostrativos: microempresas y cooperativas participantes en el PIAESS

La validación del M-CESIA se realiza a través de casos demostrativos desarrollados por las células universitarias del PIAESS en colaboración con microempresas, cooperativas y organizaciones comunitarias. Estos casos evidencian la aplicabilidad del modelo y su capacidad para generar valor económico y social.

En las experiencias piloto realizadas con unidades productivas de carácter artesanal, agroecológico y de servicios locales, la aplicación del modelo permitió mejorar la planeación financiera, reducir la incertidumbre y fortalecer la rendición de cuentas comunitaria. A través del uso de la Cédula Estratégica y de simulaciones

con IA, las organizaciones participantes lograron identificar oportunidades de ahorro, optimizar procesos administrativos y diseñar estrategias de crecimiento con base en datos (PIAESS, 2025).

Además, los equipos universitarios participantes reportaron un aprendizaje transformador en la comprensión de la contabilidad estratégica, al observar cómo los datos contables se traducen en acciones solidarias. Estas experiencias confirmaron que la inteligencia artificial, cuando se integra bajo una lógica ética y pedagógica, puede ser un instrumento de democratización del conocimiento contable y fortalecimiento de la economía solidaria.

Síntesis integradora

El M-CESIA representa la síntesis metodológica del PIAESS: un modelo formativo, analítico y operativo que integra inteligencia artificial, pedagogía crítica y contabilidad estratégica. Su valor radica en su capacidad para convertir la información en conocimiento, y el conocimiento en acción solidaria.

A través de sus componentes, herramientas y metodologías, el modelo contribuye al desarrollo de una cultura contable inclusiva y colaborativa, donde la tecnología fortalece la conciencia ética y la corresponsabilidad social. De esta manera, el M-CESIA consolida el propósito central del PIAESS: articular el pensamiento complejo, la educación solidaria y la innovación tecnológica al servicio del desarrollo humano sostenible.

Diseño del Diplomado: “Contabilidad Estratégica Simulada con Inteligencia Artificial”

Justificación

El Diplomado en Contabilidad Estratégica Simulada con Inteligencia Artificial (M-CESIA) constituye la proyección formativa del Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS, 2025). Su finalidad es trasladar los fundamentos teóricos, cognitivos y metodológicos del modelo M-CESIA al ámbito educativo universitario, generando un espacio de aprendizaje donde la inteligencia artificial se vincula con la planeación, la contabilidad y la gestión solidaria.

En coherencia con el enfoque cognitivo-epistémico-pedagógico del PIAESS, el diplomado se orienta a fortalecer las capacidades tecnológicas, analíticas y éticas

de los participantes, favoreciendo la autonomía de las Unidades Económicas. Desde una visión humanista, este programa promueve la formación de profesionales capaces de transformar la información contable en conocimiento estratégico y acción solidaria, mediante el uso responsable y crítico de la inteligencia artificial.

La propuesta responde a la necesidad de formar actores capaces de integrar los saberes contables, tecnológicos y sociales, bajo un paradigma educativo de aprendizaje colaborativo, situado y ético (Freire, 1970; Kolb, 1984; Wenger, 2002). El diplomado constituye, por tanto, una estrategia universitaria de intervención que vincula la educación superior con el desarrollo sostenible local y la economía solidaria.

Objetivo general

Desarrollar competencias teórico-prácticas en planeación, control financiero y análisis contable estratégico mediante el uso de simuladores y herramientas de inteligencia artificial con perspectiva social y solidaria, fortaleciendo la capacidad de las Unidades Económicas para lograr resultados económicamente sostenibles, socialmente justos y ambientalmente responsables.

Estructura modular

El diplomado se compone de cinco módulos articulados que integran teoría, práctica y reflexión ética, de acuerdo con los principios del aprendizaje experiencial (Kolb, 1984) y del aprendizaje social (Wenger, 2002).

Módulo 1. Fundamentos de la contabilidad estratégica y la inteligencia artificial

Introduce los conceptos esenciales de contabilidad estratégica, gestión del conocimiento y aplicaciones de IA. Los participantes comprenden el papel de la contabilidad como lenguaje organizacional y cognitivo, y analizan cómo la IA puede fortalecer la planeación y el control financiero desde un enfoque solidario.

Módulo 2. Planeación financiera y toma de decisiones con simuladores

Desarrolla habilidades para el diseño de estrategias financieras y la proyección de escenarios mediante herramientas de simulación digital. Se utilizan aplicaciones

como Excel con IA y Tableau para visualizar datos y elaborar planes financieros integrales. Este módulo refuerza la capacidad para tomar decisiones basadas en evidencias y orientadas al bienestar colectivo (Davenport & Ronanki, 2018).

Módulo 3. Análisis de indicadores financieros y sociales con inteligencia artificial

Explora el uso de algoritmos y modelos predictivos para el análisis de indicadores financieros, de aprendizaje organizacional y de impacto social. El módulo promueve la comprensión de la contabilidad como sistema de comunicación estratégica y solidaria, integrando los indicadores de sostenibilidad (Elkington, 1997) y los principios de transparencia del PIAESS (2025).

Módulo 4. Diseño de estrategias solidarias y sostenibles para Unidades Económicas

Guía a los participantes en la formulación de estrategias que vinculen rentabilidad económica, equidad social y responsabilidad ambiental. Se promueve la construcción de proyectos de fortalecimiento organizacional basados en la colaboración, la innovación social y la ética del cuidado (Coraggio, 2011; Laville, 2010).

Módulo 5. Proyecto integrador: simulación de una intervención contable estratégica

Culmina el proceso formativo con el diseño y ejecución de una simulación integral que reproduce una intervención contable estratégica en una Unidad Económica. Este módulo sintetiza el aprendizaje teórico-práctico, la cooperación entre participantes y la aplicación ética de la IA en la gestión contable y financiera.

Metodología

El diplomado se desarrolla bajo un enfoque de educación dual, en el que el aprendizaje académico se vincula con la práctica profesional y comunitaria. Se aplica la metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP) y aprendizaje experiencial, en coherencia con las perspectivas de Freire (1970) y Kolb (1984), privilegiando la reflexión crítica y la acción transformadora.

Cada módulo combina clases virtuales sincrónicas y actividades prácticas en entornos reales, donde los participantes aplican el modelo M-CESIA mediante

simulaciones contables, ejercicios de planeación y proyectos colaborativos. El proceso formativo se apoya en la retroalimentación continua mediante IA, permitiendo la evaluación adaptativa de avances y la personalización del aprendizaje (Siemens, 2005).

Asimismo, el diplomado incorpora el principio de educación solidaria: cada participante asume el compromiso de acompañar a una Unidad Económica en la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos, contribuyendo al fortalecimiento del tejido económico local y a la construcción de redes de colaboración y cooperación solidaria (PIAESS, 2025).

Recursos tecnológicos y pedagógicos

El desarrollo del diplomado se sustenta en un ecosistema digital compuesto por plataformas y herramientas de IA orientadas al aprendizaje ético, interactivo y situado. Entre los principales recursos se encuentran:

1. Plataformas LMS (Moodle y Classroom) para la gestión del aprendizaje.
2. ChatGPT y Copilot, utilizados como asistentes inteligentes para la elaboración de diagnósticos contables, generación de informes y simulación de escenarios financieros.
3. Canva y Midjourney, para el diseño visual y la comunicación de estrategias contables y sociales.
4. Excel con IA, Tableau y Power BI, para el análisis de datos, la visualización de indicadores y la evaluación de resultados financieros y sociales.

Estos recursos se emplean como mediadores cognitivos (Vygotsky, 1978), favoreciendo el aprendizaje colaborativo, la reflexión colectiva y la co-creación de soluciones innovadoras.

Resultados esperados

El diplomado busca consolidar una comunidad de aprendizaje universitaria y social capaz de aplicar la inteligencia artificial a la contabilidad estratégica con un enfoque solidario y ético. Entre los principales resultados esperados se encuentran:

1. Formación de profesionales con competencias técnicas y cognitivas para el análisis contable y financiero estratégico.

2. Creación de proyectos solidarios que promuevan la sostenibilidad y la autonomía de las Unidades Económicas.
3. Desarrollo de prácticas pedagógicas innovadoras que integren IA, simulación y reflexión ética.
4. Contribución a la democratización del conocimiento contable y tecnológico mediante la extensión universitaria del PIAESS.

El Diplomado en Contabilidad Estratégica Simulada con Inteligencia Artificial constituye, en síntesis, un espacio educativo transformador donde la universidad, la inteligencia artificial y la economía solidaria convergen para construir nuevas formas de aprender, gestionar y cooperar al servicio del bien común.

Intervención estratégica social y solidaria

Articulación entre estudiantes, docentes y organizaciones beneficiarias

La intervención estratégica social y solidaria constituye el eje práctico del Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS, 2025), donde convergen la formación universitaria, la innovación tecnológica y la acción comunitaria. Su propósito es crear un entorno de aprendizaje colaborativo en el que estudiantes, docentes y organizaciones solidarias co-construyen conocimiento mediante la aplicación del Modelo de Contabilidad Estratégica Simulada con Inteligencia Artificial (M-CESIA).

En esta dinámica, las células universitarias de intervención actúan como espacios interdisciplinarios de experimentación y aprendizaje situado. Cada célula integra estudiantes que aplican los conocimientos adquiridos en el diplomado, docentes que orientan el proceso formativo y representantes de las Unidades Económicas —micro y pequeñas empresas, cooperativas y organizaciones de la economía social y solidaria— que aportan su experiencia práctica. Este modelo pedagógico se sustenta en la idea de que el aprendizaje se construye en interacción con la realidad, en la reflexión sobre la práctica y en la transformación colectiva (Freire, 1970; Kolb, 1984).

La intervención se concibe como un proceso de investigación-acción participativa, donde la universidad no actúa como observadora externa, sino como copartícipe del desarrollo local. De esta manera, el PIAESS materializa su función

social al promover la formación de sujetos críticos, capaces de integrar los saberes científicos y tecnológicos con los conocimientos comunitarios, en un marco de respeto, reciprocidad y solidaridad.

Intervención estratégica social y solidaria

Articulación entre estudiantes, docentes y organizaciones beneficiarias

La intervención estratégica social y solidaria representa el espacio donde el Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS, 2025) concreta su función educativa y social mediante la colaboración activa entre estudiantes, docentes y organizaciones beneficiarias. En este contexto, la universidad se posiciona como un agente de transformación colectiva, que aprende y enseña al mismo tiempo, integrando saberes académicos, tecnológicos y comunitarios.

La metodología del PIAESS se fundamenta en el principio del aprendizaje situado (Lave & Wenger, 1991) y la pedagogía crítica de Freire (1970), donde el conocimiento se construye en interacción con la realidad y a partir de la reflexión sobre la práctica. Para ello, se conforman células universitarias de intervención, integradas por equipos interdisciplinarios de estudiantes y docentes que colaboran directamente con las Unidades Económicas.

Estas células operan como comunidades de práctica (Wenger, 2002), en las que el aprendizaje se nutre de la experiencia compartida y la resolución colectiva de problemas. El proceso de articulación se orienta a fortalecer la gestión contable, la planeación financiera y el pensamiento estratégico solidario de las organizaciones participantes, utilizando la Contabilidad Estratégica Simulada con Inteligencia Artificial (M-CESIA) como medio de aprendizaje colaborativo.

De esta forma, la intervención universitaria trasciende el aula para convertirse en un espacio de encuentro entre saberes, donde la tecnología y la contabilidad se humanizan al ponerse al servicio del desarrollo local y de la justicia económica.

Resultados esperados de la intervención: aprendizaje significativo, fortalecimiento financiero e impacto social

Los resultados esperados de la intervención se expresan en tres dimensiones interdependientes: aprendizaje, fortalecimiento financiero e impacto social.

En el plano del aprendizaje significativo, el PIAESS promueve experiencias formativas que vinculan el conocimiento teórico con la acción práctica. Los estudiantes desarrollan capacidades analíticas, éticas y tecnológicas mediante la aplicación del M-CESIA, mientras los docentes consolidan procesos de enseñanza reflexiva y acompañamiento solidario. Este proceso responde a la lógica del aprendizaje experiencial (Kolb, 1984) y del aprendizaje transformador (Mezirow, 1997), en el que la experiencia genera conocimiento crítico y compromiso social.

En la dimensión del fortalecimiento financiero, las organizaciones participantes aprenden a gestionar sus recursos con mayor autonomía y transparencia. La inteligencia artificial, aplicada a la simulación contable, permite anticipar escenarios, reducir la incertidumbre y evaluar los resultados económicos y sociales de las decisiones financieras (Davenport & Ronanki, 2018). Este fortalecimiento no solo se expresa en términos de eficiencia, sino también en la construcción de modelos económicos solidarios, basados en la equidad y la cooperación.

Por último, el impacto social se manifiesta en la capacidad del PIAESS para generar redes de colaboración y cooperación solidaria que trascienden la intervención universitaria. Estas redes consolidan vínculos entre instituciones académicas, gobiernos locales y comunidades productivas, promoviendo un desarrollo territorial inclusivo. La intervención se convierte así en un laboratorio de transformación social, donde la contabilidad y la inteligencia artificial se combinan para crear valor público, fortalecer el tejido comunitario y promover la sostenibilidad social y ambiental (Senge, 1990; PIAESS, 2025).

Ética de la inteligencia artificial aplicada a la contabilidad y la gestión económica solidaria

El componente ético es el corazón de la intervención del PIAESS. La inteligencia artificial, en este marco, se concibe como tecnología socialmente responsable y como mediación cognitiva para la toma de decisiones conscientes, inclusivas y solidarias. No se trata de delegar en los algoritmos la racionalidad humana, sino de integrar la IA al juicio ético y al discernimiento colectivo (Floridi, 2019).

El uso de la IA en la contabilidad y la gestión económica solidaria exige asumir una ética aplicada que garantice la transparencia de los datos, la trazabilidad de los procesos y la justicia algorítmica (Jobin, Ienca & Vayena, 2019). En el contexto del PIAESS, esta ética se traduce en tres principios fundamentales:

1. Transparencia y comprensibilidad: los modelos y simulaciones deben ser accesibles y verificables para todos los actores involucrados, evitando el sesgo técnico o la exclusión digital.
2. Corresponsabilidad solidaria: las decisiones basadas en IA deben orientarse al bien común y al fortalecimiento de las comunidades.
3. Educación ética permanente: la reflexión sobre el uso de la IA debe integrarse en todos los procesos formativos, promoviendo la conciencia crítica y la autonomía tecnológica.

Esta perspectiva humanista de la tecnología reafirma que la inteligencia artificial solo alcanza su verdadero valor cuando sirve para potenciar la justicia, la solidaridad y la dignidad humana. Por ello, el PIAESS promueve un enfoque de inteligencia artificial ética, pedagógica y solidaria, que pone el conocimiento al servicio del desarrollo sostenible.

Proyección de la intervención y sostenibilidad universitaria del PIAESS

La intervención estratégica social y solidaria no se concibe como un proceso temporal, sino como un modelo de acción universitaria sostenible. Su proyección busca consolidar al PIAESS como una plataforma permanente de vinculación y transferencia de conocimiento entre la universidad y las comunidades, articulando investigación, docencia y extensión bajo un mismo propósito: formar inteligencias solidarias para transformar realidades colectivas (Freire, 1970).

Esta sostenibilidad se asegura mediante la creación de redes de colaboración interuniversitarias y comunitarias, la actualización continua del modelo M-CESIA y la incorporación de nuevas tecnologías éticas de IA que potencien el aprendizaje y la transparencia. Además, el PIAESS plantea la construcción de un sistema de evaluación longitudinal para medir los impactos económicos, sociales y educativos de las intervenciones, generando evidencia científica y propuestas de política pública orientadas al desarrollo solidario (Senge, 1990; Wenger, 2002).

En síntesis, la proyección del PIAESS trasciende el ámbito académico para convertirse en una estrategia de transformación estructural que vincula educación, tecnología y solidaridad. Este modelo reafirma la misión universitaria de contribuir al bien común, demostrando que la inteligencia artificial, cuando se orienta desde principios éticos y pedagógicos, es una herramienta poderosa para la justicia social y la sostenibilidad del conocimiento.

Métodos, técnicas y participación de las personas en la aplicación del modelo PIAESS

Aplicación del modelo metodológico del PIAESS

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS, 2025) se fundamenta en un modelo metodológico que combina la educación experiencial, la investigación-acción y la mediación tecnológica con inteligencia artificial. Su aplicación sigue un proceso sistemático que articula diagnóstico, educación inmersiva, simulación contable y evaluación colaborativa, utilizando la Contabilidad Estratégica Simulada con Inteligencia Artificial (M-CESIA) como eje integrador.

Diagnóstico con Cédulas Estratégicas

El diagnóstico inicial se realiza mediante la Cédula Estratégica, instrumento diseñado para recopilar y analizar información económica, organizacional y social de las Unidades Económicas.

Este diagnóstico permite identificar fortalezas, desafíos y oportunidades, estableciendo la línea base para la planeación estratégica y el aprendizaje colaborativo.

El proceso se desarrolla de forma participativa, involucrando a las personas de las Unidades Económicas junto con estudiantes y docentes, quienes interpretan los datos y definen los objetivos de mejora (PIAESS, 2025).

Así, la Cédula Estratégica se convierte en una herramienta pedagógica que une el conocimiento técnico con la comprensión solidaria del contexto.

Educación inmersiva y simulación contable

Una vez realizado el diagnóstico, se inicia la fase de educación inmersiva, basada en la metodología de aprendizaje experiencial (Kolb, 1984) y aprendizaje situado (Lave & Wenger, 1991).

Las personas participantes interactúan con entornos digitales de simulación contable donde aplican los principios del modelo M-CESIA, experimentan la toma de decisiones financieras y evalúan las consecuencias de distintas estrategias.

La inteligencia artificial actúa aquí como mediador cognitivo, ofreciendo retroalimentación inmediata, generando escenarios alternativos y facilitando la comprensión de los procesos contables y financieros (Davenport & Ronanki, 2018).

Esta etapa fomenta el aprendizaje activo y colaborativo, donde la teoría se consolida mediante la práctica y la práctica se resignifica desde la reflexión crítica (Freire, 1970).

Retroalimentación mediante IA y evaluación colaborativa

La tercera fase consiste en la evaluación colaborativa, acompañada por retroalimentación inteligente.

Las herramientas de IA, como ChatGPT, Copilot y Excel con IA, permiten generar informes automáticos de desempeño y detectar patrones en la gestión financiera o contable.

Sin embargo, la interpretación de los resultados se realiza en comunidad: docentes, estudiantes y personas de las Unidades Económicas reflexionan conjuntamente sobre los datos, sus implicaciones éticas y las decisiones a tomar.

Esta combinación de IA y deliberación colectiva constituye un proceso de metacognición aplicada (Siemens, 2005), que fortalece el pensamiento crítico, la autonomía y la corresponsabilidad solidaria.

La evaluación deja de ser un acto de control para convertirse en una instancia de aprendizaje compartido y mejora continua, alineada con la ética pedagógica del PIAESS.

Participación de las personas, así como recursos tecnológicos y didácticos involucrados

La aplicación del PIAESS y del modelo M-CESIA se sustenta en la participación activa de las personas que conforman las comunidades de aprendizaje y acción solidaria.

Este principio reconoce que el conocimiento se produce colectivamente a través del diálogo, la cooperación y la experiencia compartida (Wenger, 2002).

Participación de las personas

1. Docentes: actúan como facilitadores del aprendizaje y acompañantes éticos del proceso. Promueven la reflexión crítica, orientan la interpretación de los datos y aseguran la coherencia entre los resultados financieros y los valores solidarios.
2. Estudiantes: participan como analistas, diseñadores de estrategias contables y agentes de intervención. Su papel es aplicar la inteligencia artificial con criterio ético, convirtiendo los conocimientos técnicos en prácticas de transformación social.
3. Personas de las Unidades Económicas: son coprotagonistas del aprendizaje. Aportan saberes prácticos, contexto y experiencias de gestión, enriqueciendo el proceso educativo con conocimiento situado y vivencias reales.

Esta interacción tridimensional crea espacios de aprendizaje dialógico donde la universidad aprende con la comunidad y no sobre ella (Freire, 1970). La participación de las personas reafirma que la educación solidaria es una práctica de reciprocidad y reconocimiento mutuo.

Recursos tecnológicos y didácticos

El modelo utiliza un conjunto de recursos tecnológicos y pedagógicos que facilitan el aprendizaje ético y colaborativo:

1. Plataformas digitales: Moodle, Classroom y entornos de simulación para la gestión de contenidos y actividades.
2. Herramientas de inteligencia artificial: ChatGPT, Copilot, Gemini, Excel con IA, Tableau y Power BI, para el análisis contable, la simulación financiera y la visualización de indicadores estratégicos.
3. Recursos didácticos y comunicativos: Canva, Midjourney y materiales audiovisuales que apoyan la comprensión visual de procesos contables y estrategias solidarias.

Estos recursos se emplean de manera pedagógica y no instrumental, es decir, como mediaciones cognitivas que amplían la comprensión y promueven el aprendizaje reflexivo (Bates, 2019; Vygotsky, 1978).

La tecnología, al servicio de la educación y la solidaridad, se convierte en un medio para democratizar el conocimiento y reducir brechas de acceso a la información.

Síntesis integradora

El PIAESS se consolida como un modelo metodológico inclusivo y participativo, donde la inteligencia artificial se integra con la pedagogía crítica y la contabilidad estratégica para fortalecer el aprendizaje colectivo.

Sus métodos, técnicas y herramientas son coherentes con una visión humanista de la educación: enseñar aprendiendo y aprender enseñando, en comunidad, con sentido ético y compromiso social.

La participación de las personas es el verdadero motor del modelo, pues son ellas quienes dotan de significado, valor y propósito al uso de la inteligencia artificial.

En este equilibrio entre conocimiento técnico, reflexión pedagógica y acción solidaria radica la fuerza transformadora del PIAESS y su potencial para consolidar un paradigma educativo-organizacional centrado en la dignidad humana y el bien común.

Conclusiones y proyecciones

Relevancia del enfoque cognitivo-pedagógico de la contabilidad estratégica simulada

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS, 2025) y el Modelo de Contabilidad Estratégica Simulada con Inteligencia Artificial (M-CESIA) consolidan un enfoque cognitivo-pedagógico que transforma la enseñanza de la contabilidad en una experiencia de aprendizaje ético, situado y solidario.

Este enfoque demuestra que la contabilidad, más que un registro técnico, constituye un lenguaje organizacional y cognitivo, capaz de articular valores, decisiones y estrategias en torno a la sostenibilidad económica y social.

La simulación contable estratégica se configura como una mediación pedagógica que permite comprender la estructura financiera de las Unidades sin comprometer la confidencialidad de los datos.

Al utilizar cifras ejemplo o escenarios simulados, las personas aprenden a proyectar y analizar resultados financieros con libertad y seguridad, fortaleciendo su

capacidad de planeación y su confianza en el proceso de aprendizaje (Kolb, 1984; Freire, 1970).

De esta manera, la simulación se consolida como un instrumento cognitivo, ético y formativo que facilita la apropiación del conocimiento contable, respeta la privacidad de las organizaciones y estimula la creatividad estratégica.

El aprendizaje se convierte en un acto de reflexión y acción colectiva, donde la inteligencia artificial amplía las posibilidades de comprensión y comunicación del conocimiento financiero (Senge, 1990; Nonaka & Takeuchi, 1995).

Impacto del PIAESS en la democratización del conocimiento contable

El PIAESS impulsa un proceso de democratización del conocimiento contable y tecnológico, orientado a reducir las brechas de acceso a la educación financiera y digital.

Al promover la Contabilidad Estratégica Simulada con Inteligencia Artificial, el programa ofrece una vía accesible para que las personas que conducen Unidades Económicas adquieran competencias en planeación, control y análisis financiero sin requerir estructuras empresariales complejas ni software especializado.

La inteligencia artificial, aplicada pedagógicamente, actúa como un mediador cognitivo y social que traduce los datos en significados comprensibles, y los significados en decisiones éticas y solidarias (Vygotsky, 1978; PIAESS, 2025).

De esta forma, el modelo contribuye a democratizar el conocimiento contable, transformando la contabilidad en una práctica ciudadana que favorece la transparencia, la rendición de cuentas y el desarrollo local sostenible.

El impacto del PIAESS se expresa también en la formación de comunidades de aprendizaje donde los saberes académicos y los saberes prácticos se encuentran en diálogo.

Esta interacción fortalece el pensamiento crítico, la corresponsabilidad y la autonomía organizacional, confirmando que la inteligencia artificial responsable y solidaria puede ser un instrumento de justicia cognitiva y equidad económica.

Perspectivas futuras para la expansión del diplomado y la integración de IA responsable en la educación financiera solidaria

Las perspectivas futuras del PIAESS se orientan hacia la consolidación y expansión del Diplomado en Contabilidad Estratégica Simulada con Inteligencia Artificial, así como hacia la incorporación de la IA ética y responsable en la educación financiera solidaria.

El modelo plantea la creación de un banco de datos simulados —con escenarios tipo y ejercicios de proyección— que permita a las universidades y comunidades disponer de materiales abiertos para la enseñanza contable.

Esta estrategia fortalecerá la autonomía educativa y facilitará la adopción del modelo en distintos contextos de México y América Latina.

Asimismo, se prevé el desarrollo de redes interuniversitarias y comunitarias que articulen investigación, formación y acción solidaria, promoviendo la actualización constante del M-CESIA y la integración de nuevas herramientas de IA generativa, analítica y predictiva (Davenport & Ronanki, 2018; Floridi, 2019).

En este proceso, la ética de la IA seguirá siendo el pilar rector del PIAESS, asegurando que la tecnología se utilice como medio de inclusión, transparencia y sostenibilidad, nunca como sustituto del juicio humano.

En síntesis, el futuro del PIAESS se proyecta como un movimiento educativo y social que transforma la contabilidad estratégica en conocimiento público, y la inteligencia artificial en un instrumento para la solidaridad, la equidad y la construcción de un nuevo paradigma de desarrollo humano sustentable.

Referencias

Anthony, R. N., & Govindarajan, V. (2007). *Management control systems*. McGraw-Hill.

Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart and Winston.

Bates, T. (2019). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. Tony Bates Associates Ltd.

Boaventura de Sousa Santos. (2006). *La epistemología del sur: La reinención del conocimiento y la emancipación social*. Siglo XXI Editores.

Bromwich, M. (1990). The case for strategic management accounting: The role of accounting information for strategy in competitive markets. *Accounting, Organizations and Society*, 15(1–2), 27–46.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future*. W. W. Norton & Company.

Coraggio, J. L. (2011). *Economía social y solidaria: El trabajo antes que el capital*. Universidad Nacional de General Sarmiento.

Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108–116.

Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Capstone Publishing.

Floridi, L. (2019). *The logic of information: A theory of philosophy as conceptual design*. Oxford University Press.

Flores, F., & Gray, J. (2000). Management and communication in the digital age: Ethics and technology in organizational transformation. *Journal of Business Ethics*, 25(2), 123–136.

Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.

Gaiger, L. I. (2016). *Economía solidaria y desarrollo: Conceptos, prácticas y perspectivas*. Universidad del Valle.

Hines, R. D. (1988). Financial accounting: In communicating reality, we construct reality. *Accounting, Organizations and Society*, 13(3), 251–261.

Horngren, C. T., Sundem, G. L., Stratton, W. O., Burgstahler, D., & Schatzberg, J. (2015). *Introduction to management accounting* (16th ed.). Pearson.

Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.

Langfield-Smith, K. (1997). Management control systems and strategy: A critical review. *Accounting, Organizations and Society*, 22(2), 207–232.

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.

Laville, J.-L. (2010). *La economía solidaria: Una perspectiva internacional*. UNRISD / Editorial Icaria.

Mance, E. (2007). *La revolución de las redes: La colaboración solidaria como alternativa a la globalización capitalista*. Red de Economía Solidaria.

Mezirow, J. (1997). Transformative learning: Theory to practice. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 1997(74), 5–12.

Morin, E. (1999). *La cabeza bien puesta: Repensar la reforma, reformar el pensamiento*. Nueva Visión.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.

Roslender, R., & Hart, S. J. (2003). In search of strategic management accounting: Theoretical and field study perspectives. *Management Accounting Research*, 14(3), 255–279.

Senge, P. (1990). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization*. Doubleday.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10.

Singer, P. (2002). *Introdução à economia solidária*. Fundação Perseu Abramo.

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (2025) Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS). Documento Ejecutivo.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Wenger, E. (2002). *Cultivating communities of practice: A guide to*

CAPITULO XVII

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA PARA FORTALECER LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ENFOQUE SOCIAL

Artificial Intelligence as an Educational Tool to Strengthen Teaching-Learning
Processes with a Social Focus

Aureola Quiñónez Salcido

ags@azc.uam.mx

Resumen

El presente trabajo analiza la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) como herramienta pedagógica dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje aplicada en las Unidades de Enseñanza Aprendizaje (UEA) “Modelación de Decisiones”, “Gestión de Operaciones” y “Comercialización, Consumo y Comunicación II” de la licenciatura en Administración de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Unidad Cuajimalpa, durante el periodo febrero–agosto de 2024 (trimestres 24I y 24P). El estudio se enmarca en el *Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS)*, como parte de la convocatoria de Productos Digitales de Aprendizaje realizada por la Rectoría General de la UAM en 2024 con el objetivo de fortalecer las competencias profesionales del alumnado, con modalidades de educación dual, apoyando a las micro organizaciones vulnerables, utilizando la IA, mediante asesorías estratégicas basadas en el uso responsable de las tecnologías. El estudio se sustenta en los enfoques de aprendizaje situado y aprendizaje basado en la solución de problemas (ABP), los cuales promueven un aprendizaje activo, contextualizado y significativo. Estos métodos se combinaron con el uso de herramientas de IA para la planeación estratégica, el diseño de metas y la evaluación de indicadores empresariales. Se acompañaron a 88 organizaciones de distintos sectores, generando un impacto tanto en la gestión administrativa como en la formación del pensamiento crítico del alumnado. Los resultados evidencian que

la IA puede actuar como mediadora del aprendizaje reflexivo y como instrumento de desarrollo económico y social. La combinación de pedagogías activas con IA contribuye al fortalecimiento del aprendizaje autónomo, la innovación educativa y la sostenibilidad empresarial. Los resultados muestran mejoras significativas en la administración de los negocios, la comprensión de estructuras de costos y utilidades, y el fortalecimiento del pensamiento crítico y reflexivo del alumnado, quien asumió el rol de asesor estratégico de las empresas locales.

Palabras clave: inteligencia artificial, enseñanza-aprendizaje, economía social, mercadotecnia, pensamiento crítico, innovación educativa.

Introducción

El avance de la tecnología digital ha transformado profundamente los sistemas educativos contemporáneos. La educación superior atraviesa una etapa de transformación profunda, impulsada por el constante avance tecnológico propio de la era digital, el cual ha reconfigurado de manera significativa las estructuras sociales. Las dinámicas del ámbito económico y productivo generan presiones intensas sobre los objetivos y métodos del sistema educativo, especialmente en lo que respecta a la formación universitaria, la actualización profesional permanente y las directrices de la investigación académica. Estas presiones se manifiestan en un movimiento oscilante influido tanto por tendencias globales como por los cambios políticos internos de cada país, ya sea en contextos centrales o periféricos del desarrollo. Lo más relevante es que dichas tensiones provocan alteraciones institucionales inmediatas que impactan directamente en los procesos educativos, afectando de forma particular a la educación superior (Morales, Quiñónez y Ramírez, 2019).

En este contexto, la inteligencia artificial (IA) emerge como un instrumento de innovación capaz de potenciar diversos procesos mediante la personalización, la analítica de datos y la automatización de tareas. (Copeland, 2019; Larson, 2022).

En ese sentido, puede considerarse la aplicación de la IA en los procesos de enseñanza aprendizaje, que vaya más allá de su capacidad técnica, sino la consideración de la IA en un planteamiento de desafío pedagógico esencial: su uso ético y socialmente responsable para promover el pensamiento crítico, la colaboración y la equidad.

Martínez-Bonilla, (2025) destaca las transformaciones que se han presentado en los proceso de enseñanza aprendizaje, generando nuevas dinámicas pedagógicas, herramientas personalizadas y sobre todo, desafíos éticos; entre las que destaca la adaptación de contenidos, ritmos y estilos de aprendizaje adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes; la creación de algoritmos de aprendizaje automático, utilizados para identificar patrones de desempeño y ofrecer retroalimentación personalizada; así como la creación de plataformas de aprendizaje que integran la IA para mejorar la experiencia educativa.

En América Latina, la incorporación de la IA en la educación enfrenta una doble misión: reducir las brechas tecnológicas y fortalecer la vinculación entre universidad y sociedad (CAF, 2022). El *Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria* (PIAESS) de la UAM busca integrar estos propósitos mediante proyectos donde el aprendizaje académico se combina con la acción social. Delors (1996: 24) señala que “Cuando las comunidades asumen más responsabilidades en su propio desarrollo aprende a valorar la función de la educación, concebida a la vez como un medio para alcanzar determinados objetivos sociales y como una mejora deseable de la calidad de vida”, por ello, mediante las UEA “Modelación de Decisiones”, “Gestión de Operaciones” y “Comercialización, Comunicación y Consumo II”, el alumnado estableció un vínculo con las pequeñas organizaciones de la Economía Social y Solidaria, como asesores estratégicos destacando el papel de la educación y la atención a problemas sociales y mejora de la gestión de su organización y su calidad de vida, utilizando herramientas de IA para la planeación, el control de ventas y la toma de decisiones informadas.

El propósito de este capítulo es analizar la forma en que la IA, combinada con metodologías activas como el aprendizaje situado y el aprendizaje basado en la solución de problemas (ABP), fortalece el proceso educativo en un contexto real de intervención social. Se pretende una integración crítica y ética de la IA en los procesos de enseñanza aprendizaje, con respecto a los valores pedagógicos y la diversidad cultural. En el que se demuestre que la IA no solo actúa como soporte técnico, sino como un mediador cognitivo y ético, capaz de articular conocimiento, práctica y transformación comunitaria. Para ello, el trabajo se estructura en tres partes, en la primera, se realiza una revisión teórica y su aplicación práctica en el PIAESS, sobre la Inteligencia Artificial y la educación; del aprendizaje situado y del Aprendizaje Basado en la Solución de Problemas (ABP) y de la Economía Social y Solidaria (ESS).

Inteligencia Artificial y Educación

La inteligencia artificial (IA) ha evolucionado desde sus orígenes en la informática teórica hasta convertirse en una disciplina aplicada transversalmente a la educación, la salud y la economía. La IA educativa debe concebirse como una herramienta simbólica orientada al desarrollo de capacidades humanas, no como un sustituto de la inteligencia humana. Copeland (2019) y Larson (2022). Los sistemas de aprendizaje automático y procesamiento del lenguaje natural permiten diseñar entornos educativos personalizados que promueven la autonomía, la reflexión y la toma de decisiones basada en datos (Benítez, Escudero & Kanaan, 2019).

Desde una perspectiva filosófica, Sadin (2019) advierte que el riesgo de una tecnocracia educativa es la sustitución del juicio crítico por la dependencia algorítmica. Por tanto, la IA educativa debe estar guiada por principios éticos, donde el docente mantenga su rol de mediador y la tecnología actúe como un catalizador del pensamiento reflexivo.

La IA generativa ha representado beneficios en la automatización de tareas, la motivación estudiantil y la creación de materiales didácticos adaptativos, sin embargo, también representa riesgos como la pérdida de habilidades críticas o el uso no reflexivo. Por ello, debe aprovecharse el potencial de la IA, mediante el establecimiento de reglas claras, la capacitación al personal docente y la promoción del uso responsable (Martínez-Bonilla, 2025).

En conclusión, la IA representa es sin duda, una oportunidad sin precedentes para transformar la educación, sin embargo, se debe tener cuidado en su implementación, ya que ésta debe establecerse mediante principios éticos, pedagógicos y contextuales. Asimismo, la perspectiva en los procesos de enseñanza-aprendizaje es que serán híbridos, adaptativos y centrados en el estudiante, sin olvidar la garantía de aplicarlos mediante una gobernanza responsable de las tecnologías.

Aprendizaje situado

El aprendizaje situado (Lave & Wenger, 1991; Brown, Collins & Duguid, 1989) sostiene que el conocimiento se construye en contextos auténticos, a través de la participación en comunidades de práctica. En este enfoque, el aprendizaje no se limita a la adquisición de contenidos, sino que implica la inmersión en actividades significativas donde los estudiantes aplican saberes en situaciones reales.

El aprendizaje situado lo expone Díaz-Barriga (2003:2), mediante una revisión de las diversas aportaciones teóricas sobre el aprendizaje situado, donde destaca que “los teóricos de la cognición situada parten de la premisa de que el conocimiento es situado, es parte y producto de la actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y utiliza”. Por ello, destaca el papel de “la actividad y el contexto para el aprendizaje”, donde se integre gradualmente al alumnado a la comunidad o las prácticas culturales y sociales, de tal forma que se presente un proceso de aprendizaje con la acción, de forma integrada.

Por su parte, (López, *et al*, 2021) señalan que el aprendizaje situado favorece el sentido de la experiencia en los estudiantes, así como en la motivación, el desarrollo de autonomía, y el pensamiento crítico sobre su propio proceso de aprendizaje, por lo que consideran que el aprendizaje situado “no sólo potencia el relacionamiento social y afectivo con el aprendizaje sino que impacta en la motivación de los aprendices”. Para ello, destacan las categorías en el aprendizaje situado y la operacionalización de dichas categorías (Tabla 1).

Tabla 1. Operacionalización de las categorías

Categoría	Subcategoría	Operacionalización del aprendizaje
Motivación	Intrínseca	Caracterizados por el disfrute de sus tareas, la iniciativa propia y las actividades positivas
	Extrínseca	Relacionados a la obtención de una recompensa externa o el seguimiento de normas.
Aprendizaje situado	A través de la acción	Basados en la acción que involucran actividades a través del cuerpo y movimiento
	A través del contexto	Involucran el contexto social e histórico del estudiante y los recursos ambientales disponibles
Práctica pedagógica	Didáctica	Acciones pedagógicas intencionales que se llevan a cabo en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Fuente: Elaboración propia basada en información de López, *et al*, (2021)

En la aplicación del PIAESS con un aprendizaje situado, en la educación superior, se promovió la actuación del alumnado como participante activo en entornos reales, integrando la teoría con la práctica. En la experiencia aplicada en las UEA “Modelación de Decisiones”, “Gestión de Operaciones” y “Comercialización, Consumo y Comunicación II” se realizó un aprendizaje situado, mediante la vinculación de los estudiantes con pequeñas empresas locales, permitiéndoles aplicar la planeación estratégica, analizar la posibilidad de créditos y solvencia

económica, así como la modelación óptima en los procesos de producción y distribución del producto, mediante las herramientas de IA en contextos reales.

Aprendizaje basado en la solución de problemas (ABP)

El aprendizaje basado en problemas (ABP), descrito por Hmelo-Silver (2004), Jonassen (2011) y Savery (2015), plantea que el aprendizaje significativo ocurre cuando los estudiantes enfrentan problemas complejos y desarrollan estrategias para resolverlos colaborativamente. El ABP fomenta la autonomía, la investigación y la integración interdisciplinaria, características esenciales en la formación universitaria.

Por su parte, Lozada, *et al.*, (2025:1) presentan el aprendizaje basado en problemas Como una “metodología pedagógica activa e innovadora que coloca al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje” en la que los estudiantes se involucran en la resolución activa de situaciones reales, con lo que se fomenta la “autonomía y la reflexión”.

Asimismo, Mendoza-Sifuentes, *et al.*, (2025:) señalan que el ABP se presenta como una metodología basada en la promoción del “pensamiento crítico, la construcción del conocimiento, la toma de decisiones y el trabajo en equipo”, realizaron una revisión sistemática de bases de datos para el análisis cualitativo de 22 artículos publicados sobre la implementación del ABP, donde se evidenció que “la combinación del ABP está vinculado al fomento de diferentes tipos de pensamiento, habilidades comunicativas y metodologías, por lo que tiene un impacto positivo en el rendimiento estudiantil”.

En la experiencia del *PIAESS*, el ABP permitió que los estudiantes abordaran problemas reales de las microempresas (como la fijación de precios, la gestión de ventas, el control de inventarios, análisis financiero y la modelación óptima en los procesos de producción) mediante la aplicación de herramientas de IA. De esta manera, la tecnología se convirtió en un recurso para analizar, modelar y proyectar soluciones, mientras que el proceso reflexivo fortaleció la capacidad de pensamiento crítico.

Economía social y educación solidaria

La Economía Social se define como un modelo alternativo de desarrollo económico basado en la cooperación, la equidad y la sostenibilidad (Lozano et al., 2020). En el ámbito educativo, este enfoque promueve la formación de profesionales comprometidos con la transformación social, capaces de vincular la innovación tecnológica con el bienestar colectivo.

Integrar la IA con la Economía Social implica concebir la tecnología como un bien común orientado al fortalecimiento comunitario. Según el informe del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF, 2022), la IA aplicada a sectores sociales puede impulsar la productividad y reducir desigualdades, siempre que se combine con políticas de inclusión y educación digital.

La integración de la IA en los procesos de enseñanza aprendizaje atendiendo microempresas de Economía Social, permitió confirmar las aportaciones de Delors (1996) en cuanto a asesoría a las pequeñas comunidades para incluirlas en su propio desarrollo, valorando la educación, y apreciada a su vez, como un medio para alcanzar determinados objetivos sociales y como una mejora deseable de la calidad de vida.

En este contexto, el presente proyecto se alinea con la visión de una educación solidaria e inclusiva, donde la IA se utiliza como medio para fortalecer las capacidades locales y promover un aprendizaje ético y responsable.

Implementación del PIAESS en la Licenciatura en Administración

El PIAESS se implementó en tres Unidades de Enseñanza Aprendizaje: 1) Modelación de Decisiones, 2) Investigación de Operaciones y 3) Comercialización, Consumo y Comunicación II,

La UEA de Modelación de Decisiones tiene como objetivo general que al final del curso el alumnado sea capaz de comprender los fundamentos básicos del análisis financiero de las organizaciones y la toma de decisiones, mediante la aplicación de herramientas de las matemáticas financieras a problemas prácticos de capitalización y decisiones de inversión financiera, que permitan el seguimiento y evaluación de los indicadores financieros, considerando el valor del dinero a través del tiempo, y la rentabilidad de la empresa para la óptima toma de decisiones.

En los objetivos específicos destaca: la capacidad del alumnado para entender y hacer cálculos financieros que ameriten un análisis cuantitativo; plantear y aplicar problemas prácticos que involucren las matemáticas financieras en el análisis de inversión; abordar situaciones problemáticas, identificando las que son susceptibles de ser resueltas mediante una reducción a situaciones de decisión; adquirir habilidades en el planteamiento, manipulación e interpretación de los modelos de toma de decisiones personales y de intercambio; apreciar la importancia de los modelos de especulación y toma de decisiones a partir de su intervención y elaboración, así como sus implicaciones, limitaciones y extensiones; e identificar situaciones prácticas en las que estos modelos pueden ser de utilidad.

La UEA de Gestión de Operaciones tiene como objetivo general que al final del curso el alumnado sea capaz de explicar el papel de los subsistemas de operaciones y producción en el desarrollo y estrategia de las organizaciones, describir el ámbito del sistema de decisiones en el que se basa su funcionamiento y explorar soluciones a problemas prototipo, utilizando los conocimientos básicos de la gestión de operaciones y de la producción.

En los objetivos específicos destacan la administración de los subsistemas de la base operativa de la organización aplicando metodologías de solución estándar de la investigación de operaciones; y la identificación del tipo de modelación más conveniente en diferentes situaciones de la gestión de operaciones.

LA UEA de Comercialización, Consumo y Comunicación II, tiene como objetivo general que el alumnado sea capaz de integrar elementos provenientes de análisis que comprenden los enfoques de ciclo de vida del producto, de carrera industrial, en la elaboración de planes estratégicos para las organizaciones económicas y las unidades de negocio, reconociendo las aportaciones de diferentes escuelas estratégicas, como las descriptivas, las de posicionamiento y reconociendo a su vez las limitaciones e imperfecciones que invalidan su aplicación universal.

Como objetivos específicos destacan, para los fines de este proyecto, la capacidad del alumnado para la generación y conducción de una situación de reflexión y decisión sobre el dominio de actividades de las organizaciones económicas; y el establecimiento de interrelaciones entre la configuración estructural de la organización, el entorno industrial y socioeconómico, y las características de los procesos de análisis e implementación estratégicos favorecidos.

La implementación del PIAESS en el curso de las tres UEA adoptó un diseño descriptivo y exploratorio, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos para analizar las aportaciones teóricas vista en clase, utilizar la IA para la planeación estratégica y aplicarla en la asesoría estratégica en las micro y pequeñas empresas.

Se trabajó con 88 micro y pequeñas empresas de diversos sectores económicos. Los estudiantes, organizados en equipos, aplicaron herramientas de IA para apoyar procesos de planeación estratégica, definición de metas, gestión de costos y precios, y control de ventas.

La metodología se estructuró en cinco fases:

1. Diagnóstico contextual: análisis del entorno y necesidades de cada empresa.
2. Aplicación de IA: uso de sistemas de análisis de datos y generación de estrategias automatizadas.

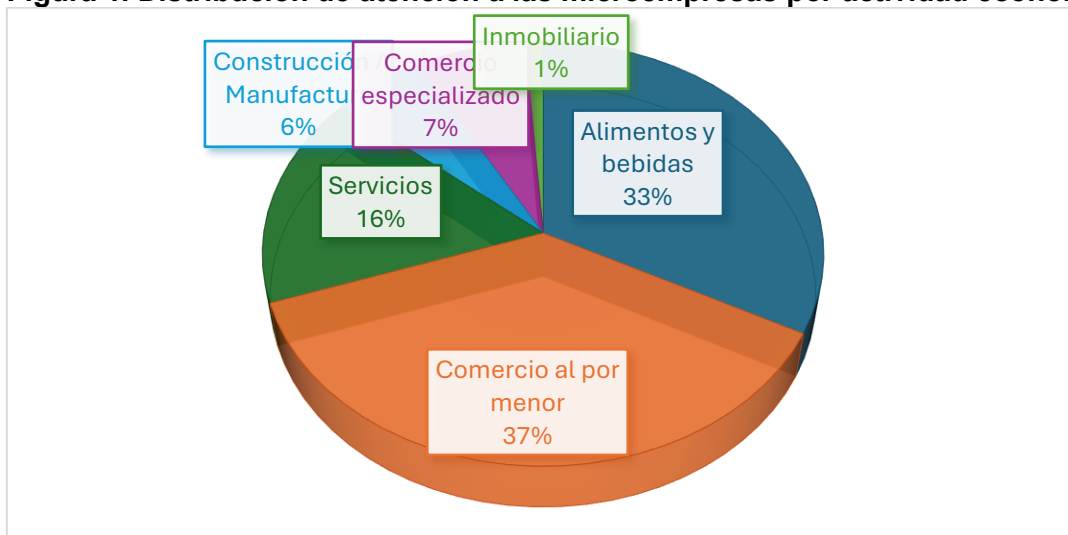
3. Planeación estratégica: diseño de objetivos SMART mediante apoyo digital.
4. Implementación y acompañamiento: asesoría continua a las empresas durante tres meses.
5. Evaluación del impacto: análisis de resultados empresariales y aprendizaje estudiantil.

El marco pedagógico combinó aprendizaje situado y ABP, con la IA como mediadora cognitiva. Esto permitió que los estudiantes aprendieran al actuar en contextos reales, resolviendo problemas de gestión empresarial mientras fortalecían competencias analíticas y sociales.

Las micro y pequeñas empresas asesoradas por el alumnado fueron principalmente dedicadas al comercio al por menor (36.3%), seguidas de los alimentos y bebidas (31.8%) y del sector servicios (15.9%), el resto se distribuyó en los sectores de comercio especializado (6.8%); construcción y manufactura (5.6%), y del sector inmobiliario (1%) (ver figura 1).

Como se aprecia en la Figura 1, el comercio y los alimentos y bebidas representaron en conjunto poco más de dos terceras partes de las unidades atendidas. Es importante destacar que estos sectores son característicos de la economía local y suelen enfrentar desafíos en la gestión de costos, precios y estrategias de venta, lo que justificó su selección como foco de apoyo.

Figura 1. Distribución de atención a las microempresas por actividad económica



Fuente: Elaboración propia

El análisis de la implementación del *Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria* durante el periodo febrero–agosto de 2024 permitió obtener resultados relevantes en tres dimensiones: impacto sectorial, resultados administrativos y económicos en las microempresas participantes, e impacto educativo en el desarrollo de competencias del alumnado.

Durante el curso, se utilizó la IA para la planeación estratégica, la identificación del FODA y la definición de metas y objetivos, asimismo, se utilizó para la identificación de recomendaciones en la organización interna y la toma de decisiones, para los puntos anteriores, se utilizó una cédula de planeación estratégica y se establecieron rúbricas des seguimiento de los avances (ver tabla 2).

Tabla 2. Indicadores de impacto social y administrativo del programa

Indicador	Descripción	Resultado
Planeación estratégica	Análisis FODA Definición de metas y objetivos	Cédula de la planeación estratégica
Administración del negocio	Organización interna y toma de decisiones	Seguimiento de avances
Comprensión de costos y utilidades	Identificación de costos fijos y variables	Cuadros comparativos de análisis
Control de ventas y seguimiento	Registro y monitoreo sistemático	Asesoría y apoyo para el seguimiento

Asimismo, se potenció el pensamiento crítico y reflexivo del alumnado mediante el análisis de problemas empresariales reales, la asesoría estratégica, en el que se destacó la capacidad para diseñar planes estratégicos utilizando la IA, la innovación y creatividad, mediante la propuesta de soluciones diferenciadas, y por último, la responsabilidad social, en el que destacó el compromiso del alumnado con las microempresas locales (ver tabla 2).

Tabla 2. Impacto educativo en los estudiantes

Competencia desarrollada	Descripción
Pensamiento crítico y reflexivo	Análisis de problemas empresariales reales
Asesoría estratégica	Capacidad para diseñar planes con IA
Innovación y creatividad	Propuesta de soluciones diferenciadas
Responsabilidad social	Compromiso con las microempresas locales
Aplicación de IA en contextos reales	Uso de IA para toma de decisiones

Análisis e interpretación de los resultados

Los resultados del programa confirman la eficacia del uso de inteligencia artificial (IA) como herramienta pedagógica para fortalecer procesos de enseñanza-aprendizaje situados. La intervención permitió que los estudiantes desempeñaran un rol activo en contextos reales, alineado con el enfoque del aprendizaje situado descrito por Lave y Wenger (1991) y Brown, Collins y Duguid (1989), quienes señalan que el conocimiento se construye dentro de comunidades de práctica y mediante la participación significativa.

La experiencia demostró que la IA facilita la mediación cognitiva, actuando como puente entre teoría y práctica. Según Benítez, Escudero y Kanaan (2019), los sistemas inteligentes pueden convertirse en instrumentos de apoyo para el razonamiento y la toma de decisiones, siempre que se mantenga el juicio humano como eje ético del proceso educativo.

Asimismo, el enfoque de ABP, según Hmelo-Silver (2004) y Savery (2015), se manifestó de manera efectiva, ya que los estudiantes enfrentaron problemáticas empresariales complejas, analizando información, proponiendo soluciones y aplicando modelos estratégicos con herramientas de IA. Este proceso permitió el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo, confirmando la importancia de metodologías activas centradas en el estudiante.

Desde una perspectiva educativa, el uso de IA promovió la autonomía en el aprendizaje, la colaboración interdisciplinaria y la transferencia de conocimientos a contextos reales. Como señalan Jonassen (2011) y Marquina y Mestre (2018), la tecnología, cuando se integra de forma pedagógica, estimula la resolución creativa de problemas y el pensamiento analítico, elementos fundamentales para el aprendizaje significativo.

Los datos evidencian que el proyecto tuvo también un impacto social relevante. Las microempresas participantes mejoraron su gestión y fortalecieron su sostenibilidad,

coincidiendo con los planteamientos de Lozano et al. (2020) y la CAF (2022), quienes destacan la relación entre innovación tecnológica y desarrollo de la economía social.

Síntesis de aportes pedagógicos

Los hallazgos reflejan que el uso de la IA, en combinación con el aprendizaje situado y el ABP, favoreció tres grandes aportes pedagógicos:

1. Aprendizaje significativo y contextualizado, mediante la aplicación práctica de los conocimientos en escenarios reales.
2. Desarrollo de competencias socioemocionales, como la empatía, el trabajo colaborativo y la responsabilidad social.
3. Formación crítica y reflexiva, al integrar tecnología y ética en el análisis de problemas complejos.

Estos resultados coinciden con las conclusiones de Copeland (2019) y Sadin (2019), quienes advierten que la IA debe orientarse al fortalecimiento del pensamiento humano, no a su sustitución, y que su valor educativo reside en su capacidad de amplificar la reflexión, no la dependencia tecnológica.

Reflexión sobre la integración IA-ABP-aprendizaje situado

La integración de la inteligencia artificial, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje situado mostró un efecto sinérgico en la formación universitaria. Mientras el ABP proporcionó el marco para la resolución autónoma de problemas, el aprendizaje situado aportó el contexto real y significativo. La IA, en este triángulo pedagógico, funcionó como herramienta cognitiva y analítica, potenciando la capacidad de observación, diagnóstico y propuesta de los estudiantes.

De acuerdo con Larson (2022), la verdadera inteligencia artificial aplicada a la educación no se limita al procesamiento automatizado de datos, sino que impulsa un proceso de inteligencia ampliada, donde el ser humano aprende a pensar con la tecnología, no a través de ella.

El proyecto permitió así demostrar que la IA puede ser una tecnología socialmente responsable, promotora de bienestar colectivo y de desarrollo humano sostenible, siempre que esté guiada por principios éticos y pedagógicos.

Limitaciones y futuras líneas de investigación

A pesar de los resultados positivos obtenidos, el estudio presenta varias limitaciones que deben considerarse para su interpretación y replicabilidad. En primer lugar, la muestra se circunscribió en dos trimestres académicos (febrero–mayo y mayo–agosto de 2024) y a estudiantes de la Licenciatura en Administración, lo que limita la generalización de los hallazgos a otras disciplinas o contextos institucionales.

En segundo lugar, la aplicación de las herramientas de inteligencia artificial dependió de la conectividad y la disponibilidad tecnológica de los estudiantes y las microempresas participantes. Esto evidenció una brecha digital que afectó, en algunos casos, la continuidad de las asesorías.

Por otro lado, aunque se observaron mejoras en la planeación y administración de las empresas, no se realizó un seguimiento longitudinal posterior al proyecto para evaluar la sostenibilidad de los cambios implementados.

Se considera que las futuras investigaciones deberían incluir:

1. Estudios comparativos entre programas educativos que integren IA en diferentes disciplinas.
2. Evaluaciones longitudinales de impacto social y económico.

3. El desarrollo de plataformas propias de IA educativa adaptadas a contextos latinoamericanos.

Como plantean Jonassen (2011) y Savery (2015), el diseño de entornos de aprendizaje basados en problemas requiere una evaluación continua del contexto tecnológico y pedagógico. Asimismo, la CAF (2022) recomienda fortalecer las políticas públicas que promuevan la educación digital inclusiva como eje del desarrollo sostenible.

Conclusiones

El presente estudio permitió demostrar que la inteligencia artificial, aplicada desde un enfoque educativo y socialmente responsable, constituye un recurso eficaz para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior. La experiencia desarrollada en las UEA de Modelación de Decisiones, Gestión de Operaciones y Comercialización, Comunicación y Consumo mostró que los estudiantes pueden asumir un papel activo y transformador al aplicar la IA en contextos reales de la Economía Social.

Los principales hallazgos reflejan que la IA:

- Favorece el pensamiento crítico, reflexivo y ético, al exigir análisis y toma de decisiones basadas en datos.
- Potencia el aprendizaje situado al conectar la teoría con la práctica comunitaria.
- Reforza el aprendizaje basado en problemas al promover la resolución de retos empresariales reales mediante herramientas digitales.
- Contribuye al fortalecimiento de microempresas locales, mejorando su planeación, administración y sostenibilidad.

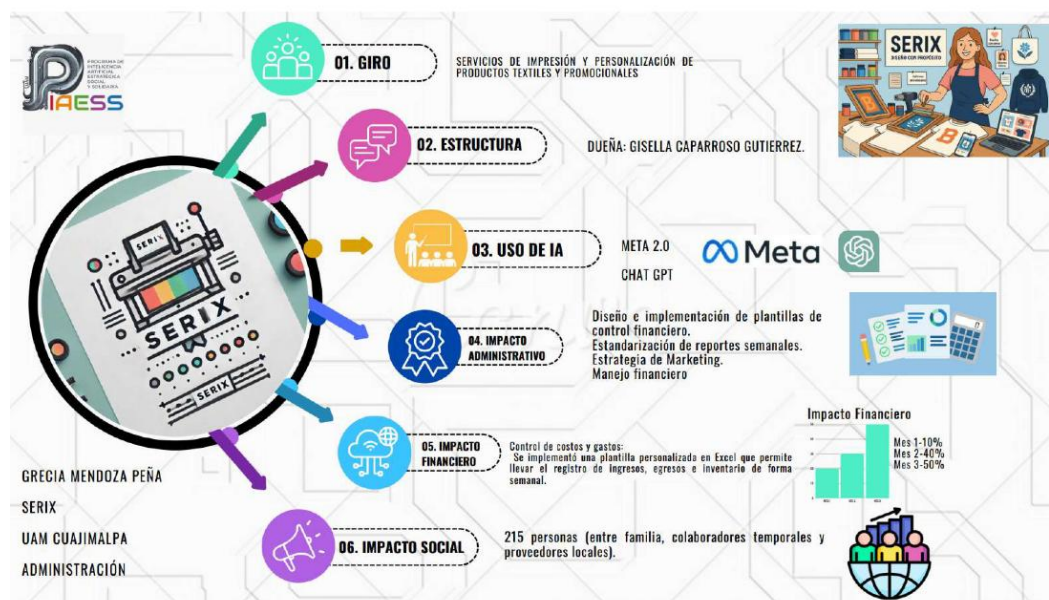
De esta manera, el proyecto consolidó un modelo de formación universitaria que integra tecnología, ética y compromiso social, alineado con las perspectivas de Copeland (2019), Lave y Wenger (1991), y Larson (2022), quienes destacan que la inteligencia artificial debe servir al desarrollo humano y no sustituirlo.

Los resultados sugieren que el modelo puede ser replicado y ampliado a otras áreas del conocimiento, siempre que se mantenga la orientación social y la mediación docente como ejes centrales del aprendizaje.

Anexo 1.

Actividades realizadas por el alumnado en la aplicación del PIAESS en la UEA de Gestión de Operaciones:

Cédula de una microempresa de serigrafía



Fuente: Elaborado por la alumna Grecia Mendoza Peña.

Descripción de actividades para la elaboración de la Ruta Crítica de uno de los negocios asesorados.

Ruta Critica Negocio de Comercialización de Ropa de Paca

Descripción	Columna1	Predecesora inmediata	Optimista	Más probable	Pesimista	tiempo esperado	Varianza
A	Revisión y actualización de inventario	—	1	1	2	1,2	0,0278
B	Limpeza y Orden	A	1	1	2	1,2	0,0278
C	Atención al Cliente	B,E	4	8	10	7,7	1,0000
D	Publicación y Mantenimiento de Redes Sociales	C	1	1	2	1,2	0,0278
E	Atención a mensajes y comentarios de redes sociales	C,D	1	1	2	1,2	0,0278
F	Monitoreo de ventas y estadísticas	C,D,E	1	1	2	1,2	0,0278
G	Revisión de tendencias/competencia	C,D,E,F	1	1	2	1,2	0,0278
H	Cobrar las cuotas	G	1	1	2	1,2	0,0278
I	Gestión de Proveedores y Pedidos Pendientes	G,H	1	1	2	1,2	0,0278
J	Empaque y entrega	G,H,I	1	2	3		
						VAR RC	0,16666667
						STD RC	0,40824829

Fuente: Elaborado por el alumno Adrián Flores Martínez

Referencias:

- Benítez, R., Escudero, G., & Kanaan, S. (2019). *Inteligencia artificial avanzada*. Z-Library.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32–42.
<https://doi.org/10.3102/0013189X018001032>
- CAF – Banco de Desarrollo de América Latina. (2022). *Inteligencia artificial para América Latina*. CAF
- Copeland, J. (2019). *Inteligencia artificial: una introducción filosófica*. Editorial Tecnos.
- Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI presidida por Jacques Delors. Santillana. Ediciones UNESCO.
- Díaz-Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5 (2).
<http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html>
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.
<https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Jonassen, D. H. (2011). *Learning to solve complex scientific problems*. Routledge.
- Larson, E. J. (2022). *El mito de la inteligencia artificial*. Capitán Swing.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- López, N., Álzate L, Echeverri, M., y Domínguez, A. (2021). Práctica pedagógica y motivación desde el aprendizaje situado. *Revista Tesis Psicológica*, 16
- Lozada-Lozada, R., Valencia, N., Cedeño-Cedeño, R., & De la Cueva, E. (2025). *Aprendizaje basado en problemas y su fomento del pensamiento crítico en estudiantes universitarios: Una revisión sistemática de la literatura*. e-Revista Multidisciplinaria del Saber, 3
- Lozano, M., et al. (2020). *Reflexiones sobre la intervención en las organizaciones en la UAM*. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Marquina, A., & Mestre, T. (2018). *Inteligencia artificial*. Síntesis.

- Martínez-Bonilla, I. (2025). Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza-aprendizaje: retos y oportunidades. *Psicología Educativa*, 13, 1–8.
<https://doi.org/10.22201/fpsic.24486957e.2025.13.146>
- Mendoza-Sifuentes, J., Vega, C., Silva, B., y Boy, A. (2024). El aprendizaje basado en problemas: una perspectiva desde el contexto educativo. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(35).
- Morales, E., Quiñónez, A., y Ramírez J., (2019). La era digital en la educación superior. En: Peñalosa, E., Morales, E., Quiñónez, A., Carrillo, S. y Moranchel, M.. Avatares de la digitalización en la formación universitaria. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Sadin, E. (2019). *La era del individuo tirano: El fin de un mundo común*. Caja Negra Editora.
- Savery, J. R. (2015). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9–20.
<https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>

CAPITULO XVIII

**INTERVENCIÓN ORGANIZACIONAL EN EMPRESAS
VIRTUALES: CASO THOLUS DIGITAL S.A. DE C.V. Y SU
CONTRIBUCIÓN AL MARKETING DIGITAL CON IMPACTO
SOCIAL**

Organizational Intervention in Virtual Enterprises: The Case of Tholus Digital S.A.
de C.V. and Its Contribution to Socially Impactful Digital Marketing

MBA. Enrique David Ibarra Ramírez

Doctorado en Intervención en las Organizaciones, UAM-A

Introducción

La transformación digital ha provocado cambios radicales en las formas de concebir, estructurar y gestionar a las organizaciones. La emergencia de las empresas virtuales, es decir, aquellas que operan sin oficinas físicas y que coordinan sus procesos mediante plataformas digitales, constituye un desafío para la teoría y la práctica de la intervención organizacional.

En este contexto, analizar el caso de Tholus Digital S.A. de C.V., una agencia mexicana de marketing digital 100 % virtual, permite observar cómo los marcos teóricos tradicionales deben adaptarse para dar respuesta a nuevas dinámicas de trabajo, comunicación y creación de valor.

Este capítulo tiene como objetivo exponer un análisis académico y una propuesta de metodología para organizaciones virtuales, ya que al intervenir en la organización no solo se transforma su productividad interna, sino también el impacto social de las empresas insertadas en el ecosistema digital.

La selección del caso Tholus se justifica por varias razones. Primero, su modelo de trabajo distribuido, construido sobre células ágiles de gestores de proyectos,

coordinadores y especialistas en medios digitales, tiene todas las características que nos llevan a considerarlo como un caso preliminar o ejemplar de estas nuevas formas organizacionales descritas por Hall (1996) o Scott (2003) como sistemas abiertos.

En segundo lugar, Tholus enfrenta desafíos propios de su naturaleza virtual: la formalización del entorno laboral, rediseñar un sitio web como un sistema de amplificación estratégica, construir procesos administrativos profesionalizantes estableciendo un ERP y haciéndonos recorrer la cultura digital mientras se mantiene la confianza y la identidad.

En tercer lugar, su misión de proporcionar marketing digital eficiente y honesto se logra al dar a las PYMES mexicanas una ventaja competitiva y formar parte del esfuerzo por ayudar a otros: ¡malabarismo social a pequeña escala!

Marco teórico y conceptual

La literatura sobre intervención organizacional ofrece distintos enfoques que permiten comprender cómo actuar en contextos de cambio. Desde el desarrollo organizacional (DO), con raíces en la investigación-acción de Kurt Lewin, hasta propuestas más recientes como el análisis institucional (Enríquez, 2002) y la Socio-Economic Approach to Management (SEAM) de Savall y Zardet, se coincide en que la intervención no puede reducirse a una consultoría técnica, sino que debe ser un proceso reflexivo, situado y coproducido con los actores (Gestión y Estrategia, 2016). Etkin y Schvarstein (2010) subrayan que la identidad organizacional es dinámica y compleja, de modo que cualquier intervención requiere reconocer la diversidad y los mundos sociales que coexisten en una empresa (Sainsaulieu, 1977; Osty, 2012).

Scott (2003) enfatiza que las organizaciones son sistemas abiertos condicionados por presiones técnicas, institucionales y culturales. Esto resulta particularmente cierto en empresas virtuales como Tholus, cuyo desempeño depende tanto de la

calidad técnica de sus campañas digitales como de la legitimidad y confianza que generan ante clientes y colaboradores. Hall (1996), por su parte, recuerda que las estructuras se adaptan a la tecnología y al entorno: en este caso, la virtualidad obliga a diseñar procesos distribuidos, soportados por plataformas digitales y marcos de coordinación horizontales.

El marco cultural también es esencial. Schein (1992) plantea que la cultura se compone de supuestos básicos, valores y artefactos. En Tholus, la transparencia en el manejo de presupuestos, la agilidad en la gestión y el énfasis en el bienestar de los colaboradores constituyen rasgos culturales distintivos. Sin embargo, como señala Pacheco (2015), la cultura organizacional es también una construcción simbólica que requiere constante reafirmación; en las empresas virtuales, esta tarea es más compleja debido a la ausencia de interacciones cara a cara y rituales presenciales.

¿Qué es una Organización Virtual (OV)?

Una organización virtual es una red de empresas independientes: proveedores, clientes e incluso competidores, vinculados entre sí por tecnologías de la información para compartir habilidades, acceso a mercados y costos necesarios para propósitos comunes.

La otra es lo que se conoce como "en red", un tipo de estructura organizativa que se caracteriza por ser descentralizada y flexible, con una alineación basada en intereses entre redes geográficamente dispersas de individuos o entidades que a menudo se unen para algún propósito común.

Según Sáenz y Arrieta (2015), las organizaciones virtuales se definen como "un conjunto de individuos, grupos u organizaciones, distribuidos geográficamente y unidos por medios electrónicos, que interactúan entre sí para lograr un propósito común. Este modelo permite la integración de competencias y recursos sin las restricciones tradicionales del espacio y el tiempo.

De esta manera, “una OV se puede entender como aquel conjunto social que se encuentra organizado con base en sus aspectos normativos y culturales, cuya existencia deviene, en lo primordial, del ciberespacio, y su operatoria principal requiere necesariamente de las TIC y de un conjunto de sistemas y procesos de acceso remoto por medio de dispositivos tecnológicos, a través de los cuales moviliza a los miembros que se encuentran dispersos desde el punto de vista geográfico, con miras a la obtención de objetivos comunes establecidos con anterioridad”. (Sáenz y Arrieta 2015)

Las organizaciones virtuales, por otro lado, están en constante cambio y, como tal, requieren altos niveles de confianza, autogestión y coordinación técnica. Estas organizaciones comúnmente se organizan en redes o alianzas estratégicas; aquí la comunicación digital reemplaza el contacto cara a cara, lo que lleva a nuevos desafíos de control, de liderazgo y de cultura organizacional.

Este tipo de estructura, como afirman Sáenz y Arrieta (2015), “nos obliga a reconceptualizar una organización, sus límites y la forma en que opera”, considerando que las interacciones son digitales en plataformas y herramientas colaborativas. Desde ese punto de vista, la virtualidad resulta ser una dimensión constitutiva de la organización más allá de solo un soporte.

¿Quién es THOLUS?

Tholus es una agencia de marketing digital mexicana que se ha consolidado como un actor estratégico en el ecosistema de emprendimiento, con una orientación clara hacia los resultados de negocio y una alta especialización en medios digitales.

Reconocida como Meta Business Partner, Tholus ha demostrado cumplir con los más altos estándares de rendimiento y servicio, lo cual le otorga acceso a recursos avanzados y asesoría especializada directamente de Meta (antes Facebook). La agencia ha trabajado con más de 190 marcas en 17 categorías distintas, incluyendo

start-ups destacadas que han participado en programas como Shark Tank México, así como marcas del sector de moda, salud, alimentos, educación, servicios financieros y más.

Su modelo de trabajo combina la creatividad con el análisis de datos, a través de una metodología propia denominada TBI (Testing Based Intelligence), que permite optimizar campañas publicitarias en tiempo real con base en pruebas A/B sistemáticas.

Además, Tholus destaca por su compromiso con la transparencia en la inversión publicitaria, la eficiencia operativa y la cercanía con el cliente mediante un acompañamiento ágil y personalizado. Su propuesta de valor se orienta a facilitar el acceso de las PyMEs a herramientas avanzadas de marketing digital que normalmente estarían fuera de su alcance, ayudándolas a posicionarse efectivamente en el entorno digital competitivo actual.

Evolución de THOLUS DIGITAL

La siguiente tabla muestra que Tholus ha recorrido un ciclo de crecimiento típico de las organizaciones digitales: inicia como fase emprendedora (2014-2015) con estructuras mínimas y liderazgo centralizado; pasa a una fase de expansión creativa (2016-2017) en la que la flexibilidad y la incorporación de talento polivalente permiten multiplicar clientes; entra luego en la fase de formalización (2018-2019) – constitución legal, procesos y políticas de fees– que, según Greiner (1972), es indispensable para controlar la complejidad emergente; avanza hacia la fase de coordinación profesional (2020-2022), caracterizada por certificaciones (Meta/Google Partner) y la integración de rutinas de aprendizaje basadas en datos, lo que coincide con la noción de “capacidades dinámicas” de Teece (2018); y finalmente arriba a la fase de expansión multinacional y madurez virtual (2023-2025), donde la organización opera como sistema abierto de alta virtualidad (Gentilin, 2015), apalancando alianzas y tecnología para escalar sin perder agilidad. Este recorrido refleja la lógica de los modelos de ciclo de vida organizacional –de lo

informal a lo estructurado y luego a lo distribuido- y confirma la tesis contingente de que la estructura evoluciona en respuesta al tamaño, la tecnología y el entorno (Hall, 1996; Daft, 2021).

Etapas	Hitos relevantes	Capacidad instalada	Cartera de clientes
Fundación y primeros pasos (2014-2015)	• Primer cliente y entrada de la hoy CFO. • Segundo cliente y ampliación de servicios más allá de la pauta digital.	1 empleado	1 → 2 clientes activos (sólo cuentas pequeñas).
Arranque de escala (2016-2017)	• Primer empleado, luego primer pico de 9 clientes. • Caída temprana y rápida recuperación apalancada en PyMEs y marcas de <i>Shark Tank</i>. • Ingreso del Dir. de Operaciones; se llega a 30 clientes.	2 → 5 empleados	5 → 30 clientes (ya hay mix de pequeñas y medianas).
Formalización (2018-2019)	• Constitución como S.A. de C.V. y creación del soporte legal-administrativo. • Primer gran cliente (Fundación Teletón). • Ingreso de la hoy socia Dir. de Estrategia y reestructura de procesos/fees.	6 → 9 empleados	24 → 27 clientes (surge la categoría “grande”).
Aceleración y posicionamiento (2020-2022)	• Crecimiento acelerado a 40 clientes y 10 empleados. • Obtención de las certificaciones Facebook/Meta Business Partner y Google Partner. • Máximo histórico de 50 clientes simultáneos. • Nuevas socias y alianza creativa con Agüita de Limón.	10 → 14 empleados	40 → 49 clientes, con 3-5 cuentas grandes y mix más equilibrado.
Expansión multi-mercado y madurez (2023-jul-2025)	• Primeras campañas en 14 países. • Llegada del cliente de mayor inversión hasta ahora (2024). • Crecimiento del equipo a 25 personas y estructura corporativa formal. • Escenario actual: presión por costos, pero mayor peso de cuentas medianas y grandes (8 grandes, 10 medianas, 22 pequeñas).	17 → 25 empleados	37 → 40 clientes (40 % de la facturación proviene ya de cuentas grandes).

Fuente: Elaboración propia con información de Tholus Digital S.A. de C.V.

Caracterización de THOLUS DIGITAL

En el contexto digital actual, caracterizado por la integración de tecnologías, la flexibilidad operativa y la descentralización de funciones, surgen formas organizativas virtuales que desafían los modelos tradicionales. Así, la caracterización de las organizaciones contemporáneas —como en el caso de Tholus— debe atender variables estructurales, tecnológicas, culturales y relacionales que permiten ubicar su grado de virtualidad dentro de un continuo entre lo presencial y lo completamente digital.

Para caracterizar a Tholus como organización en el contexto actual, se utilizarán 22 variables clave que permiten evaluar su grado de virtualidad, estructura operativa, relaciones internas y externas, uso de tecnologías, formas de producción, y estilos de comunicación. Estas variables fueron tomadas de una tabla comparativa que distingue entre organizaciones tradicionales, virtuales temporales y virtuales permanentes Gentilin, M. (2015), y están fundamentadas teóricamente en los enfoques estructurales de Hall (1983), el enfoque socio-cultural de Osty, Sainsaulieu y Uhalde (2007), la visión sistémica y compleja de García (2006) y Meadows (2008), así como en el análisis institucional aplicado al campo social de Fantova (2005). Este conjunto de referencias permite abordar la organización desde una perspectiva multidimensional y contemporánea.

Ubicación. Tholus es una agencia mexicana que opera desde la Ciudad de México (clave telefónica 55) y atiende clientes en todo el país, como reflejan los datos de contacto corporativos que incluyen números 55-1381-8081 y 55-1693-3224 y el dominio tholus.mx, así como su énfasis en el ecosistema emprendedor de México

Estructura organizacional de Tholus

El organigrama de Tholus (Anexo 1) muestra una arquitectura esencialmente matricial con dos grandes ejes operativos que se interconectan a través de “células” de proyecto. El primer eje es Atención a Clientes/Cuentas, liderado por varios Project Managers que administran las marcas, coordinan el flujo de información y representan la voz del cliente dentro de la agencia. El segundo eje es Media Buying—

Compra de Medios, encabezado por un responsable (Andrea) y sostenido por un equipo de campaign executives y especialistas en SEO/Content; estos ejecutivos aparecen en el diagrama “en orden aleatorio” porque prestan servicio transversal a todas las cuentas y reportan directamente a la coordinación y gerencia de buying. Esta disposición dual permite que cada proyecto integre, de forma ágil, la estrategia de medios con la gestión relacional sin duplicar recursos.

En cuanto a la línea de mando, cada Project Manager asume la dirección integral de su cuenta: gestiona el media plan, controla presupuestos, supervisa el desempeño de campañas y funge como “fuente más completa y confiable” de estatus hacia los clientes y la dirección interna. Por encima de ellos opera una Coordinación de Atención al Cliente que monitorea diariamente los canales de comunicación, optimiza plantillas y reportes, y refuerza a los project managers cuando la carga lo requiere. De esta forma, Tholus combina la especialización funcional (compra de medios, SEO, reporting) con la flexibilidad propia de los equipos virtuales orientados a proyectos, asegurando que la toma de decisiones sea rápida y que la información fluya simultáneamente en sentido vertical (dirección–coordinación) y horizontal (project manager–media buying).

Tipo de acoplamiento estructural

En Tholus el vínculo entre las distintas células —Project Managers & Atención al Cliente, Media Buying, Reporting, SEO/Content, etc.— es deliberadamente flojo: los *campaign executives* “están en orden aleatorio, todos reportan directo a Coordinación y Gerencia de Buying” sin jerarquías intermedias fijas.

Esa disposición modular permite reconfigurar equipos y recursos según la cuenta o el proyecto, generando la flexibilidad y la rapidez de respuesta características de las organizaciones virtuales con “sistemas flojamente acoplados” que describe la literatura especializada.



Acoplamiento flojo de Tholus. Fuente: Tholus Digital S.A. de C.V.

Fronteras organizacionales

Tholus opera con una lógica de fronteras organizacionales difusas, propias de las organizaciones virtuales. Aunque su núcleo administrativo y de dirección se ubica en México, su equipo está compuesto por 25 colaboradores distribuidos entre México, España, Canadá y otros países, lo cual diluye los límites físicos y geográficos tradicionales. Esta dispersión permite a la agencia funcionar como un ecosistema digital en red, donde las funciones se organizan por proyectos y no por localización, y los vínculos entre áreas —como atención a clientes, media buying, SEO o reporting— se gestionan mediante canales virtuales (WhatsApp, Discord, videollamadas, Drive) y plataformas colaborativas. Esta condición de “fronteras móviles” o poco identificables es un rasgo distintivo de las organizaciones virtuales según Gentilin (2015), y permite a Tholus operar con agilidad, escalar servicios en múltiples zonas horarias y mantener una cultura organizacional cohesionada sin depender de una sede física central.

Tecnologías (hardware)

Tholus utiliza tecnologías de hardware ligeras y descentralizadas, características de las organizaciones virtuales, donde cada colaborador opera desde su ubicación geográfica con equipos personales o institucionales como laptops, smartphones y periféricos básicos conectados a internet. No requiere grandes infraestructuras físicas ni servidores locales, lo cual permite reducir costos fijos, aumentar la

movilidad del equipo y mantener la operación activa en tiempo real desde distintos países, reforzando su naturaleza como organización digitalmente distribuida

Tecnologías (software)

Tholus se apoya en un ecosistema de tecnologías de software complejas, integradas y virtuales, que incluyen plataformas de pauta digital como Meta Ads y Google Ads, sistemas de CRM, herramientas de análisis de datos (como su propia metodología TBI), y canales colaborativos como WhatsApp, Discord, Drive y videollamadas. Esta infraestructura digital permite una coordinación asincrónica entre equipos distribuidos, automatización de campañas, medición de resultados en tiempo real y toma de decisiones basada en datos, elementos clave que definen a una organización virtual según Gentilin (2015).

Formas de control

En Tholus predomina un modelo de autocontrol basado en la confianza, la transparencia y la medición de resultados, propio de las organizaciones virtuales. Cada miembro del equipo tiene autonomía operativa y es responsable del cumplimiento de objetivos definidos por proyecto o cuenta, apoyado por sistemas de seguimiento en tiempo real, dashboards compartidos y reportes automatizados. La supervisión jerárquica tradicional se sustituye por dinámicas colaborativas donde el desempeño se evalúa por entregables, eficiencia y resultados de campañas, lo que fomenta una cultura de responsabilidad distribuida y mejora continua. Este enfoque coincide con los modelos de control flexible descritos por Gentilin (2015) en entornos organizacionales digitalizados.

Compromiso con la organización

El equipo de Tholus muestra un alto nivel de compromiso organizacional, reflejado en la permanencia de perfiles clave, la cohesión cultural a pesar de la distancia geográfica y la fuerte identificación con los valores de innovación, transparencia y orientación a resultados. Los colaboradores asumen roles proactivos en la mejora de procesos, participación en proyectos estratégicos y retroalimentación continua.

Además, la flexibilidad laboral, la autonomía y el reconocimiento simbólico refuerzan el sentido de pertenencia. Este compromiso sostenido es característico de organizaciones virtuales consolidadas, donde el vínculo no depende del espacio físico, sino del propósito compartido.

Tipo de relacionamiento

En Tholus predominan relaciones laborales informales y horizontales, facilitadas por el uso constante de canales digitales como WhatsApp, Discord y videollamadas. Esta dinámica promueve una comunicación ágil, cercana y colaborativa entre miembros de distintas áreas y niveles jerárquicos, lo cual es característico de las organizaciones virtuales, donde la interacción se construye más sobre la confianza y la funcionalidad que sobre protocolos formales.



Ejemplo de relacionamiento en Tholus.

Motivación

La motivación del equipo de Tholus combina factores económicos, simbólicos y funcionales, destacando el atractivo de trabajar desde casa con autonomía y en función de resultados. Esta modalidad les permite conciliar vida personal y laboral, enfocarse en metas concretas y sentirse valorados por su desempeño, no por su tiempo conectado. La confianza en sus capacidades y el reconocimiento profesional fortalecen el sentido de logro y pertenencia, elementos clave en entornos virtuales.

Tipo de producción

Tholus se especializa en una producción digital personalizada y de alta calidad, centrada en la generación de resultados medibles para cada cliente. No produce en masa, sino que diseña estrategias específicas para cada marca, optimizando campañas, contenidos y medios con base en análisis de datos. Esta orientación a la especialización y a la mejora continua es característica de las organizaciones virtuales enfocadas en valor agregado más que en volumen.

Formas de producción

La forma de producción en Tholus es predominantemente automatizada, apoyada en plataformas digitales como Meta Ads, Google Ads, herramientas de CRM y dashboards de performance. Estas tecnologías permiten programar, monitorear y ajustar campañas en tiempo real, con mínima intervención manual y máxima eficiencia. Este modelo responde a la lógica de las organizaciones virtuales, donde la automatización es clave para escalar servicios, mantener la calidad y responder con agilidad a los cambios del entorno digital.

Tipo de trabajador

El equipo de Tholus está compuesto por profesionales versátiles y altamente capacitados que son capaces de asumir múltiples roles, incluyendo publicidad digital, análisis de datos, servicios al cliente, trabajo de diseño y pensamiento estratégico.

Esta combinación les proporciona maniobrabilidad en su proceso de trabajo, por lo que incluso cuando surgen diferentes tipos de proyectos (ya sea para desarrollo o monitoreo), todo se mantiene adaptable y eficiente.

En las organizaciones virtuales, donde la autonomía, la capacidad de autogestión y el aprendizaje continuo por encima de funciones definidas son importantes, la versatilidad es la marca de todos ellos.

Grado de integración

Tholus opera con un alto grado de integración mediante equipos virtuales distribuidos, donde cada proyecto reúne especialistas de distintas áreas (media buying, análisis, estrategia, diseño) que colaboran de forma coordinada y asincrónica. La interacción se basa en herramientas digitales compartidas y flujos de trabajo colaborativos, lo que permite mantener la cohesión y efectividad del equipo a pesar de la dispersión geográfica. Este modelo de integración flexible es propio de las organizaciones virtuales avanzadas.

Niveles de utilidad

Tholus presenta niveles de utilidad altos y sostenibles a largo plazo, al enfocarse en generar valor medible para sus clientes a través de estrategias digitales efectivas y escalables. Aunque trabaja con cuentas pequeñas, medianas y grandes, el crecimiento en clientes de alto ticket ha incrementado su rentabilidad, estabilidad y proyección. Esta combinación de impacto inmediato y construcción de relaciones duraderas responde al modelo de utilidad prolongada característico de organizaciones virtuales maduras.

Ambiente y mercado

Tholus se desenvuelve en un ambiente polivalente, especializado y en expansión, propio del ecosistema digital contemporáneo. Atiende marcas de sectores diversos —salud, moda, educación, tecnología, bienes raíces y más— y ha ampliado su presencia más allá de México hacia mercados internacionales, con campañas en al menos 14 países. Esta diversidad de entornos y públicos exige alta capacidad de adaptación, segmentación precisa y uso intensivo de datos, posicionando a Tholus como una organización virtual capaz de operar en mercados dinámicos, altamente competitivos y en constante transformación.

Relación con proveedores

Tholus mantiene una relación estrecha y estratégica con sus proveedores, especialmente en el ámbito tecnológico y creativo. Más que relaciones

transaccionales de corto plazo, establece alianzas duraderas y virtuales, como su certificación como Meta Business Partner y Google Partner, así como su colaboración creativa con “Agüita de Limón”. Estas alianzas permiten acceso prioritario a herramientas, soporte especializado y ventajas competitivas que fortalecen su operación digital, alineándose con el modelo de redes colaborativas propio de las organizaciones virtuales.

Relación con los clientes

La relación de Tholus con sus clientes es predominantemente virtual, personalizada y continua, gestionada a través de plataformas digitales, videollamadas, canales como WhatsApp y sistemas CRM. Cada Project Manager actúa como enlace directo y estratégico, ofreciendo seguimiento detallado y respuestas rápidas. Esta cercanía digital permite construir confianza, optimizar campañas en tiempo real y mantener una comunicación fluida sin necesidad de interacción presencial constante, lo que es característico de las organizaciones virtuales orientadas a resultados y servicio remoto.

Concepción organizacional

Tholus se concibe como una organización orgánica, cultural y ultraflexible, orientada a la innovación, el aprendizaje continuo y la adaptación al entorno digital. Su estructura no se basa en jerarquías rígidas, sino en células de trabajo autónomas conectadas por objetivos comunes, donde la cultura organizacional —basada en confianza, transparencia y resultados— sustituye a la supervisión formal. Esta concepción responde a los modelos de organización virtual descritos por Gentilin (2015), donde la cohesión se sostiene más por valores compartidos que por estructuras tradicionales.

Interacción entre miembros

La interacción entre los miembros de Tholus es totalmente virtual y altamente colaborativa, facilitada por herramientas digitales como WhatsApp, Discord, Google Drive y plataformas de videollamadas. Estas herramientas permiten una

comunicación constante y asincrónica entre equipos ubicados en distintos países, manteniendo la coordinación operativa y el sentido de comunidad. Esta forma de interacción virtual es típica de las organizaciones distribuidas, donde la tecnología sustituye el espacio físico como medio principal de relación y gestión del trabajo.

Estilo de comunicación

El estilo de comunicación en Tholus es predominantemente informal, lateral y virtual, lo cual facilita la agilidad, cercanía y resolución rápida de problemas en un entorno digital distribuido. Se utilizan canales como WhatsApp, Discord y videollamadas para mantener una interacción constante entre colaboradores de distintos niveles y áreas, sin depender de estructuras jerárquicas rígidas. Esta comunicación fluida y horizontal es característica de las organizaciones virtuales, donde la efectividad depende más del acceso oportuno a la información que de protocolos formales.

Tipo de productos y servicios

Tholus ofrece una gama especializada de servicios digitales enfocados en marketing y medios, entre los que destacan la gestión de campañas publicitarias en plataformas como Meta Ads, Google Ads, TikTok, y programmatic; así como servicios de analítica, SEO, linkbuilding, producción audiovisual, e-commerce, diseño gráfico y estrategias creativas. Su modelo se basa en resultados medibles, optimización continua y transparencia en inversión, con herramientas como dashboards automatizados, metodologías propias como Testing Based Intelligence (TBI) y un enfoque full funnel en campañas digitales

Además, Tholus ha desarrollado una metodología integral de acompañamiento, brindando consultoría estratégica, atención personalizada mediante project managers y segmentación avanzada de audiencias. Sus servicios cubren desde el brand awareness hasta la conversión, operando con equipos multidisciplinarios y procesos ágiles. Esta orientación hacia el servicio digital personalizado, basado en data y tecnología, le ha permitido atender más de 240 marcas en 17 categorías,

posicionándose como una agencia altamente especializada en el ecosistema de marketing digital contemporáneo.

Problemática organizacional de Tholus

Desde su fundación, altamente funcional y presumiendo las características de una organización virtual, Tholus siempre ha operado con un modelo flexible. Ha sido un buen esquema para retener mano de obra sobre una base de honorarios y, sin estructuras rígidas, realizar el trabajo mediante especialistas dispersos por todo el mundo, trabajando casi en su totalidad desde lugares como México, España y otros países de habla hispana.

Pero el modelo tiene sus límites. Ahora que Tholus cuenta con 25 personas en todo el mundo y varios clientes a gran escala en 14 países diferentes, las limitaciones de este modelo se están volviendo cada vez más evidentes. Los socios quieren proporcionar a sus colaboradores mejores prestaciones laborales. Estas preocupaciones legítimas sobre la rotación de personal, la retención de los talentos necesarios para realizar el trabajo y el desarrollo profesional probablemente persistirán.

El reconocimiento de esta situación por parte del equipo directivo ha generado un consenso interno sobre la necesidad de evolucionar hacia un esquema que, sin perder la flexibilidad propia del trabajo remoto, ofrezca condiciones más dignas y competitivas para los miembros de la organización. Este desafío no es únicamente administrativo o financiero; también es estratégico y ético. Según Gentilin (2015), las organizaciones virtuales exitosas deben lograr un equilibrio entre la autonomía operativa de los trabajadores y su integración estructural a través de políticas claras, sistemas de confianza y reconocimiento simbólico y material. En el caso de Tholus, este equilibrio implica avanzar hacia modelos mixtos de contratación —que incluyan esquemas de prestaciones, seguros médicos, bonos por desempeño o apoyos a la capacitación— sin comprometer la agilidad ni la descentralización que definen su identidad organizacional.

Por otro lado, el equipo de gestión ha identificado otro desafío importante, y es actualizar el sitio web de Tholus.

Aunque la agencia ha crecido mucho, su sitio web actual no transmite adecuadamente la propuesta de valor ni el nivel de profesionalismo. Hay una inconsistencia aquí entre la imagen digital y la realidad organizacional. Tholus simplemente no puede posicionarse correctamente si se conforma con una apariencia tan desigual.

Este tipo de incongruencia también dificulta la atracción de nuevos clientes y personal. Hoy en día, el sitio web de Tholus no es simplemente un perfil, sino una estructura organizativa virtual donde se presentan los servicios de la empresa, técnicas, testimonios de éxitos, talento, así como su cultura laboral.

En la lógica de una organización distribuida y de base tecnológica como Tholus, la experiencia digital del usuario —tanto interna como externa— es un componente crítico del desempeño institucional. En este sentido, la página web debe convertirse en una herramienta estratégica que comunique claridad, confianza y sofisticación. Como lo señalan Hall (1983) y Daft (2021), las organizaciones deben alinear su estructura, procesos y tecnología con su entorno competitivo para mantener la coherencia organizacional. Una página web desactualizada o poco funcional rompe esta coherencia y puede minar la percepción de valor de la empresa ante potenciales clientes, inversionistas o colaboradores.

La solución a esta problemática requiere de una intervención organizacional orientada a dos frentes: el primero, relacionado con la formalización progresiva de las condiciones laborales, iniciando por identificar los perfiles más estratégicos y estables para implementar esquemas de contratación o prestación que les otorguen seguridad jurídica y beneficios; el segundo, enfocado en rediseñar la experiencia digital corporativa, desarrollando un sitio web acorde con los estándares

internacionales, que no solo informe sobre los servicios que ofrece Tholus, sino que también refleje su cultura organizacional, su capacidad tecnológica y su visión estratégica.

Ambas dimensiones están profundamente relacionadas, ya que la página web también debe ser una herramienta para atraer y retener talento, mostrar transparencia organizacional y facilitar la construcción de identidad colectiva, algo especialmente importante en contextos de trabajo remoto. Abordar esta problemática con una visión integral permitirá a Tholus consolidarse como una organización virtual madura, no solo por su eficiencia operativa y expansión internacional, sino también por su compromiso con el bienestar de su equipo y la coherencia entre su imagen externa e interna.

Metodología de investigación aplicada

La investigación que sustenta este capítulo se apoya en un enfoque cualitativo-cuantitativo, combinando revisión documental, entrevistas semiestructuradas y análisis de procesos internos de Tholus.. El prediagnóstico identificó cuatro grandes retos:

1. Formalización laboral: necesidad de contratos claros, prestaciones y un sistema de nómina profesional.
2. Rediseño del sitio web: alineación de la comunicación externa con la cultura interna y el valor agregado de Tholus.
3. Implementación de ERP (ej. Odoo): profesionalizar procesos administrativos y financieros.
4. Consolidación cultural: fortalecer la identidad y sentido de pertenencia en un entorno 100 % virtual.

En términos éticos, se asume la postura del interventor reflexivo: lejos de imponer recetas, la intervención se concibe como un proceso dialógico que reconoce la agencia de los actores organizacionales (Argyris, 1991). Este enfoque es crucial en

Tholus, donde la distribución geográfica de los equipos exige mayor sensibilidad cultural y respeto por la diversidad de contextos.

Metodología de intervención organizacional en empresas virtuales

La intervención en Tholus requiere adaptar modelos clásicos a la virtualidad. Se propone una metodología en seis fases:

1. Diagnóstico digital: evaluación de infraestructura tecnológica, plataformas de comunicación y seguridad cibernética.
2. Análisis cultural virtual: exploración de valores, mundos sociales y mecanismos de pertenencia en equipos distribuidos.
3. Evaluación de procesos: revisión de la agilidad, roles, accountability y flujo de proyectos.
4. Diseño consensuado de estrategias: planes concretos para formalización laboral, rediseño web y ERP.
5. Implementación ágil y reflexiva: aplicación en fases piloto con retroalimentación en tiempo real.
6. Seguimiento y evaluación: uso de dashboards y métricas para medir desempeño, clima virtual y resiliencia organizacional.

Este modelo dialoga con las propuestas de la revista *Gestión y Estrategia* sobre la diversidad metodológica de la intervención, al combinar elementos sociotécnicos, accionalistas y clínicos. La inclusión de la gestión de riesgos en la metodología refuerza la visión de sostenibilidad y continuidad del negocio, clave en un entorno digital de alta volatilidad.

Intervención aplicada: gestión de riesgos en Tholus

Un aspecto fundamental de la intervención organizacional en Tholus Digital es la incorporación de la gestión de riesgos como eje transversal. En las empresas virtuales, donde la infraestructura física es mínima y la operación depende en gran medida de plataformas digitales y de la coordinación remota, los riesgos no se

limitan a lo técnico, sino que abarcan también lo humano, lo contractual y lo reputacional.

Durante la Intervención Organizacional en Tholus, se identificaron cuatro áreas prioritarias:

1. Cobertura de salud y seguridad para colaboradores: un plan integral de gastos médicos mayores que proteja al personal ante eventualidades.
2. Responsabilidad civil profesional (RC): necesaria para cubrir errores u omisiones en campañas digitales que puedan generar pérdidas económicas a clientes.
3. Seguros de accidentes en comisión: dada la movilidad ocasional de ciertos colaboradores para reuniones o eventos presenciales.
4. Cobertura de interrupción de negocio: protección frente a caídas de plataformas, ciberataques o fallos en la infraestructura tecnológica que afecten la continuidad de operaciones.

Desde el punto de vista metodológico, integrar la gestión de riesgos en la intervención organizacional responde a lo que Pacheco (2015) y Schein (1992) denominan cuidado de la cultura y el sentido organizacional. La confianza que clientes y colaboradores depositan en Tholus se ve reforzada cuando la empresa cuenta con mecanismos preventivos que garantizan continuidad y responsabilidad social. En este sentido, el riesgo no se concibe únicamente como amenaza, sino como un factor estratégico de resiliencia que permite proyectar estabilidad y profesionalismo en el mercado.

Además, el componente jurídico, fiscal y contable cobra relevancia. La intervención no solo implica la recomendación de contratar pólizas, sino también la revisión de contratos con clientes y proveedores, la definición de cláusulas de responsabilidad compartida y la creación de un sistema de gobernanza corporativa que formalice la toma de decisiones. Aquí se conecta con las propuestas de Scott (2003) sobre la

importancia de las instituciones como marcos de legitimidad: una organización que opera en el ámbito digital necesita construir confianza mediante reglas claras y protección frente a eventualidades.

Resultados y aprendizajes

La aplicación de esta intervención en Tholus genera aprendizajes relevantes tanto para la práctica empresarial como para el campo académico. En el plano organizacional, la integración de coberturas de salud, seguros de responsabilidad civil y planes de continuidad operativa refuerza la seguridad psicológica del equipo, permitiendo que los colaboradores se concentren en la creatividad y la innovación sin la incertidumbre de eventuales contingencias.

En términos de procesos, la implementación de un ERP (Odoo) y el rediseño del sitio web permiten profesionalizar la administración y mejorar la comunicación con los clientes, generando mayor coherencia entre la identidad interna y la imagen externa de la organización. Este alineamiento cultural es consistente con lo que Schein denomina la integración de artefactos, valores y supuestos básicos, garantizando que los símbolos visibles (el sitio web) reflejen las prácticas internas (transparencia, agilidad y bienestar).

A nivel social, el impacto es significativo: al profesionalizar sus operaciones, Tholus se convierte en un actor que fortalece a las PYMES al brindarles servicios de marketing digital accesibles y de calidad. En un país como México, donde más del 90 % de las empresas son micro y pequeñas, la intervención en Tholus tiene un efecto multiplicador al mejorar la competitividad y sostenibilidad de sus clientes. Esto conecta con la visión de Etkin y Schvarstein (2010) sobre la función social de las organizaciones como generadoras de bienestar colectivo.

Discusión

El caso de Tholus plantea interrogantes valiosos para la teoría de la intervención organizacional. En primer lugar, confirma que las metodologías tradicionales,

centradas en estructuras jerárquicas y procesos presenciales, resultan insuficientes para abordar la complejidad de empresas virtuales. Como señalan Osty y Sainsaulieu, las organizaciones son espacios de múltiples mundos sociales; en la virtualidad, esta diversidad se intensifica, pues los colaboradores provienen de contextos geográficos y culturales distintos, y los vínculos de pertenencia deben construirse a través de plataformas digitales.

En segundo lugar, el estudio evidencia que la gestión de riesgos debe concebirse como parte de la intervención y no como un elemento externo. En entornos digitales, donde los riesgos tecnológicos y de reputación son permanentes, diseñar coberturas y planes de continuidad es una forma de intervenir en la cultura y los procesos organizacionales. Esto conecta con la perspectiva de la revista *Gestión y Estrategia*, que subraya la necesidad de enfoques multidisciplinarios que combinen lo técnico, lo cultural y lo institucional.

En tercer lugar, Tholus aporta una lección sobre resiliencia organizacional. Su capacidad para operar sin oficinas físicas, gestionar clientes internacionales y mantener un equipo distribuido muestra cómo las organizaciones virtuales encarnan los principios de agilidad y apertura que Hall (1996) identificó como característicos de estructuras modernas. La intervención organizacional en este tipo de contextos debe centrarse en potenciar dichas capacidades, evitando imponer modelos rígidos que limiten su flexibilidad.

Conclusiones y recomendaciones

El análisis del caso de Tholus Digital S.A. de C.V. como empresa virtual permite arribar a varias conclusiones relevantes para el campo de la intervención organizacional.

En primer lugar, se confirma que la virtualidad no elimina la necesidad de estructuras, sino que exige repensarlas. Tholus, al no contar con oficinas físicas, ha configurado un modelo basado en células de trabajo, donde la coordinación se

apoya en plataformas digitales y en la confianza mutua. Este esquema valida las propuestas de Hall (1996) y Scott (2003) sobre la importancia de concebir a las organizaciones como sistemas abiertos que se adaptan a su entorno tecnológico y social.

En segundo lugar, la intervención organizacional en empresas virtuales debe reconocer que la cultura digital es frágil y requiere ser cultivada activamente. La transparencia en los presupuestos, la agilidad en los procesos y el bienestar de los colaboradores no surgen de manera espontánea: son artefactos culturales que deben sostenerse con prácticas cotidianas, reuniones periódicas, espacios de feedback y mecanismos de reconocimiento. En línea con Schein (1992) y Pacheco (2015), la cultura organizacional debe ser entendida como un proceso simbólico que requiere reafirmación permanente, especialmente en contextos remotos.

En tercer lugar, se destaca que la gestión de riesgos es un componente esencial de la intervención. La propuesta desarrollada para Tholus, que incluye coberturas de salud, responsabilidad civil, accidentes en comisión y continuidad de negocio, ilustra cómo los riesgos se convierten en oportunidades para fortalecer la resiliencia organizacional. Esta perspectiva coincide con la visión de la revista *Gestión y Estrategia*, que subraya la necesidad de intervenciones multidisciplinarias que integren lo técnico, lo humano y lo institucional.

En cuarto lugar, el caso Tholus demuestra que la intervención organizacional tiene un impacto social más allá de la empresa misma. Al profesionalizar sus procesos y reforzar su cultura, Tholus amplifica su capacidad de apoyar a MIPYMES mexicanas, democratizando el acceso a servicios de marketing digital de calidad. Esto confirma la idea de Etkin y Schvarstein (2010) de que las organizaciones cumplen una función social al generar valor colectivo.

Recomendaciones

1. Formalizar procesos de gobernanza: consolidar acuerdos de socios, manuales de operación y políticas de sucesión que aseguren continuidad más allá de las personas clave.
2. Institucionalizar el coaching de desempeño: mantener un sistema de acompañamiento que equilibre resultados con bienestar, replicando las prácticas de performance coaching en toda la organización.
3. Escalar el modelo de QA (control de calidad) mediante automatización: implementar scripts y sistemas de auditoría digital que reduzcan la dependencia de revisiones manuales.
4. Convertir el sitio web en un hub estratégico: rediseñar www.tholus.mx no solo como vitrina comercial, sino como espacio de identidad, cultura y transparencia hacia clientes y socios.
5. Reforzar la seguridad digital: invertir en protocolos de ciberseguridad, capacitación de colaboradores y auditorías periódicas para prevenir ataques y pérdidas de datos.
6. Medir sistemáticamente el clima organizacional virtual: aplicar encuestas de satisfacción y herramientas de analítica de colaboración para monitorear el sentido de pertenencia y confianza.
7. Expandir la gestión de riesgos hacia un plan integral: incluir escenarios de reputación digital, dependencia de plataformas externas y cambios regulatorios en publicidad online.

Cierre

El caso de Tholus Digital S.A. de C.V. se presenta como una experiencia pionera en México y América Latina de cómo una empresa virtual puede no solo sobrevivir, sino también prosperar en un entorno altamente competitivo. Su capacidad para articular equipos distribuidos, gestionar clientes internacionales y mantener un compromiso con la transparencia y el bienestar la convierte en un modelo valioso para futuras intervenciones organizacionales.

En términos académicos, este estudio aporta a la literatura al proponer una metodología de intervención específica para empresas virtuales, integrando elementos de diagnóstico digital, análisis cultural, evaluación de procesos, diseño consensuado, implementación ágil y seguimiento con métricas digitales. Asimismo, incorpora la gestión de riesgos como dimensión estructural de la intervención, reconociendo que en la era digital los riesgos no son anomalías, sino condiciones permanentes que deben gestionarse de manera estratégica.

Desde la perspectiva práctica, el aprendizaje más importante es que las intervenciones organizacionales deben ser flexibles, participativas y adaptativas, respetando la identidad de cada organización y potenciando sus capacidades dinámicas. En el caso de Tholus, esto significa fortalecer aquello que ya constituye su esencia (agilidad, transparencia, trabajo distribuido) y al mismo tiempo profesionalizar procesos críticos (gobernanza, administración, riesgos).

El caso de Tholus Digital S.A. de C.V. muestra que las organizaciones virtuales no son una anomalía, sino una manifestación avanzada de la evolución organizacional en la era digital. Su historia, cultura y procesos evidencian que es posible construir confianza, transparencia y sentido en un espacio de trabajo deslocalizado, siempre que se cuente con metodologías de intervención que reconozcan esta complejidad.

La intervención organizacional en Tholus, fortalecida con la gestión de riesgos, ofrece un modelo replicable para otras empresas que buscan profesionalizar sus operaciones sin perder la agilidad y el compromiso social. Desde la teoría, confirma que los enfoques de Hall, Scott, Etkin, Sainsaulieu, Pacheco y Schein siguen vigentes, pero deben adaptarse a nuevas realidades. Desde la práctica, enseña que la virtualidad requiere metodologías innovadoras, sensibles y éticas.

En suma, Tholus representa no solo un caso de éxito empresarial, sino también una oportunidad para repensar la intervención organizacional en el siglo XXI, poniendo

en el centro no solo la eficiencia y la rentabilidad, sino también el bienestar de los colaboradores y el impacto social positivo.

Finalmente, este capítulo busca abrir nuevas líneas de investigación sobre cómo intervenir en empresas que nacen y crecen en la virtualidad. La pregunta ya no es si las organizaciones pueden adaptarse al mundo digital, sino cómo acompañar a estas organizaciones en su consolidación, asegurando que su crecimiento se traduzca en bienestar, competitividad y valor social.

Reflexiones finales sobre la intervención en organizaciones virtuales

El análisis del caso Tholus Digital S.A. de C.V. permite replantear la forma en que entendemos la intervención organizacional en el siglo XXI. La virtualidad no es una condición excepcional sino, cada vez más, un nuevo paradigma de organización. En este sentido, los marcos teóricos de Hall, Scott, Etkin & Schvarstein, Sainsaulieu, Pacheco y Schein se actualizan y resignifican cuando se aplican a contextos distribuidos, mediados por tecnología y atravesados por la lógica de la inmediatez digital.

La metodología de intervención propuesta en este capítulo constituye un aporte en sí mismo: articula diagnóstico digital, análisis cultural virtual, evaluación de procesos, diseño consensuado, implementación ágil y seguimiento mediante métricas digitales. Al integrar la gestión de riesgos, se amplía la mirada clásica hacia un enfoque que no solo corrige disfunciones, sino que construye resiliencia organizacional frente a contingencias tecnológicas, laborales y reputacionales.

La virtualidad también exige una reflexión ética. Como señala Argyris (1991), la intervención debe ser un proceso reflexivo y no una imposición técnica. En empresas distribuidas como Tholus, donde los colaboradores trabajan desde distintos países y contextos, la ética del interventor se vuelve central: escuchar, acompañar, co-construir y cuidar los vínculos son tareas indispensables para que la intervención no erosione la confianza, sino que la refuerce.

Referencias

Argyris, C. (1991). *Teaching smart people how to learn*. Harvard Business Review

Daft, R. L. (2021). *Organization Theory & Design* (13th ed.). Cengage Learning.

Enríquez, E. (2002). *El relato de vida: interfaz entre intimidad y vida colectiva*. *Perfiles Latinoamericanos*, (21), 35–47.

Etkin, J., & Schvarstein, L. (2010). *Identidad de las organizaciones: Invariancia y cambio*. Buenos Aires: Paidós.

Etkin, J., & Schvarstein, L. (2010). *Identidad de las organizaciones: construcción de sentido a través de las prácticas*. Buenos Aires: Paidós.

Fantova, F. (2005). *Gestión de la intervención social: Lógicas, métodos y herramientas*. Barcelona: Editorial Paidós.

García, R. (2006). *Sistemas complejos: Conceptos, método y aplicación*. Barcelona: Gedisa.

Gentilin, M. (2015). La organización virtual: caracterización, diferenciación y conceptualización. *Revista Estudios Interdisciplinarios de la Organización*, 7, 2-24.

Gentilin, M. (2015). La organización virtual: caracterización, diferenciación y conceptualización. *Revista Estudios Interdisciplinarios de la Organización*, 7, 2–24.

Hall, R. H. (1983). *Organizational theory and public policy*. Beverly Hills, CA: SAGE.

Hall, R. H. (1996). *Organizations: Structures, Processes, and Outcomes* (6th ed.). Prentice Hall.

Meadows, D. H. (2008). *Thinking in systems: A primer*. White River Junction, VT: Chelsea Green.

Osty, F. (2012). *Le désir de métier: Engagement, identité et reconnaissance au travail*. Paris: Presses Universitaires de France.

Osty, F., Uhalde, M., & Sainsaulieu, R. (2007). *Les mondes sociaux de l'entreprise*. Paris: La Découverte.

Pacheco Espejel, A. A. (2015). *Intervención organizacional: Primeras aproximaciones conceptuales*. *Gestión y Estrategia*, 48 (julio-diciembre), 15–24. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco

Sáenz, A., & Arrieta, G. (2015). *Organizaciones virtuales: Hacia un modelo de gestión basado en la colaboración digital*. *Revista Venezolana de Gerencia*, 20(70), 348–366. Universidad del Zulia.

Sainsaulieu, R. (1977). *L'identité au travail: Les effets culturels de l'organisation*. Paris: Presses de la Fondation Nationale des Sciences Politiques.

Savall, H., & Zardet, V. (2009). *Ingeniería estratégica: un enfoque socioeconómico*. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

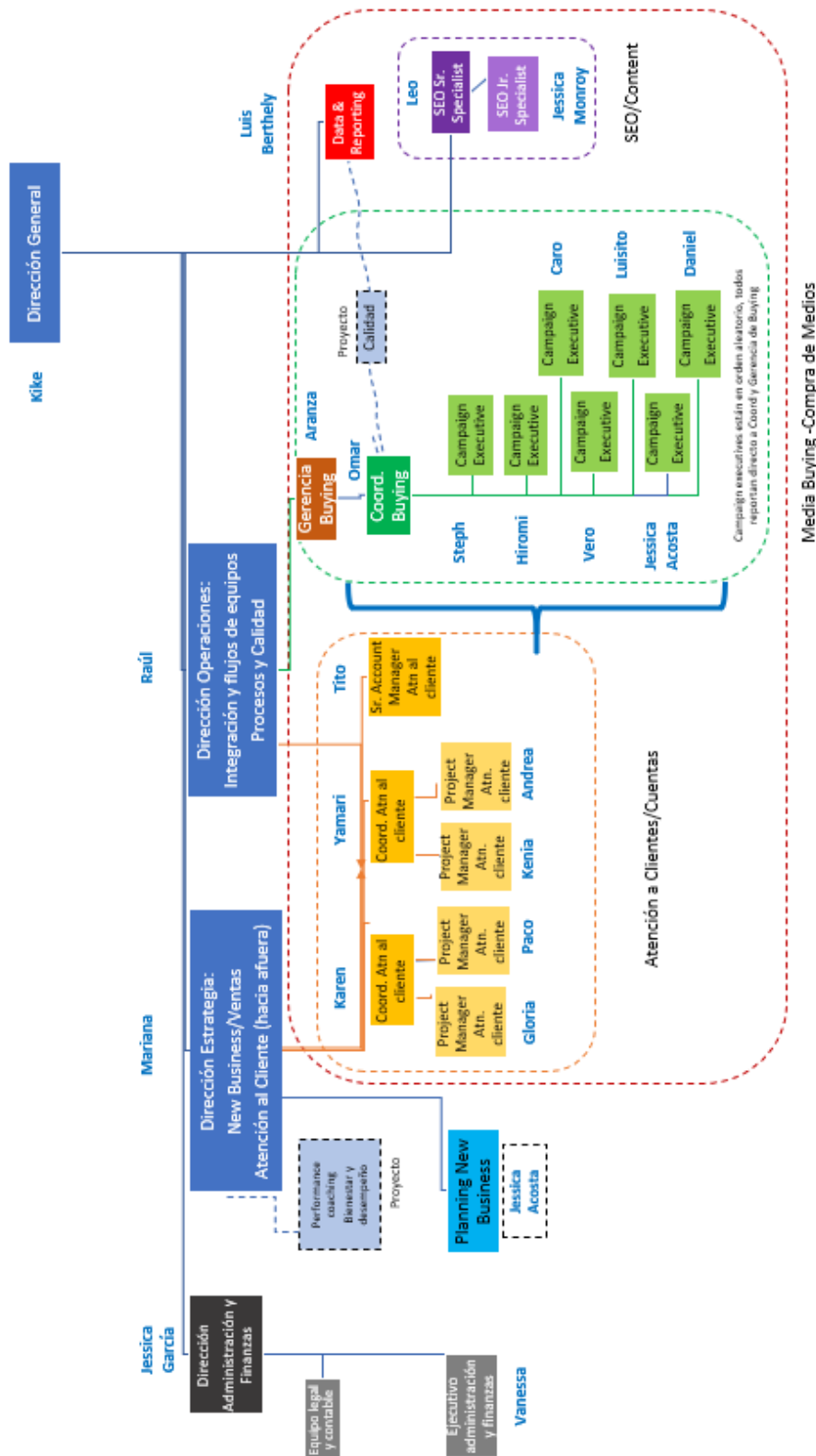
Schein, E. H. (1992). *Organizational Culture and Leadership* (2nd ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Schein, E. H. (1992). *Organizational Culture and Leadership* (2nd ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.

Scott, W. R. (2003). *Organizations: Rational, Natural, and Open Systems* (5th ed.). Prentice Hall.

Universidad Autónoma Metropolitana–Azcapotzalco. (2016). *Gestión y Estrategia*, (48), *Número monográfico: Intervención en las organizaciones*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.

ANEXO 1



Fuente: Tholus Digital S.A. de C.V.

**EDUCACIÓN DUAL Y BIDIRECCIONALIDAD
UNIVERSITARIA. LA EXPERIENCIA PIAESS CHILE COMO
MODELO DE APRENDIZAJE ACTIVO Y SERVICIO,
“MODELO BIDIRECCIONAL DE APRENDIZAJE ACTIVO Y
SERVICIO EN LA EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSITARIA”.**

Dual Education and University Bidirectionality: The PIAESS Chile Experience as a
Model of Active Learning and Service in Public Higher Education

Leslie Bridshaw Araya

Alfredo Díaz Aguilera

Universidad de Valparaíso, Chile — 2025

Resumen

El *Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS Chile)* constituye una innovación educativa de la Universidad de Valparaíso que integra inteligencia artificial, economía social y liderazgo colaborativo en la formación de estudiantes de Ingeniería Comercial. Esta universidad pública, estatal, laica y regional se ha posicionado como referente nacional en educación bidireccional, articulando docencia e investigación con las necesidades del territorio. El modelo educativo combina aprendizaje dual, metodologías activas y trabajo con empresas y organizaciones sociales, fortaleciendo la relación universidad-sociedad. El artículo analiza la aplicación del enfoque PIAESS en la asignatura *Liderazgo y Trabajo en Equipo*, destacando su impacto en competencias éticas, tecnológicas y de

liderazgo, así como su contribución a la innovación pedagógica en la educación pública chilena.

Palabras clave: Inteligencia artificial, pedagogía crítica, liderazgo colaborativo, innovación educativa, transformación digital, economía social, bidireccionalidad.

Abstract

The *Social and Solidary Strategic Artificial Intelligence Program (PIAESS Chile)* represents an innovative higher-education initiative that integrates artificial intelligence, social economy, and collaborative leadership within a dual and bidirectional framework. Implemented at the University of Valparaíso—a public, secular, and regional institution—the program strengthens the integration of academic learning with community engagement. This chapter analyzes the implementation of the model in the *Leadership and Teamwork* course, emphasizing its contribution to the development of ethical, digital, and collaborative competencies, and its relevance for Latin American public universities.

Keywords: Artificial intelligence, critical pedagogy, collaborative leadership, educational innovation, digital transformation, social economy.

1. Introducción

La transformación digital y el avance de la inteligencia artificial (IA) reconfiguran las formas de enseñar, aprender y vincularse con la sociedad, tensionando estructuras tradicionales del conocimiento y generando desafíos inéditos para la educación superior (Brynjolfsson & McAfee, 2017; UNESCO, 2021). En América Latina, las universidades públicas enfrentan el reto de incorporar tecnologías emergentes sin renunciar a la equidad, la inclusión social y el desarrollo territorial sostenible (OECD, 2019; CEPAL, 2022).

En este contexto, la Universidad de Valparaíso (UV) ha sostenido un liderazgo acorde con su carácter público, estatal, laico y regional, orientando su quehacer al vínculo recíproco entre la academia y la comunidad. Su *Modelo Educativo Institucional* (Universidad de Valparaíso, 2023a) y su *Modelo de Vinculación con el Medio* (Universidad de Valparaíso, 2023b), promueven una formación integral que articula docencia, investigación y vinculación desde una perspectiva bidireccional, entendida como un proceso de aprendizaje mutuo que beneficia tanto a la sociedad como al quehacer universitario.

El *Modelo de Vinculación con el Medio* de la UV (2023b) define la bidireccionalidad como principio articulador de la función universitaria, donde la interacción entre universidad y entorno social promueve la co-creación de conocimiento, el aprendizaje compartido y la transformación conjunta. Esta visión se enmarca en las recomendaciones de la UNESCO-IESALC (2023), que propone consolidar universidades latinoamericanas capaces de generar valor público, formar ciudadanía crítica y promover la innovación social.

El PIAESS Chile (Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria) se inscribe en este marco como una experiencia de **educación dual y aprendizaje activo con servicio**, que integra IA, liderazgo colaborativo y economía social dentro de la formación universitaria. Este modelo se implementa en la asignatura *Liderazgo y Trabajo en Equipo* (ICOM 215), con la participación de universidades asociadas en México, Colombia y Ecuador, constituyendo una red latinoamericana de innovación educativa en torno a la transformación digital ética y solidaria (Didriksson, 2021).

El enfoque metodológico del PIAESS se sustenta en los principios del aprendizaje experiencial (Kolb, 1984) y de la pedagogía crítica (Freire, 1970), integrando la reflexión, la práctica y la acción transformadora. Su estructura dual permite que los estudiantes alternen entre el aula y el entorno productivo, aplicando los saberes teóricos en contextos reales —lo que Tobón (2013) denomina una formación basada

en competencias integrales— y desarrollen habilidades cognitivas, sociales y directivas esenciales para la gestión contemporánea.

En coherencia con los postulados de Barnett (2004) y Biggs (2006), la educación universitaria del siglo XXI debe preparar a los estudiantes para “aprender en la incertidumbre” y responder a entornos complejos mediante la colaboración, la adaptabilidad y la creatividad. El PIAESS, al articular teoría y práctica en la formación en liderazgo, responde a esta exigencia epistemológica, situando a los estudiantes como protagonistas de su propio aprendizaje y como agentes activos en la mejora de su entorno.

De acuerdo con Tünnermann Bernheim (2011), el papel de las universidades públicas latinoamericanas debe orientarse a la reconstrucción del tejido social y al fortalecimiento de la ciudadanía democrática. En ese sentido, el PIAESS representa una experiencia concreta de educación transformadora que combina innovación tecnológica, compromiso ético y pertinencia territorial. A través del trabajo interdisciplinario con 39 organizaciones locales y la participación de 133 estudiantes distribuidos en 40 equipos, la Universidad de Valparaíso evidencia cómo la IA, integrada desde un enfoque ético y social, puede convertirse en una herramienta de aprendizaje situado y de impacto comunitario real.

El propósito de este capítulo es describir y analizar la experiencia PIAESS en la Universidad de Valparaíso, sus fundamentos teóricos y metodológicos, y los resultados alcanzados durante su aplicación en 2025, evaluando cómo esta experiencia contribuye a la formación de competencias de liderazgo ético, comunicación efectiva, trabajo en equipo y responsabilidad social. Asimismo, se busca evidenciar la coherencia metodológica entre la política institucional de la UV y la práctica docente del PIAESS, relevando su aporte al desarrollo de un modelo educativo bidireccional, dual y socialmente comprometido para la educación superior pública latinoamericana.

2. Marco teórico

2.1 Pedagogía crítica y aprendizaje bidireccional

La pedagogía crítica de Freire (1970) concibe la educación como un acto liberador que une reflexión y acción (*praxis*). Dewey (1938) y Kolb (1984) plantean que el aprendizaje se consolida mediante la experiencia. El PIAESS articula estos enfoques promoviendo un modelo bidireccional en el que los estudiantes actúan como agentes de cambio en comunidades reales.

Experiencias comparables en la Universidad de Cádiz (España) (Álvarez & García, 2020) y en la Universidad de Toronto (Canadá) (García-Peñalvo, 2022) demuestran que la vinculación territorial fortalece la formación ciudadana y la ética profesional. El modelo PIAESS traslada esa lógica al contexto chileno, integrando docencia, investigación aplicada y compromiso social.

2.2 Economía social y solidaria (ESS): ética, cooperación y sostenibilidad

La Economía Social y Solidaria prioriza la cooperación y la equidad sobre la maximización del lucro (Coraggio, 2011; De Sousa Santos, 2006). Aplicada a la educación, inspira modelos donde la colaboración reemplaza la competencia. Programas como *AI for Humanity* (Canadá) y *Emprende Digital* (España) integran IA y sostenibilidad en la formación profesional (Kim & Lee, 2021). El PIAESS adopta esta perspectiva, utilizando la IA para reducir brechas digitales y fortalecer el desarrollo local de las PYMES y organizaciones sociales de la Región de Valparaíso.

2.3 Transformación Digital Estratégica (TDE) e Inteligencia Artificial

La TDE implica no solo introducir tecnología sino cambiar la cultura institucional (Westerman, Bonnet & McAfee, 2014). Brynjolfsson y McAfee (2017) destacan que la digitalización debe orientarse a la innovación continua y a la sostenibilidad. En educación, la IA permite personalizar la enseñanza y analizar aprendizajes en tiempo real (Davenport & Ronanki, 2018; Mayer, 2019). El PIAESS utiliza

herramientas como ChatGPT y Canva para diagnóstico, diseño y comunicación con actores territoriales, integrando ciencia de datos y liderazgo ético.

2.4 La asignatura Liderazgo y Trabajo en Equipo y su integración con el modelo PIAESS Chile

La asignatura Liderazgo y Trabajo en Equipo (ICOM 215) se imparte en el tercer semestre de la carrera de Ingeniería Comercial de la Universidad de Valparaíso, en modalidad teórico-práctica, y forma parte del Área Curricular de Estudios Transversales. Su propósito es que los estudiantes comprendan los fundamentos del liderazgo, la gestión de grupos y la dinámica de equipos organizacionales, desde una perspectiva ética, inclusiva y estratégica.

Los objetivos de la asignatura establecen que el estudiante debe ser capaz de identificar los procedimientos para gestionar organizaciones, reconocer las herramientas esenciales de la administración y la economía, colaborar en equipos multidisciplinarios asumiendo diversos roles, y actuar de manera ética y responsable en contextos diversos. De esta manera, la cátedra contribuye a desarrollar las competencias sello de la Universidad de Valparaíso, en un primer nivel de dominio, tales como la comunicación efectiva, el liderazgo colaborativo y la resolución ética de problemas sociales y disciplinarios (Universidad de Valparaíso, 2023).

En este contexto, la implementación del Programa PIAESS Chile (Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria) en la asignatura ICOM 215 permitió enriquecer el enfoque metodológico mediante el uso de la inteligencia artificial aplicada (IA-ApS) como herramienta para el aprendizaje activo, la reflexión y la resolución de problemas reales en empresas locales. La integración entre la inteligencia artificial y el aprendizaje-servicio, articula la teoría del liderazgo con el desarrollo práctico de competencias directivas, comunicacionales y sociales.

Según Heifetz y Linsky (2021) y Senge (2010), el liderazgo contemporáneo se basa en la adaptabilidad, la empatía y la creación de sentido compartido, entendiendo que liderar implica movilizar a las personas para enfrentar desafíos adaptativos más

que ejercer autoridad formal. El PIAESS Chile, en su aplicación dentro de la asignatura, fomenta un liderazgo distribuido en equipos interdisciplinarios, donde el poder se entiende como capacidad de cooperación, comunicación y propósito común.

El Programa permitió a los estudiantes experimentar la toma de decisiones en entornos reales, guiados por herramientas de IA y metodologías colaborativas. Esta integración fortaleció las competencias de liderazgo situacional y emocional, la inteligencia interpersonal, la planificación estratégica y la comunicación efectiva. A través de simulaciones, estudios de caso y tutorías en terreno, los equipos pusieron en práctica los contenidos de las cuatro unidades del programa oficial —Liderazgo y Trabajo en Equipo con sentido estratégico; Liderazgo con valores y estilos; Grupos y trabajo colaborativo; y Taller de integración—, consolidando la bidireccionalidad entre la formación académica y el aprendizaje experiencial.

En síntesis, la implementación del PIAESS Chile en la asignatura ICOM 215 evidenció la coherencia entre el modelo educativo de la Universidad de Valparaíso y la metodología dual de aprendizaje activo. Al articular la IA como recurso de análisis y aprendizaje ético, el programa contribuyó a fortalecer las competencias sello UV —liderazgo ético, comunicación efectiva y responsabilidad ciudadana—, situando la cátedra como un espacio de formación integral y transformadora dentro del proyecto educativo de la universidad pública chilena.

El trabajo final de la asignatura *Liderazgo y Trabajo en Equipo (ICOM 215)* consistió en la implementación de diagnósticos de liderazgo organizacional en distintas empresas y organizaciones participantes del programa. Cada equipo de estudiantes analizó un departamento o área específica de la entidad asignada, aplicando instrumentos de observación, entrevistas y análisis colaborativo con el fin de evaluar la dinámica del liderazgo y la gestión interna.

Durante el proceso, los estudiantes identificaron los niveles de liderazgo existentes en cada organización, analizando las implicancias conductuales y estratégicas asociadas a los distintos estilos de dirección. A partir de esta exploración,

examinaron las motivaciones de los trabajadores, sus percepciones sobre la comunicación interna, la delegación de tareas y la capacidad de los líderes para generar sentido compartido y compromiso organizacional.

El diagnóstico permitió detectar brechas significativas entre los estilos de liderazgo predominantes y las necesidades motivacionales de los equipos de trabajo, evidenciando tensiones entre modelos de gestión verticales y las expectativas de liderazgo colaborativo o participativo. Sobre la base de estos hallazgos, los equipos elaboraron propuestas de mejora en la gestión organizacional, orientadas a potenciar el clima laboral, la comunicación efectiva y el desarrollo del talento humano.

Las propuestas incluyeron estrategias de formación interna en liderazgo situacional, comunicación empática y gestión de equipos de alto desempeño, así como recomendaciones para la adopción de prácticas organizacionales más inclusivas, horizontales y sostenibles.

En conjunto, este ejercicio final permitió a los estudiantes articular teoría y práctica, aplicar herramientas de diagnóstico y liderazgo aprendidas en clase, y reflexionar críticamente sobre las relaciones entre motivación, cultura organizacional y efectividad del liderazgo. El resultado fue una experiencia de aprendizaje bidireccional, donde tanto las empresas como los estudiantes se beneficiaron de un proceso de análisis participativo y de mejora orientada al desarrollo humano y organizacional.

2.5 Síntesis conceptual y antecedentes institucionales

El modelo PIAESS integra cuatro pilares teóricos —pedagogía crítica, economía solidaria, transformación digital estratégica y liderazgo ético— dentro del marco institucional de la Universidad de Valparaíso, que desde 2017 ha fortalecido su política de aprendizaje con impacto territorial a través de la Dirección de Vinculación con el Medio (UV, 2023). Esta sinergia materializa la misión pública y regional de la universidad, consolidando la bidireccionalidad como eje del aprendizaje.

Dimensión	Fundamento teórico	Propósito educativo
Pedagogía crítica y aprendizaje bidireccional	Freire (1970); Dewey (1938); Kolb (1984)	Transformar la enseñanza en praxis social.
Economía social y solidaria	Coraggio (2011); De Sousa Santos (2006)	Promover cooperación y sostenibilidad.
Transformación digital estratégica e IA	Westerman et al. (2014); Brynjolfsson & McAfee (2017)	Integrar tecnología y cultura organizacional.
Liderazgo ético y colaborativo	Heifetz & Linsky (2021); Senge (2010)	Desarrollar liderazgo relacional y trabajo en equipo.

Fuente: Elaboración propia con base en bibliografía revisada (2025).

2.6 Bidireccionalidad universitaria y sostenibilidad

En coherencia con los principios formativos de la Universidad de Valparaíso (2023), el modelo educativo institucional se orienta al compromiso ciudadano y a la responsabilidad pública, promoviendo una formación que articula la docencia, la investigación y la vinculación con el medio en torno a la justicia social y el desarrollo sostenible. Este enfoque implica incorporar de manera estructural la educación dual y el aprendizaje con reconciliación social, entendidos como espacios donde el saber académico se pone al servicio de la comunidad.

La política institucional de la UV, respaldada por su *Modelo de Vinculación con el Medio* (2023), enfatiza la bidireccionalidad como relación de mutuo aprendizaje entre universidad y entorno. Así, la formación profesional busca aportar disciplinariamente al territorio con un beneficio compartido, fortaleciendo tanto el desarrollo de competencias ciudadanas en los estudiantes como la capacidad de innovación en las organizaciones locales.

Durante la implementación del PIAESS, esta coherencia institucional se materializó en la interacción entre empresas y estudiantes: mientras las organizaciones recibieron apoyo técnico y propuestas de mejora, los estudiantes lograron integrar en el *Área Curricular de Estudios Transversales* la teoría y los conocimientos disciplinarios con las situaciones complejas del entorno económico regional, particularmente en las empresas de menor tamaño.

De este modo, el compromiso ciudadano de la Universidad de Valparaíso acerca la educación dual a sus estudiantes y consolida la coherencia metodológica de la asignatura *Liderazgo y Trabajo en Equipo* con la política institucional universitaria. Esta política —alineada con los criterios de calidad de la Comisión Nacional de Acreditación (CNA-Chile, 2022) y las orientaciones del Ministerio de Educación (MINEDUC, 2022)— está plenamente en sintonía con el espíritu del Proyecto PIAESS, compartiendo su propósito de formar profesionales capaces de transformar la sociedad mediante el conocimiento aplicado, la cooperación y la justicia educativa (Tünnermann Bernheim, 2011; UNESCO, 2021).

3. Objetivos de la investigación

Objetivo general

Analizar el impacto del *Programa PIAESS Chile* en la formación de competencias de liderazgo ético, colaborativo y digital en estudiantes de Ingeniería Comercial de la Universidad de Valparaíso, mediante una metodología dual, interdisciplinaria e internacional basada en inteligencia artificial y economía social.

Objetivos específicos

1. Describir los fundamentos teóricos y pedagógicos que sustentan la metodología PIAESS como innovación en educación universitaria.
2. Evaluar la aplicación del aprendizaje dual e interdisciplinario en *Liderazgo y Trabajo en Equipo (ICOM 215)* y su aporte al desarrollo de liderazgo ético, comunicación efectiva y responsabilidad social.

3. Analizar los resultados de la vinculación universidad-territorio con PYMES y organizaciones locales, observando el impacto del uso de IA en la transformación digital y la sostenibilidad regional.

4. Metodología

Estudio mixto con diseño explicativo secuencial: fase cuantitativa descriptiva (participación, desempeños por rúbricas) seguida de fase cualitativa (bitácoras e informes), para profundizar en los mecanismos de logro. La intervención se articula en cuatro ejes: (a) aprendizaje dual y bidireccional; (b) interdisciplinariedad; (c) internacionalización; (d) uso estratégico de IA.

4.1 Diseño metodológico y vinculación internacional

El diseño metodológico del programa adoptó una lógica dual e interdisciplinaria, integrando simultáneamente la formación académica con experiencias situadas en el territorio y el trabajo con instituciones aliadas internacionales. En particular, los estudiantes chilenos que participaron en el curso *Liderazgo y Trabajo en Equipo (ICOM 215)* de la Universidad de Valparaíso debieron registrar sus avances y productos intermedios en el portal virtual de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM, México), a través de la plataforma académica, que actúa como entorno colaborativo de aprendizaje y repositorio compartido de proyectos.

Esta vinculación metodológica permitió articular el programa chileno con el programa mexicano, promoviendo la cooperación académica latinoamericana en torno a la transformación digital y la educación con sentido social. Los equipos de estudiantes ingresaron sus datos, diagnósticos y propuestas en la plataforma, mientras que de manera complementaria utilizaron el “agente de consulta PIAESS” —un asistente digital común a todos los grupos de América Latina— para resolver dudas, comparar experiencias y acceder a materiales de apoyo metodológico.

De este modo, la metodología integró dos dimensiones complementarias:

1. Una dimensión operativa, centrada en la gestión de datos y avances dentro del sistema (como registro de progreso, bitácora reflexiva y portafolio digital).
2. Una dimensión cognitiva y colaborativa, que incorporó la interacción con el agente de inteligencia artificial compartido, utilizado por estudiantes de México, Chile, Colombia y Ecuador para el desarrollo de diagnósticos empresariales, análisis de sostenibilidad e identificación de oportunidades de mejora.

El uso del agente de consulta PIAESS se convirtió en una herramienta clave para fomentar el aprendizaje autónomo y colaborativo, fortaleciendo la capacidad de los estudiantes para contrastar perspectivas, validar información y reflexionar sobre la aplicación ética de la IA en procesos organizacionales. Esto permitió consolidar una verdadera red académica latinoamericana de aprendizaje activo, en la que los estudiantes de distintos países pudieron trabajar bajo un marco metodológico común y un ecosistema digital compartido.

4.2 Fases de trabajo

El proceso se estructuró en cuatro fases complementarias que conectan la teoría con la práctica:

Tabla 1: Fases de trabajo – Curso ICOM 215 (Semestre 1, 2025)

Fase	Descripción	Resultados esperados
1. Diagnóstico	Análisis de empresas locales, entrevistas y levantamiento de datos a través del portal Epistácula.	Identificación de brechas digitales, organizacionales y de liderazgo.
2. Diseño	Elaboración de estrategias de mejora interdisciplinarias utilizando el agente de consulta PIAESS.	Propuestas de innovación tecnológica y gestión colaborativa.

Fase	Descripción	Resultados esperados
3. Implementación	Aplicación de herramientas de IA y validación de soluciones en terreno.	Transferencia metodológica Chile–México y retroalimentación regional.
4. Evaluación	Presentación de resultados en la plataforma y sesiones de cierre con la red latinoamericana PIAESS.	Sistematización de aprendizajes y evidencias de competencias profesionales.

Fuente: Elaboración propia a partir de la planificación docente ICOM 215 (2025) y los registros del programa PIAESS Latinoamérica.

4.3 Alcance y participantes

Durante el primer semestre de 2025 participaron 133 estudiantes agrupados en 40 equipos, quienes trabajaron con 39 organizaciones locales de distintos rubros económicos de la Región de Valparaíso. Las instituciones colaboradoras incluyeron la UAM México, la Universidad de Medellín (Colombia) y la Universidad de Guayaquil (Ecuador), que integraron a sus propios equipos en la red *Laboratorio PIAESS Latinoamérica*.

La experiencia permitió validar un modelo dual, interdisciplinario e internacional de aprendizaje activo, basado en la aplicación real del conocimiento, la reflexión crítica y el uso ético de la IA. El proceso promovió el desarrollo de competencias profesionales, sociales y tecnológicas que fortalecen la misión pública y regional de la Universidad de Valparaíso, consolidando el principio institucional de bidireccionalidad como eje estructurante del aprendizaje universitario.

4.4 Instrumentos de evaluación

Se utilizaron rúbricas institucionales para medir cinco dimensiones de competencias: liderazgo colaborativo, comunicación efectiva, pensamiento crítico,

interdisciplinaria y responsabilidad social. Los datos se complementaron con informes reflexivos y entrevistas a representantes de las empresas participantes.

5. Resultados

El desarrollo del *Programa PIAESS Chile* en la asignatura *Liderazgo y Trabajo en Equipo (ICOM 215)* durante el primer semestre de 2025 permitió constatar la efectividad del modelo dual y bidireccional. Los resultados muestran avances significativos tanto en competencias estudiantiles como en el fortalecimiento de las organizaciones participantes.

5.1 Resultados cuantitativos

Durante la experiencia participaron 133 estudiantes agrupados en 40 equipos, vinculados con 39 empresas y organizaciones del Gran Valparaíso. El promedio fue de 3,3 integrantes por grupo, lo que favoreció la colaboración y la distribución de roles.

Tabla 2: Distribución general de participación estudiantil y empresarial – Curso ICOM 215 (Semestre 1, 2025)

Indicador	Resultado
Cantidad de empresas u organizaciones participantes	39
Grupos formados	40
Total de estudiantes participantes	133
Promedio de integrantes por grupo	3,3

Fuente: Elaboración propia a partir del registro “Todas las listas Liderazgo.xlsx” (2025).

La Tabla 3 resume la participación según rubros económicos, evidenciando la diversidad productiva y territorial del entorno universitario.

Tabla 3: Participación comparativa por rubro de empresas (en porcentaje)

Rubro	Porcentaje de participación
Gastronomía y hotelería	25 %
Comercio y servicios al consumidor	20 %
Servicios técnicos, ingeniería y tecnología	18 %
Transporte, logística y turismo	10 %
Salud, educación y bienestar	13 %
Producción artesanal y sostenibilidad	12 %

Fuente: Elaboración propia con base en registros de proyectos PIAESS UV (2025).

Como se observa en la Tabla 3, los rubros de gastronomía y comercio minorista concentran la mayor parte de la participación, lo que coincide con la vocación de servicios de la Región de Valparaíso. Este equilibrio sectorial permitió abordar problemáticas reales de digitalización, gestión y comunicación.

5.2 Resultados cualitativos

El análisis de las bitácoras reflexivas y los informes de avance permitió identificar cinco dimensiones emergentes de aprendizaje, vinculadas a las competencias sello de la Universidad de Valparaíso.

Tabla 4: Competencias observadas en la experiencia PIAESS Chile (ICOM 215, 2025)

Dimensión de competencia	Descripción del desempeño observado	Nivel de logro (%)
Liderazgo colaborativo	Organización autónoma, definición de roles, resolución participativa de conflictos.	93
Comunicación efectiva	Claridad expositiva, escucha activa y capacidad de diálogo con actores externos.	90
Pensamiento crítico y digitalización	Aplicación ética y creativa de herramientas de IA en propuestas empresariales.	85
Interdisciplinariedad	Integración de saberes de gestión, tecnología y comunicación.	88
Responsabilidad social	Reflexión ética y comprensión del impacto territorial de la universidad.	95

Fuente: Elaboración propia a partir de rúbricas institucionales UV (2025).

Los estudiantes demostraron una evolución notable en habilidades comunicativas, liderazgo y análisis situacional. En varios casos, las empresas participantes solicitaron continuar colaboraciones, lo que demuestra el valor práctico de la bidireccionalidad.

5.3 Impacto en la vinculación con el medio

El modelo permitió una interacción sostenida con el entorno productivo regional. Las organizaciones reportaron beneficios tangibles en gestión digital, marketing y liderazgo interno.

Entre los casos destacados:

- **Enlaces Data Ingeniería Ltda.:** desarrollo de un diagnóstico de procesos digitales y propuesta de automatización interna.

- **Panadería y Pastelería Industrial Ltda.:** optimización de gestión de inventarios mediante IA y estrategias de redes sociales.
- **Hospital ubicado en Viña del Mar:** estudio sobre liderazgo colaborativo en contextos de salud pública.

Como se aprecia en la Tabla 4, los niveles de satisfacción empresarial superaron el 85 %, con especial valoración por la pertinencia y profesionalismo de los equipos estudiantiles.

Tabla 5: Valoración promedio de las empresas participantes (escala 1–5)

Categoría evaluada	Promedio
Pertinencia de la propuesta	4,6
Calidad del acompañamiento	4,5
Utilidad de la solución presentada	4,4
Disposición del equipo	4,8
Comunicación y seguimiento	4,6

Fuente: Encuesta de satisfacción aplicada a empresas participantes, PIAESS UV (2025).

6. Discusión

Los resultados confirman la eficacia del modelo PIAESS en la formación integral de competencias y en la materialización de la bidireccionalidad universitaria.

6.1 La inteligencia artificial como mediadora del aprendizaje social

El uso de herramientas de IA (ChatGPT, Canva, Copilot) actuó como mediador cognitivo, potenciando la reflexión y la productividad de los equipos. Coincidiendo

con Davenport y Ronanki (2018), la IA puede contribuir a la toma de decisiones éticas y basadas en evidencia cuando se integra en contextos formativos críticos. En este sentido, el PIAESS mostró que la IA no reemplaza la interacción humana, sino que la complementa y amplía.

6.2 Interdisciplinariedad y cultura colaborativa

El trabajo conjunto entre estudiantes, docentes y actores territoriales favoreció la construcción de una cultura colaborativa, donde los conocimientos técnicos se integraron con habilidades sociales. Esta dinámica, en línea con Freire (1970) y Senge (2010), transformó el aula en un laboratorio de aprendizaje relacional.

6.3 Bidireccionalidad universitaria y sostenibilidad

La bidireccionalidad, entendida como aprendizaje mutuo, co-construido entre universidad y territorio, constituye uno de los pilares más distintivos del modelo educativo de la Universidad de Valparaíso y se ha consolidado como el principal aporte del *Programa PIAESS Chile*. Según el *Modelo de Vinculación con el Medio* de la UV (2023), esta relación se basa en la reciprocidad, pertinencia y colaboración sistemática entre la institución y los diversos actores sociales, promoviendo la co-creación de conocimiento y la transferencia de valor público. El PIAESS materializa esta visión al fortalecer el tejido empresarial local, desarrollar competencias profesionales situadas y contribuir a la innovación pedagógica universitaria.

El modelo educativo institucional de la UV (2023) define la formación como un proceso integral que “contribuye al desarrollo del pensamiento crítico, la responsabilidad social y la participación ciudadana, a través de la docencia, la investigación y la vinculación con el medio, en diálogo permanente con los desafíos del entorno”. Esta orientación coincide con lo que Tünnermann Bernheim (2011) denomina la “función transformadora de la universidad pública latinoamericana”, entendida como agente de desarrollo humano sostenible y justicia social.

Desde una perspectiva metodológica, la bidireccionalidad se sustenta en enfoques de aprendizaje activo y experiencial (Dewey, 1938; Kolb, 1984), donde el conocimiento se construye en la interacción práctica con el entorno. Asimismo, se vincula con el paradigma del aprendizaje significativo y reflexivo planteado por Schön (1992) y Biggs (2006), que propone situar al estudiante como sujeto activo en la resolución de problemas auténticos. En el caso del PIAESS, la interacción con empresas y organizaciones locales permitió a los estudiantes conectar teoría y práctica, fortaleciendo su capacidad de análisis, toma de decisiones y liderazgo en contextos reales.

Este enfoque se aproxima también al modelo de competencias integradas desarrollado por Tobón (2013), donde el aprendizaje se concibe como un proceso de desempeño ético, colaborativo y contextualizado. Así, la educación dual — basada en la alternancia entre aula y entorno productivo— adquiere sentido cuando se orienta no solo a la adquisición de habilidades técnicas, sino también al desarrollo de competencias transversales y socioemocionales (Zabalza, 2003). En el contexto chileno, esta aproximación dialoga con las políticas de educación estatal que promueven una formación pertinente, inclusiva y conectada con las necesidades regionales (MINEDUC, 2022).

Los resultados del PIAESS confirman que la bidireccionalidad genera impactos tangibles tanto en las empresas como en los estudiantes. En términos institucionales, las organizaciones participantes reportaron mejoras en la gestión de procesos, liderazgo organizacional y comunicación interna. Desde el punto de vista formativo, se observaron progresos en las competencias de liderazgo colaborativo (93 % de logro), comunicación efectiva (90 %), interdisciplinariedad (88 %) y responsabilidad social (95 %), como se muestra en la Tabla 2. Estos datos reflejan una formación holística, que combina habilidades técnicas con capacidades directivas, empáticas y de trabajo en equipo.

El liderazgo emergió como una competencia integradora y transversal. Siguiendo a Goleman (1998), el liderazgo efectivo no se limita a la gestión, sino que involucra la

inteligencia emocional, la empatía y la capacidad de influir positivamente en los demás. En los equipos PIAESS, los estudiantes ejercieron un liderazgo distribuido —según la conceptualización de Heifetz y Linsky (2021)—, asumiendo roles flexibles, orientados a la colaboración y la adaptación frente a la incertidumbre. Estas habilidades directivas y sociales, desarrolladas en contextos reales, son coherentes con el enfoque del *Modelo Educativo UV* (2023), que promueve la formación de profesionales críticos, éticos y transformadores.

Asimismo, la bidireccionalidad permitió que los estudiantes enfrentaran situaciones de complejidad y ambigüedad, características del entorno empresarial actual. Esto favoreció el desarrollo de pensamiento sistémico (Senge, 2010) y de aprendizaje adaptativo (Barnett, 2004), competencias esenciales para el liderazgo en organizaciones dinámicas. En este sentido, el PIAESS no solo fomenta habilidades instrumentales, sino que cultiva la capacidad reflexiva y la competencia ética, entendidas como dimensiones inseparables del liderazgo contemporáneo (Freire, 1970).

En síntesis, la bidireccionalidad —como práctica educativa y como política institucional— constituye una estrategia de transformación académica y social. Permite que el aprendizaje universitario se reinserte en su contexto territorial, que la investigación adquiera sentido público y que la docencia se convierta en una herramienta de desarrollo sostenible. El PIAESS, al operacionalizar esta relación, demuestra la coherencia metodológica entre la asignatura *Liderazgo y Trabajo en Equipo* y la política educativa de la Universidad de Valparaíso, consolidando un modelo de educación dual con enfoque humanista, donde la teoría, la práctica y la ética convergen para generar innovación con propósito social.

6.4 Desafíos éticos y pedagógicos

Se identificaron tres desafíos clave para futuras implementaciones:

1. Formación docente continua en ética e inteligencia artificial.
2. Evaluación longitudinal del impacto en egresados y organizaciones.

3. Escalabilidad institucional del modelo a otras facultades y programas de posgrado.

Estos retos coinciden con la literatura internacional sobre educación dual (OECD, 2023; Kim & Lee, 2021) y refuerzan la necesidad de políticas públicas que promuevan la innovación en universidades estatales.

7. Conclusiones

La experiencia del *Programa PIAESS Chile*, desarrollada en el marco de la Universidad de Valparaíso, permite comprender la educación dual y bidireccional no solo como una estrategia pedagógica, sino como una expresión contemporánea del compromiso público y ciudadano de la educación superior latinoamericana. En un contexto marcado por profundas desigualdades sociales, transformaciones tecnológicas y desafíos medioambientales, este modelo demuestra que la universidad puede ser un agente de reconciliación social y de innovación con sentido humano.

El caso chileno evidencia que la vinculación con el medio, cuando se articula metodológicamente con la docencia y la investigación, trasciende la extensión universitaria tradicional y se convierte en un sistema de aprendizaje recíproco. Los estudiantes aprenden al mismo tiempo que aportan a su comunidad; las empresas y organizaciones se fortalecen al interactuar con la universidad; y la institución cumple su mandato estatal de generar valor público.

Desde una perspectiva comparada, este modelo coincide con las tendencias emergentes en América Latina que buscan reconfigurar el papel de la universidad frente a la sociedad. En países como México, Colombia, Ecuador, Argentina y Brasil, las universidades públicas impulsan políticas similares de aprendizaje-servicio, innovación abierta y educación dual, en línea con lo planteado por la UNESCO-IESALC (2023) y la CEPAL (2022): una educación que contribuya a la transformación productiva con equidad y al desarrollo sostenible de la región.

Asimismo, la incorporación de la inteligencia artificial estratégica y socialmente solidaria (IA-ESS) dentro del PIAESS marca un hito en la región. No se trata de una digitalización acrítica, sino de una tecnología al servicio de la justicia social y del fortalecimiento del conocimiento local. Este principio se alinea con el planteamiento de García-Guadilla (2017) y Didriksson (2021) sobre la necesidad de construir una universidad latinoamericana digitalmente soberana, que no dependa de modelos tecnológicos externos, sino que los adapte a sus realidades y valores.

El enfoque bidireccional, por tanto, reafirma que la educación superior pública no puede limitarse a formar capital humano para el mercado, sino que debe cultivar ciudadanía, pensamiento crítico y ética del cuidado. La Universidad de Valparaíso, como universidad pública, estatal, laica y regional, expresa este compromiso mediante su *Modelo Educativo Institucional (2023a)* y su *Modelo de Vinculación con el Medio (2023b)*, los cuales encuentran en el PIAESS una materialización concreta de sus principios: la reciprocidad, la colaboración y el aprendizaje situado.

La consolidación del PIAESS como modelo bidireccional de educación dual abre la posibilidad de crear redes latinoamericanas de innovación educativa que promuevan la investigación aplicada, la transformación digital ética y la formación de profesionales con conciencia social. Este enfoque no solo fortalece la calidad educativa, sino que contribuye directamente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular al ODS 4 (Educación de calidad), el ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y el ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos).

Conclusiones específicas:

1. Aporte a la educación pública latinoamericana:

El PIAESS Chile consolida un modelo de educación dual y bidireccional que se integra plenamente al proyecto histórico de las universidades públicas de América Latina: democratizar el conocimiento y servir a la sociedad. Esta experiencia reafirma que la universidad estatal puede ser simultáneamente un laboratorio de innovación tecnológica y un espacio de justicia social.

2. Transformación institucional y coherencia metodológica:

La experiencia demuestra la coherencia entre el modelo educativo de la Universidad de Valparaíso y las políticas institucionales de compromiso ciudadano y vinculación con el medio. La educación dual implementada en la asignatura *Liderazgo y Trabajo en Equipo* traduce en práctica pedagógica los valores del Estado docente chileno y del sistema público regional.

3. Fortalecimiento de la relación universidad-territorio:

La bidireccionalidad se convierte en un proceso sostenido de diálogo, creación y transferencia. La relación universidad–territorio no es asistencial, sino co-creativa, generando aprendizajes en ambos sentidos y consolidando una cultura de participación ciudadana y desarrollo local.

4. Perspectiva regional y cooperación latinoamericana:

El modelo PIAESS encuentra paralelos en iniciativas de la *Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)*, la *Universidad de Medellín*, la *Universidad de Guayaquil* y la *Universidad Nacional de La Plata* (Argentina), entre otras. Estas experiencias reflejan una tendencia regional hacia la cooperación académica Sur–Sur, donde la innovación educativa se entiende como bien común regional (UNESCO-IESALC, 2023).

5. Desafíos futuros para América Latina:

Para consolidar la educación dual con enfoque social en la región, se requiere fortalecer la formación docente en tecnologías emergentes, la evaluación del impacto social y la sostenibilidad financiera de los proyectos de vinculación. Además, es fundamental avanzar hacia una política latinoamericana de IA ética y solidaria, articulada con los sistemas universitarios públicos.

En suma, la experiencia PIAESS Chile demuestra que la educación dual bidireccional constituye una vía efectiva para humanizar la transformación digital y

fortalecer el papel de las universidades públicas en la reconstrucción del tejido social latinoamericano. El modelo articula conocimiento científico, innovación tecnológica y compromiso ético, reafirmando la misión histórica de la universidad pública: servir al desarrollo integral de las personas y de los territorios.

8. Referencias

Álvarez, L., & García, R. (2020). *Aprendizaje-servicio y compromiso cívico universitario: Experiencias europeas comparadas*. Narcea.

Barnett, R. (2004). Learning for an unknown future. *Higher Education Research & Development*, 23(3), 247–260.

Biggs, J. (2006). *Teaching for quality learning at university* (2nd ed.). Open University Press.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future*. W. W. Norton & Company.

CEPAL. (2022). *Transformación productiva con equidad: Una agenda para América Latina y el Caribe*. CEPAL.

Comisión Nacional de Acreditación (CNA-Chile). (2022). *Criterios y estándares de evaluación para instituciones de educación superior*. Santiago de Chile: CNA.

Coraggio, J. L. (2011). *Economía social y solidaria: El trabajo antes que el capital*. Universidad Nacional de General Sarmiento.

Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108–116.

De Sousa Santos, B. (2006). *La epistemología del sur: La reinención del conocimiento y la emancipación social*. Siglo XXI Editores.

Didriksson, A. (2021). *Universidades y soberanía digital: Retos para América Latina en la era de la inteligencia artificial*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Macmillan.

- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.
- García-Guadilla, C. (2017). *Educación superior en América Latina: Entre la reforma y la contrarreforma*. CLACSO.
- García-Peñalvo, F. J. (2022). *Community-based learning in higher education: Pathways for social impact*. Springer.
- Goleman, D. (1998). *Working with emotional intelligence*. Bantam Books.
- Heifetz, R., & Linsky, M. (2021). *Liderazgo sin límites: Mantente vivo ante los peligros del cambio*. Reverté.
- Kim, Y., & Lee, J. (2021). Artificial intelligence for sustainable education in South Korea. *Journal of Educational Technology Research*, 39(2), 145–162.
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Mayer, R. E. (2019). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC). (2022). *Orientaciones para la educación superior estatal y pública: Compromiso con el territorio y la ciudadanía*. División de Educación Superior, Santiago de Chile.
- OECD. (2019). *Skills outlook 2019: Thriving in a digital world*. OECD Publishing.
- OECD. (2023). *Artificial intelligence in education: Opportunities and challenges*. OECD Publishing.
- Schön, D. (1992). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Routledge.
- Senge, P. (2010). *La quinta disciplina: El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. Granica.
- Tobón, S. (2013). *La formación basada en competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. ECOE Ediciones.
- Tünnermann Bernheim, C. (2011). *La universidad latinoamericana ante los desafíos del siglo XXI*. UNESCO–IESALC.
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing.

UNESCO-IESALC. (2023). *La educación superior en América Latina y el Caribe hacia 2030: Transformaciones, desafíos y oportunidades*. UNESCO-IESALC.

Universidad de Valparaíso. (2023a). *Modelo Educativo Institucional*. Vicerrectoría Académica, Universidad de Valparaíso.

Universidad de Valparaíso. (2023b). *Modelo de Vinculación con el Medio*. Dirección de Vinculación con el Medio, Universidad de Valparaíso.

Universidad de Valparaíso. (2023c). *Programa de Asignatura ICOM 215 – Liderazgo y Trabajo en Equipo*. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Escuela de Ingeniería Comercial.

Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Review Press.

Zabalza, M. A. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario: Calidad y desarrollo profesional*. Narcea.

CAPITULO XX

**IMPACTO ACADÉMICO EN LOS ESTUDIANTES:
APRENDIZAJE, DESARROLLO DE HABILIDADES Y
COMPROMISO SOCIAL EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE
INTELIGENCIA ARTIFICIAL ESTRATÉGICA SOCIAL Y
SOLIDARIA (PIAESS)**

Academic impact on students: learning, skills development and social commitment
within the framework of the Strategic Social and Solidarity Artificial Intelligence
Program (PIAESS)

Luz Adriana Ramos Martínez

Universidad Autónoma de Baja California

karen.zapata@uabc.edu.mx

Nota: Este capítulo fue generado con el apoyo de ChatGPT

Resumen

El presente capítulo analiza el impacto académico que el Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) tiene en los estudiantes universitarios que participan en sus proyectos de intervención social y tecnológica. Desde una perspectiva educativa y formativa, se examinan tres dimensiones del impacto: el aprendizaje académico, el desarrollo de habilidades profesionales y socioemocionales, y el compromiso social derivado de la aplicación ética y solidaria de la inteligencia artificial (IA). El texto propone que el PIAESS constituye una innovación pedagógica en el ámbito de la educación superior latinoamericana, al integrar el aprendizaje basado en proyectos con la tecnología emergente y los valores de la economía social y solidaria.

Palabras clave: Inteligencia artificial, aprendizaje-servicio, compromiso social, educación superior, innovación educativa, PIAESS.

Introducción

En la actualidad, la inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como una de las herramientas más influyentes en la transformación de la sociedad contemporánea. El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) surge como una iniciativa universitaria que busca democratizar el acceso al conocimiento tecnológico y vincular la IA con el desarrollo humano y comunitario. El PIAESS integra a estudiantes, docentes y comunidades en proyectos de intervención educativa, productiva y social, donde la inteligencia artificial se utiliza de forma estratégica, ética y solidaria para mejorar procesos organizativos en microempresas,

cooperativas y organizaciones comunitarias vulnerables. Este capítulo examina el impacto académico del programa en los estudiantes universitarios, destacando su papel como agentes de innovación social y aprendices activos de una IA al servicio del bien común.

1. Aprendizaje significativo mediante la aplicación de la IA

El aprendizaje significativo, según Ausubel (1963), ocurre cuando la nueva información se conecta de manera sustancial con los conocimientos previos del estudiante. En el contexto del PIAESS, este tipo de aprendizaje se potencia al aplicar la inteligencia artificial (IA) en proyectos reales que abordan necesidades concretas de comunidades y organizaciones sociales.

El PIAESS se basa en un modelo de aprendizaje activo y situado, donde los estudiantes aplican sus conocimientos en contextos reales, enfrentando problemas complejos que requieren soluciones interdisciplinarias. El aprendizaje ocurre al vincular la teoría con la práctica, permitiendo que los participantes comprendan el alcance ético, técnico y social de la inteligencia artificial.

En lugar de aprender IA únicamente desde la simulación o el aula, los estudiantes participan en proyectos concretos, como diagnóstico digital de microempresas comunitarias, diseño de herramientas de IA para gestión solidaria o procesos educativos, y análisis de datos sociales con fines de inclusión y equidad. Este tipo

de experiencias potencia un aprendizaje significativo y contextualizado, que integra conocimientos tecnológicos con habilidades de comunicación, análisis y reflexión crítica. Así, la IA deja de ser una herramienta técnica para convertirse en una plataforma de transformación social y pedagógica.

El programa propone que los estudiantes no solo aprendan los fundamentos técnicos de la IA —como algoritmos, modelado de datos o análisis predictivo—, sino que también comprendan su impacto social, ético y organizacional. Esta integración permite que el conocimiento no se limite a lo académico, sino que se transforme en una herramienta de cambio en entornos vulnerables o comunitarios.

1.1. Beneficios del aprendizaje significativo mediante la IA

- Integración de conocimientos interdisciplinarios: Los estudiantes aplican conceptos de informática, estadística, ética, administración y ciencias sociales en contextos reales.
- Desarrollo de pensamiento crítico: Analizan las implicaciones de sus soluciones tecnológicas y cuestionan las posibles consecuencias negativas o desigualdades generadas por la IA.
- Consolidación del aprendizaje práctico: La acción directa sobre proyectos reales permite que los conceptos abstractos se transformen en competencias concretas.
- Motivación y compromiso académico: La participación en proyectos con impacto social real genera un sentido de propósito y relevancia, fortaleciendo la experiencia educativa y la conexión con la comunidad universitaria.
- Conciencia ética y social: Los estudiantes desarrollan sensibilidad hacia los desafíos sociales y aprenden a aplicar la IA de manera responsable, evitando impactos negativos en las comunidades.

1.2. Ejemplos de proyectos dentro del PIAESS

- Automatización de procesos de inventario para microempresas comunitarias, optimizando recursos y tiempos de operación.

- Creación de dashboards de seguimiento de impacto social para cooperativas, permitiendo decisiones estratégicas basadas en datos reales.
- Implementación de modelos predictivos para mejorar la distribución de recursos en organizaciones sociales vulnerables.

El PIAESS convierte la IA en un vehículo de aprendizaje experiencial, donde los estudiantes no solo adquieren competencias técnicas, sino que también desarrollan una visión crítica, ética y social de la tecnología, consolidando un aprendizaje profundo y duradero que trasciende el aula.

2. Desarrollo de habilidades profesionales y socioemocionales

El impacto académico del PIAESS también se refleja en el desarrollo de un conjunto de competencias transversales que fortalecen la formación profesional. Entre las habilidades más destacadas se encuentran: pensamiento crítico y analítico, gestión tecnológica y trabajo colaborativo, liderazgo social y responsabilidad ética, comunicación efectiva, innovación y creatividad. Además, el PIAESS fomenta habilidades socioemocionales como la empatía, la sensibilidad intercultural, la escucha activa y la resiliencia. Los estudiantes aprenden a trabajar con comunidades reales, donde los retos tecnológicos se entrelazan con desafíos humanos, económicos y sociales.

El PIAESS no solo contribuye al aprendizaje técnico de los estudiantes en inteligencia artificial, sino que también favorece la adquisición de habilidades profesionales y socioemocionales que son esenciales para su desarrollo integral como futuros profesionales. Según Goleman (1995), las habilidades socioemocionales, como la autoconciencia, la empatía y la gestión de relaciones, son fundamentales para la efectividad profesional y la adaptación a entornos laborales complejos.

2.1. Habilidades profesionales

Los estudiantes adquieren competencias transversales que complementan su formación académica, incluyendo:

- **Pensamiento crítico y resolución de problemas:** La aplicación de la IA en proyectos reales obliga a los estudiantes a analizar datos, interpretar resultados y diseñar soluciones prácticas frente a desafíos sociales y organizativos (Castillo-González, 2022).
- **Trabajo colaborativo e interdisciplinario:** La naturaleza de los proyectos PIAESS requiere la interacción con equipos multidisciplinarios, fomentando habilidades de liderazgo, coordinación y colaboración efectiva (Johnson et al., 2014).
- **Gestión de proyectos y toma de decisiones éticas:** Los estudiantes aprenden a planificar intervenciones, priorizar recursos y evaluar impactos, considerando la sostenibilidad y la ética en la implementación tecnológica (UNESCO, 2024).
- **Comunicación efectiva y habilidades de presentación:** La necesidad de explicar hallazgos y soluciones técnicas a audiencias diversas fortalece la capacidad de expresión oral y escrita, así como la negociación y mediación entre distintos actores (Paredes, 2025).

2.2. Habilidades socioemocionales

El PIAESS fomenta competencias socioemocionales que son fundamentales para la interacción profesional y social: Empatía y sensibilidad cultural: Al trabajar con comunidades vulnerables o microempresas, los estudiantes desarrollan comprensión hacia necesidades, contextos y realidades distintas (Goleman, 1995).

- **Resiliencia y gestión de la incertidumbre:** La implementación de soluciones tecnológicas en entornos con recursos limitados requiere adaptabilidad y capacidad de aprendizaje frente a errores o resultados inesperados (Masten, 2014).
- **Autoconfianza y motivación intrínseca:** La responsabilidad de liderar proyectos con impacto social refuerza la autoestima y el sentido de propósito académico y profesional (Ryan & Deci, 2000).

2.3. Integración de habilidades técnicas y socioemocionales

El valor del PIAESS radica en la integración simultánea de habilidades técnicas y socioemocionales. Los estudiantes aprenden a manejar herramientas de IA

mientras desarrollan competencias humanas esenciales, como ética profesional, liderazgo y responsabilidad social, consolidando así su formación integral y preparándolos para contextos laborales y sociales complejos. El PIAESS se constituye como un modelo de educación experiencial que potencia tanto la competencia técnica como la socioemocional, generando profesionales capaces de aplicar la inteligencia artificial de manera ética y solidaria. El desarrollo de estas habilidades contribuye a formar individuos críticos, resilientes y comprometidos con la transformación social y tecnológica.

3. Compromiso social y ciudadanía digital

Uno de los logros más relevantes del programa es el fortalecimiento del compromiso social y la ciudadanía digital de los estudiantes. El PIAESS no concibe la inteligencia artificial como un fin en sí mismo, sino como un medio para la inclusión y la justicia social. Los participantes desarrollan una comprensión crítica sobre el papel de la tecnología en la sociedad, reconociendo sus riesgos y sus potenciales beneficios cuando se orienta al bien común. Esta reflexión contribuye a la formación de profesionales éticos, conscientes de que el conocimiento tecnológico conlleva responsabilidad social, fomentando una ciudadanía digital responsable.

El **PIAESS** ayuda a que los estudiantes adquieran un compromiso social profundo y una comprensión crítica de la ciudadanía digital. Según Ribble (2015), la ciudadanía digital implica el uso responsable de la tecnología, la participación ética en entornos digitales y la conciencia sobre el impacto social de las acciones en línea.

3.1. Formación en compromiso social

El programa coloca a los estudiantes en contacto directo con comunidades vulnerables y microempresas solidarias, donde pueden aplicar la inteligencia artificial para mejorar procesos administrativos, educativos o productivos. Esta experiencia genera un sentido de responsabilidad social y una comprensión más profunda de las necesidades comunitarias.

Participar en proyectos que tienen un impacto tangible en la sociedad permite a los estudiantes entender cómo su conocimiento técnico puede contribuir al bienestar común. Además, se fomenta la reflexión ética sobre el uso de la IA, considerando la equidad, la inclusión y la sostenibilidad de los proyectos (UNESCO, 2024).

3.2. Ciudadanía digital responsable

El PIAESS también promueve competencias de ciudadanía digital, que incluyen:

- **Ética en el manejo de datos:** Los estudiantes aprenden a proteger la privacidad y seguridad de la información de las comunidades y organizaciones.
- **Uso responsable de la tecnología:** Se enfatiza la necesidad de aplicar la IA de manera que genere beneficios sociales y minimice riesgos de exclusión o discriminación.
- **Participación crítica y colaborativa:** Los estudiantes desarrollan habilidades para interactuar con otros actores sociales y tecnológicos, fomentando la transparencia, la inclusión y la cooperación (Ribble, 2015; Castillo-González, 2022).

3.3. Integración de compromiso social y competencias digitales

El valor del PIAESS radica en la interrelación entre conocimiento tecnológico y conciencia social. Los estudiantes aprenden que la IA no es neutral: sus aplicaciones pueden generar impactos positivos o negativos según cómo se implementen. Por ello, el programa enfatiza la necesidad de:

1. Analizar las consecuencias sociales de cada proyecto.
2. Diseñar soluciones inclusivas y equitativas.
3. Comunicar resultados de manera transparente a las comunidades beneficiadas.

De esta forma, se forma una ciudadanía digital activa, ética y solidaria, donde los estudiantes comprenden que sus acciones tecnológicas tienen efectos en la sociedad y que la innovación debe estar alineada con principios de justicia social.

El PIAESS fortalece el compromiso social y la ciudadanía digital de los estudiantes al integrar la ética, la tecnología y la responsabilidad social en su formación. Esto

no solo mejora el impacto de los proyectos desarrollados, sino que también prepara a los estudiantes para ser profesionales conscientes y agentes de cambio en la sociedad digital.

3.4 Integración de la IA con proyectos comunitarios

La integración de la inteligencia artificial (IA) en proyectos comunitarios es un eje central del PIAESS. Este enfoque combina tecnología, aprendizaje activo y compromiso social, según Castillo-González (2022), la IA aplicada a proyectos comunitarios deja de ser un recurso académico abstracto para convertirse en una herramienta de transformación social y desarrollo sostenible.

3.5. Objetivos y enfoque metodológico

El objetivo de estos proyectos es generar soluciones tecnológicas que:

- Optimicen procesos en microempresas y cooperativas.
- Mejoren la calidad de servicios educativos o sociales en comunidades vulnerables.
- Promuevan la inclusión tecnológica de sectores con baja alfabetización digital.

La metodología incluye:

1. Diagnóstico participativo: Los estudiantes interactúan con miembros de la comunidad para identificar problemas reales, necesidades y recursos disponibles.
2. Diseño colaborativo: Se desarrollan modelos de IA adaptados a la realidad del entorno, fomentando la creatividad e innovación.
3. Implementación y monitoreo: Se aplican soluciones en tiempo real, con seguimiento constante de resultados y ajustes necesarios.
4. Evaluación de impacto: Análisis del efecto de las soluciones tanto en términos técnicos como sociales y éticos (UNESCO, 2024).

3.6. Ejemplos y casos prácticos

- Optimización logística: Creación de un sistema predictivo para la distribución de productos en cooperativas agrícolas, reduciendo desperdicios y costos.
- Educación comunitaria: Desarrollo de dashboards que permiten a escuelas rurales monitorear el progreso académico de estudiantes, identificando necesidades de intervención temprana.
- Gestión de microempresas solidarias: Automatización de inventarios, facturación y seguimiento de clientes, mejorando la eficiencia operativa y la sostenibilidad económica.
- Análisis de datos sociales: Uso de algoritmos para detectar patrones de vulnerabilidad o desigualdad en comunidades, ayudando a diseñar políticas de inclusión.

3.7. Beneficios para los estudiantes

- Comprensión práctica del impacto de la IA en la sociedad.
- Desarrollo de competencias técnicas, analíticas y de resolución de problemas.
- Habilidades de mediación y comunicación con actores sociales.
- Sensibilidad ética y responsabilidad social, al enfrentar problemas complejos con repercusiones reales.

4. Innovación pedagógica mediante IA

El PIAESS constituye una innovación pedagógica en la educación superior, al integrar inteligencia artificial en experiencias de aprendizaje activo y situado. Este modelo supera la enseñanza tradicional al combinar tecnología, acción social y aprendizaje interdisciplinario, desarrollando competencias técnicas y humanas en paralelo (Tapia, 2018).

4.1. Estrategias de innovación pedagógica

- Aprendizaje-servicio con IA: Los estudiantes aplican conocimientos en proyectos con impacto social, integrando teoría y práctica.

- Aprendizaje basado en proyectos interdisciplinarios: Combina informática, ética, administración y ciencias sociales, generando formación integral.
- Laboratorios virtuales y simulaciones: Permiten experimentar con modelos de IA en escenarios controlados antes de la implementación real.

- Retroalimentación continua y evaluación formativa: Se evalúan no solo los resultados técnicos, sino también el impacto social y ético, fomentando reflexión crítica y metacognición (Johnson et al., 2014).

4.2. Ejemplos de innovación pedagógica

- Talleres de IA aplicada para resolver problemas de microempresas, educación o salud en comunidades vulnerables.

- Laboratorios de análisis de datos sociales para identificar desigualdades y proponer soluciones inclusivas.

- Programas de mentoría donde estudiantes avanzados guían a principiantes en el diseño ético de modelos de IA con impacto social.

- Desarrollo de aplicaciones móviles y sistemas digitales que facilitan la participación de la comunidad en proyectos educativos o productivos.

4.3. Beneficios de la innovación pedagógica

- Favorece un aprendizaje activo y significativo, vinculando teoría y práctica.
- Fortalece competencias técnicas, socioemocionales y de liderazgo.
- Incrementa la motivación, el compromiso académico y la conciencia social.

- Prepara a los estudiantes para enfrentar retos complejos del mundo real, desarrollando creatividad y pensamiento crítico.

5. Ética y responsabilidad tecnológica

El uso de IA implica consideraciones éticas y responsabilidad social, que son fundamentales para el PIAESS. Zuboff (2019) señala que la tecnología puede tener impactos positivos o negativos en la sociedad, dependiendo de cómo se aplique y

regule. El programa forma estudiantes conscientes de que la IA debe utilizarse de manera responsable, inclusiva y solidaria.

5.1. Principios éticos en la IA

- Transparencia: Documentación clara de los procesos y algoritmos, para que los beneficiarios comprendan cómo funcionan las soluciones.
- Equidad e inclusión: Detección y corrección de sesgos algorítmicos, garantizando que las soluciones sean justas y accesibles para todos.
- Privacidad y protección de datos: Uso responsable de información personal y sensible, cumpliendo normas legales y éticas (UNESCO, 2024).
- Sostenibilidad social: Las soluciones tecnológicas deben generar beneficios duraderos y no reproducir desigualdades existentes.

5.2. Ejemplos de ética aplicada

- Evaluación de modelos predictivos en cooperativas para evitar discriminación en la distribución de recursos.
- Protección de datos de estudiantes y usuarios en plataformas educativas desarrolladas por los participantes.
- Diseño de sistemas de IA adaptados a contextos culturales, económicos y sociales, evitando impactos negativos inadvertidos.
- Reflexión crítica sobre las decisiones tecnológicas tomadas y su repercusión en la comunidad.

5.3. Beneficios del enfoque ético

- Forma profesionales conscientes de su responsabilidad social y tecnológica. ● Fortalece la confianza de las comunidades en los proyectos.
- Promueve soluciones tecnológicas sostenibles, inclusivas y equitativas. ● Contribuye a la formación de ciudadanos digitales responsables y comprometidos con la sociedad.

6. Resultados y experiencias formativas

Los informes preliminares y estudios de caso del PIAESS muestran que los estudiantes participantes reportan una mejor comprensión de los fundamentos de la IA, una mayor motivación académica y un fortalecimiento del sentido de pertenencia universitaria. Asimismo, destacan la satisfacción personal de aplicar sus conocimientos en proyectos con impacto social real. Los proyectos desarrollados bajo el programa han beneficiado a microempresas solidarias, cooperativas, organizaciones sociales y comunidades rurales, demostrando que la IA puede integrarse a procesos de desarrollo humano sin reproducir desigualdades tecnológicas.

7. La importancia del desarrollo de programas como el PIAESS en las empresas de México

En un contexto global caracterizado por la digitalización y la transformación tecnológica acelerada, las empresas mexicanas enfrentan la necesidad de adaptarse a nuevos retos relacionados con la innovación, la competitividad y la sostenibilidad social. Programas como el Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) cobran relevancia por varias razones que trascienden el ámbito académico y tienen un impacto directo en la gestión empresarial, la responsabilidad social y el desarrollo de talento humano.

7.1. Impulso a la transformación digital y competitividad empresarial

La adopción de tecnologías emergentes, especialmente la inteligencia artificial (IA), se ha convertido en un factor determinante para que las empresas mexicanas mejoren su eficiencia, reduzcan costos y optimicen procesos productivos. El PIAESS fomenta la formación de estudiantes y profesionales capaces de:

- Analizar grandes volúmenes de datos para tomar decisiones estratégicas basadas en evidencia.
- Implementar soluciones predictivas que anticipen demandas del mercado, optimicen inventarios y mejoren la logística.

- Automatizar procesos operativos, reduciendo errores humanos y aumentando la productividad.

Al incorporar talento formado bajo programas como el PIAESS, las empresas mexicanas pueden acelerar su transformación digital, aumentar su competitividad frente a mercados globalizados y generar valor económico sostenido.

7.2. Promoción de la innovación social y tecnológica

El PIAESS no se limita a la formación técnica, sino que integra la IA con principios de solidaridad y desarrollo comunitario. Esta combinación es clave para las empresas mexicanas porque permite:

- Diseñar productos y servicios que respondan a necesidades reales de la sociedad.
- Desarrollar soluciones inclusivas que fomenten la equidad y la participación de sectores vulnerables.
- Crear un ecosistema empresarial responsable, donde la innovación tecnológica esté alineada con valores éticos y sociales.

Al aplicar estas estrategias, las empresas no solo generan beneficios económicos, sino que también fortalecen su reputación corporativa y su compromiso con la sostenibilidad social.

7.3. Desarrollo de capital humano con competencias integrales

El PIAESS prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos complejos combinando habilidades técnicas y socioemocionales. Esto es especialmente importante para las empresas mexicanas, porque:

- Habilidades técnicas: Profesionales capaces de implementar sistemas de IA, análisis de datos y automatización de procesos.
- Habilidades socioemocionales: Empatía, trabajo en equipo, liderazgo y resiliencia para gestionar proyectos con múltiples actores y contextos diversos.
- Conciencia ética: Comprensión de la responsabilidad social y el impacto de la tecnología en la comunidad y el entorno laboral.

Contar con personal formado en estas competencias permite a las empresas mexicanas crear equipos de trabajo multidisciplinarios, flexibles y capaces de generar soluciones innovadoras y sostenibles.

7.4. Fomento de la responsabilidad social corporativa

El PIAESS promueve la interacción de los estudiantes con comunidades vulnerables y microempresas, lo que refuerza el enfoque de responsabilidad social dentro de las organizaciones. Las empresas mexicanas pueden beneficiarse de esta formación de varias formas:

- Proyectos de impacto social: Implementación de soluciones tecnológicas que contribuyan al desarrollo económico y social de comunidades locales.
- Cumplimiento de criterios ESG (Environmental, Social and Governance): Mejora de la sostenibilidad y reputación empresarial, atrayendo inversión y fortaleciendo relaciones con stakeholders.
- Cultura corporativa ética: Promoción de valores de equidad, inclusión y solidaridad que se reflejan en la gestión diaria y la toma de decisiones estratégicas.

7.5. Adaptación a un entorno económico y social cambiante

México enfrenta desafíos como desigualdad económica, baja alfabetización digital en ciertos sectores y necesidad de inclusión tecnológica. Programas como el PIAESS preparan a las empresas para:

- Implementar tecnologías que reduzcan brechas de acceso a la información y los servicios.
- Desarrollar modelos de negocio que integren a comunidades tradicionalmente marginadas.
- Responder a demandas de consumidores y reguladores que valoran la ética, la sostenibilidad y la innovación social.

De esta forma, las empresas no solo se adaptan al entorno, sino que se convierten en agentes activos de cambio social y desarrollo económico sostenible.

7.6. Generación de alianzas estratégicas y redes de colaboración

El PIAESS fomenta la colaboración entre universidades, empresas, organizaciones sociales y comunidades, lo que resulta beneficioso para las empresas mexicanas:

- Acceso a talento especializado: Contratación de egresados con experiencia práctica en proyectos de IA y responsabilidad social.
- Innovación abierta: Colaboración en proyectos que combinan investigación académica y necesidades empresariales reales.
- Fortalecimiento de la imagen corporativa: Participación en iniciativas de impacto social y tecnológico reconocidas nacional e internacionalmente.

Estas alianzas potencian la capacidad de innovación, reducen riesgos y fortalecen la sostenibilidad de los proyectos empresariales.

7.7. Contribución a la ética y responsabilidad tecnológica

La implementación de IA en empresas requiere consideraciones éticas para evitar sesgos, exclusión o vulneración de datos. El PIAESS forma profesionales conscientes de la ética digital y la responsabilidad social, lo que permite a las empresas:

- Diseñar soluciones tecnológicas inclusivas y equitativas.
- Proteger la privacidad y seguridad de datos sensibles de clientes y colaboradores.
- Garantizar que las decisiones tecnológicas generen beneficios sostenibles y no perpetúen desigualdades.

De esta manera, las empresas mexicanas pueden usar la IA como un instrumento seguro, confiable y socialmente responsable.

8. Impacto estratégico a largo plazo

El desarrollo de programas como el PIAESS genera beneficios sostenibles que van más allá del corto plazo: Mejora de la competitividad empresarial mediante innovación tecnológica y social, ayuda en la formación de líderes responsables y

capacitados para gestionar proyectos complejos, permite la creación un ecosistema empresarial que combina rentabilidad, ética y compromiso social, además de contribuir en el desarrollo económico, educativo y tecnológico de México, fortaleciendo el capital humano y las capacidades locales.

8.2 Impacto estratégico a largo plazo del PIAESS en el ámbito académico

1. Fortalecimiento de la educación superior: El PIAESS contribuye al fortalecimiento de la educación superior en México al integrar la inteligencia artificial (IA) en los programas académicos. Esto permite a las instituciones educativas ofrecer formación actualizada y alineada con las demandas del mercado laboral, mejorando la calidad educativa y la pertinencia de los programas académicos.

2. Desarrollo de competencias digitales: A través del PIAESS, los estudiantes adquieren competencias digitales avanzadas, incluyendo el manejo de herramientas de IA, análisis de datos y programación. Estas habilidades son esenciales en la era digital y aumentan la empleabilidad de los egresados, permitiéndoles adaptarse a los cambios tecnológicos y contribuir al desarrollo de la economía digital en México.

3. Fomento de la investigación aplicada: El PIAESS promueve la investigación aplicada en IA, incentivando a los académicos y estudiantes a desarrollar soluciones tecnológicas que aborden problemas sociales y económicos específicos de México. Esta orientación hacia la investigación aplicada fortalece la vinculación entre la academia y la sociedad, generando conocimiento útil y relevante para el desarrollo del país.

4. Impulso a la innovación educativa: La implementación de proyectos basados en IA dentro del PIAESS fomenta la innovación educativa al introducir nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje. Esto incluye el uso de plataformas digitales, aprendizaje personalizado y simulaciones, mejorando la experiencia educativa y preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del futuro.

8.2 Impacto estratégico a largo plazo del PIAESS en el ámbito económico

1. Impulso a la transformación digital de las empresas: El PIAESS contribuye a la transformación digital de las empresas mexicanas al formar profesionales capacitados en IA que pueden implementar soluciones tecnológicas innovadoras.

Esto permite a las empresas mejorar su eficiencia operativa, reducir costos y aumentar su competitividad en el mercado global.

2. Generación de empleo calificado: La formación de talento especializado en IA a través del PIAESS genera empleo calificado en sectores clave de la economía mexicana. Profesionales con habilidades en IA son demandados en áreas como tecnología, manufactura avanzada, servicios financieros y salud, contribuyendo al crecimiento económico y la creación de empleo en el país.

3. Estímulo a la creación de startups tecnológicas: El PIAESS fomenta la creación de startups tecnológicas al proporcionar a los emprendedores las herramientas y conocimientos necesarios para desarrollar soluciones basadas en IA. Esto impulsa la innovación y la diversificación de la economía mexicana, promoviendo el emprendimiento y la inversión en sectores tecnológicos emergentes.

4. Atracción de inversión extranjera: La formación de talento en IA a través del PIAESS posiciona a México como un hub de innovación tecnológica en América Latina. Esto atrae inversión extranjera en sectores tecnológicos, contribuyendo al desarrollo económico y fortaleciendo la infraestructura digital del país.

El PIAESS tiene un impacto estratégico a largo plazo significativo en los ámbitos académico y económico de México. Al integrar la inteligencia artificial en la educación superior y formar profesionales capacitados en esta área, el programa contribuye al fortalecimiento del sistema educativo, al desarrollo de competencias digitales y a la innovación educativa. Además, impulsa la transformación digital de las empresas, genera empleo calificado, estimula la creación de startups tecnológicas y atrae inversión extranjera, promoviendo el crecimiento económico y la competitividad de México en la economía digital global.

9. Conclusión

El PIAESS representa un modelo de formación integral que beneficia directamente a las empresas mexicanas al preparar talento capaz de integrar inteligencia artificial, innovación tecnológica y compromiso social. Las empresas que incorporan profesionales formados bajo este programa obtienen ventajas competitivas, fortalecen su responsabilidad social y fomentan la sostenibilidad tecnológica y social. Además, contribuyen a cerrar brechas de inclusión, desarrollar comunidades resilientes y generar un impacto positivo en la sociedad mexicana, demostrando que la innovación tecnológica y la ética pueden coexistir para impulsar un desarrollo empresarial sostenible y humanista.

Conclusiones

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) se presenta como un modelo educativo innovador que articula la tecnología, la formación académica y el compromiso social, logrando un impacto profundo en el desarrollo integral de los estudiantes. A lo largo del capítulo, se ha evidenciado que la participación en este programa no solo fortalece las competencias técnicas en inteligencia artificial, sino que también promueve un aprendizaje significativo, la adquisición de habilidades profesionales y socioemocionales, y la formación de una ciudadanía digital responsable y solidaria.

El aprendizaje significativo, fomentado mediante la aplicación de la IA en contextos reales, permite a los estudiantes conectar la teoría con la práctica, comprender el impacto social de sus soluciones y consolidar competencias de pensamiento crítico y resolución de problemas. La integración de la IA con proyectos comunitarios representa una oportunidad única para que los estudiantes experimenten de manera directa los desafíos y necesidades de microempresas, cooperativas y comunidades vulnerables. Esta interacción fortalece la sensibilidad ética, el compromiso social y la capacidad de diseñar soluciones innovadoras, sostenibles y adaptadas al contexto específico de cada comunidad.

Además, el PIAESS promueve el desarrollo de habilidades profesionales y socioemocionales, esenciales para la formación integral de los estudiantes.

Competencias como el trabajo colaborativo, la comunicación efectiva, la resiliencia, la autoconfianza y la empatía se desarrollan de manera simultánea al aprendizaje técnico, evidenciando que la formación universitaria puede ser holística, preparando a los futuros profesionales para enfrentar retos complejos en escenarios reales, tanto tecnológicos como sociales.

El compromiso social y la ciudadanía digital son componentes esenciales del programa. Los estudiantes aprenden a utilizar la tecnología de manera ética, responsable e inclusiva, comprendiendo que cada decisión en el ámbito digital puede tener repercusiones significativas en la comunidad. La participación en proyectos de impacto social refuerza la conciencia crítica, la sensibilidad hacia la diversidad y la responsabilidad de actuar con equidad, fomentando ciudadanos digitales competentes, solidarios y conscientes de su rol en la sociedad contemporánea.

Por otro lado, el PIAESS impulsa la innovación pedagógica, integrando metodologías activas, aprendizaje-servicio y proyectos interdisciplinarios. Esta aproximación permite que los estudiantes experimenten con herramientas de IA en entornos controlados y reales, favoreciendo la creatividad, la reflexión crítica y la capacidad de adaptación frente a problemas complejos. El enfoque pedagógico del programa demuestra que la educación superior puede evolucionar hacia modelos que integren tecnología, aprendizaje experiencial y desarrollo social, fortaleciendo tanto las competencias técnicas como los valores éticos y sociales.

La ética y la responsabilidad tecnológica constituyen un pilar central del PIAESS. La formación de estudiantes conscientes de los riesgos y beneficios de la IA asegura que las soluciones desarrolladas sean inclusivas, equitativas y sostenibles. La consideración de principios éticos como la transparencia, la equidad, la protección de datos y la sostenibilidad social permite que los futuros profesionales no solo dominen la tecnología, sino que también la utilicen como un instrumento de transformación positiva en la sociedad.

Finalmente, el PIAESS representa un modelo educativo integral y replicable, que articula de manera efectiva la enseñanza de la inteligencia artificial con el desarrollo de competencias profesionales, socioemocionales y éticas, promoviendo un compromiso genuino con la sociedad. Los estudiantes no solo adquieren habilidades técnicas de vanguardia, sino que también se forman como agentes de cambio capaces de generar impacto positivo en sus comunidades y en el entorno digital. Este enfoque demuestra que la educación universitaria puede trascender el aula, convirtiéndose en un espacio donde la innovación tecnológica se combina con la responsabilidad social, la ética y el desarrollo integral de los individuos, preparando profesionales comprometidos con la construcción de sociedades más justas, equitativas y solidarias.

El PIAESS constituye una experiencia innovadora de formación universitaria basada en el aprendizaje-servicio, la tecnología ética y la solidaridad social. Su impacto académico se traduce en aprendizajes significativos, desarrollo de competencias profesionales y consolidación del compromiso social de los estudiantes. El programa confirma que la educación superior puede articular la inteligencia artificial con la justicia social, formando profesionales capaces de usar la tecnología como instrumento de equidad y transformación. El reto futuro consiste en consolidar redes internacionales de aprendizaje solidario, fortalecer la investigación sobre los resultados académicos del programa y continuar formando estudiantes que entiendan la IA como herramienta para el bien común.

Referencias

Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. Grune & Stratton.

Castillo-González, J. (2022). *Inteligencia Artificial en la educación universitaria*. Revista Venezolana de Educación, 47(1), 101-120. Recuperado de https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0798-10152024000500120&script=sci_arttext

Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence*. Bantam Books.

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (2014). *Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory*. Journal on Excellence in College Teaching, 25(3-4), 85–118.

Masten, A. S. (2014). *Ordinary magic: Resilience in development*. Guilford Publications.

Paredes, D. V. (2025). *Impacto de la inteligencia artificial en el aprendizaje de la programación informática en la educación universitaria*. Recuperado de <https://www.cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/zenodo.15056104>

Ribble, M. (2015). *Digital citizenship in schools: Nine elements all students should know*. International Society for Technology in Education (ISTE).

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). *Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being*. American Psychologist, 55(1), 68–78.

Tapia, M. (2018). *Aprendizaje-servicio y compromiso social universitario*. Paidós.

UNESCO. (2024). *El uso de la IA en la educación: decidir el futuro que queremos*. Recuperado de

<https://www.unesco.org/es/articles/el-uso-de-la-ia-en-la-educacion-decidir-el-futuro-que-queremos>

Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism*. PublicAffairs.

CAPITULO XXI

UNA NUEVA APERTURA EMPRESARIAL CON IA DE LA MICRO EMPRESA

A New Business Opening with AI in the Microenterprise Sector

Hiram Sheccid Gallegos Pérez

El siglo XXI ha traído consigo una de las revoluciones más profundas en la historia humana: la expansión de la inteligencia artificial (IA) como motor de transformación económica, social y cultural. Esta tecnología, que alguna vez se consideró futurista, hoy se ha convertido en la infraestructura invisible de nuestras vidas: administra datos, automatiza decisiones, predice comportamientos y redefine la manera en que trabajamos, consumimos y nos relacionamos.

Sin embargo, este avance no ha sido equitativo. Mientras las grandes corporaciones y centros tecnológicos concentran los beneficios de la IA, millones de microempresas —que constituyen el corazón de las economías locales— permanecen al margen de esta transformación.

La brecha tecnológica se ha convertido en una nueva forma de desigualdad estructural: no solo económica, sino cognitiva, ya que el acceso al conocimiento, los datos y las herramientas digitales determina quién puede prosperar y quién queda rezagado.

De esta realidad nace el Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS), una iniciativa concebida para democratizar el acceso a la inteligencia artificial, fortalecer el tejido empresarial de base y construir un modelo de desarrollo sustentado en la colaboración, la ética y la innovación.

La humanidad se encuentra en un punto de inflexión donde la tecnología, en especial la inteligencia artificial, redefine el modo en que las sociedades piensan, producen y se organizan. Sin embargo, esta revolución digital no ha alcanzado de forma equitativa a todos los sectores. Las microempresas, que constituyen más del

90% del tejido productivo en América Latina, han permanecido rezagadas ante el avance de la automatización y la digitalización (Rodríguez, 2022).

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) surge como una respuesta a esta desigualdad tecnológica. Su propósito es democratizar el acceso a la inteligencia artificial, permitiendo que las microempresas utilicen herramientas de análisis, predicción y gestión estratégica adaptadas a su escala, cultura y contexto.

PIAESS no concibe la IA como un producto externo, sino como un proceso de acompañamiento cognitivo y social, donde la tecnología y la comunidad emprendedora crecen de manera simbiótica.

Durante las últimas décadas, la globalización, la digitalización y las crisis económicas sucesivas —desde la recesión de 2008 hasta la pandemia de COVID-19— expusieron la fragilidad de los pequeños negocios frente a un mercado cada vez más automatizado y dependiente de la tecnología.

Mientras las grandes corporaciones implementaron sistemas de inteligencia artificial para optimizar sus cadenas de suministro, predecir tendencias o gestionar clientes, las microempresas se veían limitadas por factores como:

- Falta de acceso a infraestructura tecnológica y conectividad.
- Escasez de formación digital y conocimiento técnico.
- Altos costos de implementación tecnológica.
- Dificultad para competir en entornos digitales dominados por plataformas globales.

El PIAESS surge como una respuesta social y estratégica a esta realidad, impulsado por la convicción de que la inteligencia artificial no debe ser un privilegio corporativo, sino un bien común que potencie el desarrollo de las comunidades locales.

¿Qué es la IA?

La inteligencia artificial (IA) puede entenderse como la capacidad de las máquinas para realizar tareas que, si fueran ejecutadas por humanos, requerirían inteligencia (Copeland, 2019).

Esto incluye procesos como el razonamiento lógico, el aprendizaje, la comprensión del lenguaje, la percepción sensorial y la resolución de problemas complejos.

A lo largo de las últimas décadas, la IA ha pasado de ser una aspiración teórica de la ciencia computacional a convertirse en una realidad estructural del mundo moderno. Hoy, los sistemas inteligentes son parte de nuestra vida diaria: recomiendan contenidos en las plataformas digitales, gestionan operaciones bancarias, diagnostican enfermedades y optimizan procesos industriales.

Sin embargo, comprender qué es la inteligencia artificial implica también entender de dónde viene: un recorrido que une la filosofía, las matemáticas, la lógica y la ingeniería en una de las mayores aventuras intelectuales del siglo XX.

La idea de crear máquinas capaces de pensar no es reciente. Sus raíces se remontan a los mitos y reflexiones filosóficas de la antigüedad.

Desde el mito de Pigmalión hasta el *Autómata de Herón de Alejandría*, las civilizaciones antiguas imaginaron la posibilidad de dar vida a la materia mediante la inteligencia.

En el ámbito filosófico, pensadores como René Descartes y Gottfried Leibniz ya planteaban en el siglo XVII la posibilidad de reproducir el pensamiento humano a través de la lógica formal. Leibniz soñaba con una *mathesis universalis*, una lengua matemática capaz de expresar todo razonamiento posible.

No obstante, fue en el siglo XX cuando la combinación entre matemáticas, lógica simbólica y tecnología digital hizo posible que estas ideas se materializaron. El paso de la especulación filosófica al diseño técnico se concretó con el surgimiento del cálculo lógico y la computación moderna.

El científico británico Alan Turing es considerado uno de los fundadores de la inteligencia artificial. En su célebre artículo *Computing Machinery and Intelligence* (1950), Turing planteó la pregunta que sigue siendo central:

“¿Pueden pensar las máquinas?”

En este trabajo, Turing propuso el Test de Turing, un experimento conceptual que definía la inteligencia de una máquina en función de su capacidad para imitar el comportamiento humano de manera indistinguible.

Su visión sentó las bases de la IA moderna al concebir la mente como un sistema de procesamiento de información susceptible de ser replicado por un ordenador. Turing afirmaba que, si el pensamiento humano podía describirse mediante reglas lógicas, entonces también podía programarse (Copeland, 2019).

El nacimiento formal de la inteligencia artificial (1956)

El término *artificial intelligence* fue acuñado en 1956 durante la Conferencia de Dartmouth, organizada por John McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shannon y Herbert Simon, entre otros pioneros.

En este encuentro se propuso desarrollar máquinas capaces de aprender, razonar y resolver problemas de forma autónoma (Larson, 2021).

La hipótesis central de la conferencia afirmaba que “todo aspecto del aprendizaje o cualquier otra característica de la inteligencia puede describirse de forma tan precisa que una máquina pueda simularlo”.

Este evento marcó el nacimiento oficial de la IA como disciplina científica y dio origen a los primeros programas de resolución de problemas, como el *Logic Theorist* y el *General Problem Solver*.

La historia de la inteligencia artificial puede dividirse en cinco grandes etapas: **a. Los inicios (1950–1970)**

Durante las primeras décadas, la IA se centró en el razonamiento simbólico y la manipulación lógica. Se desarrollaron sistemas capaces de jugar ajedrez, resolver teoremas y realizar deducciones formales.

b. Los inviernos de la IA (1974–1980, 1987–1993)

Las expectativas iniciales superaron las capacidades técnicas de la época. La falta de potencia de cálculo y de datos suficientes provocó un estancamiento en la investigación, conocido como los *inviernos de la IA*.

c. El auge del aprendizaje automático (1990–2010)

Con el desarrollo de algoritmos de *machine learning* y redes neuronales, la IA experimentó una nueva expansión. Estas técnicas permitieron que las máquinas aprendieran de los datos sin depender exclusivamente de reglas predefinidas (Benítez, Kanaan, & Escudero, 2020).

d. La era del *big data* y la IA profunda (2010–actualidad)

El crecimiento exponencial de los datos, el aumento de la capacidad de procesamiento y los avances en redes neuronales profundas (*deep learning*) han impulsado la IA a niveles de precisión antes inimaginables, especialmente en áreas como el reconocimiento de voz, visión computacional y procesamiento de lenguaje natural (Rodríguez, 2022).

e. La inteligencia artificial ética y explicable (2020–futuro)

Actualmente, la atención se centra en la IA explicable (XAI) y en el desarrollo de marcos éticos y normativos que garanticen su uso responsable. Se busca una IA más transparente, justa y centrada en el ser humano (Sadin, 2020).

La IA se ha convertido en una tecnología transversal que afecta a todos los sectores: educación, salud, transporte, finanzas, comunicación y cultura. En el ámbito empresarial, permite optimizar procesos, analizar grandes volúmenes de datos y predecir comportamientos de mercado.

En el ámbito social, ofrece herramientas para mejorar la calidad de vida, aunque también plantea dilemas éticos sobre privacidad, vigilancia y dependencia tecnológica.

Autoras como Sadin (2020) señalan que la inteligencia artificial redefine la experiencia humana al delegar parte del pensamiento en los sistemas automáticos. Frente a ello, surgen proyectos como el PIAESS, que buscan orientar la tecnología hacia fines sociales, solidarios y humanos.

El PIAESS se estructura como un ecosistema de inteligencia distribuida, en el que cada microempresa forma parte de una red colaborativa de aprendizaje y desarrollo. A diferencia de las plataformas corporativas, su enfoque es social, ético y comunitario.

- El ecosistema se organiza en tres dimensiones interconectadas: ● Dimensión operativa: herramientas inteligentes para la administración, finanzas, gestión de inventarios y comunicación con clientes.
- Dimensión estratégica: modelos de IA que ofrecen apoyo en la toma de decisiones, planificación y diseño de estrategias sostenibles.
- Dimensión solidaria: redes de colaboración entre microempresarios que comparten experiencias, datos y estrategias, creando una inteligencia colectiva regional.

De esta manera, PIAESS materializa una IA socialmente responsable, diseñada no solo para optimizar procesos, sino para fortalecer el tejido humano y comunitario.

El núcleo filosófico del PIAESS parte de una idea fundamental: la inteligencia no es un atributo individual, sino una fuerza colectiva y simbiótica, este no nace únicamente como una propuesta tecnológica, sino como un proyecto filosófico y ético. Su objetivo es poner la inteligencia artificial al servicio de las personas, las comunidades y los valores de cooperación, inclusión y justicia social.

En palabras de sus impulsores, el PIAESS concibe la IA como una inteligencia acompañante, no sustituta. Esto significa que su papel no es reemplazar al ser

humano en las decisiones o en la creatividad, sino fortalecer su capacidad de pensar estratégicamente, adaptarse y evolucionar.

Esta visión se opone a la lógica de deshumanización tecnológica descrita por autores como Eric Sadin (2020), quien advierte sobre la tendencia global de delegar la voluntad al cálculo automatizado. En cambio, el PIAESS promueve una IA relacional y solidaria, guiada por principios éticos como:

- La transparencia algorítmica.
- La autonomía del usuario.
- La protección de los datos como derecho fundamental.
- El impacto social positivo como métrica de éxito.

El programa también se inspira en la crítica de Erik J. Larson (2021), quien sostiene que la inteligencia artificial actual carece de la capacidad de imaginación y comprensión genuina que define la mente humana. Desde esa perspectiva, el PIAESS propone un modelo de colaboración simbiótica entre la inteligencia humana y la artificial, donde ambas se enriquecen mutuamente.

Larson (2021) sostiene que la verdadera inteligencia emerge de la capacidad humana de imaginar lo que aún no existe. En esta línea, el PIAESS considera la IA como un instrumento para amplificar la imaginación colectiva de los emprendedores, no para mecanizar su trabajo.

Por su parte, Sadin (2020) advierte sobre el peligro de convertir la técnica en tiranía del cálculo. Frente a ello, PIAESS promueve una IA relacional y solidaria, donde el poder de decisión sigue residiendo en la comunidad humana.

Finalmente, Copeland (2019) recuerda que la IA no puede pensarse fuera del marco humano que la crea. Por eso, el PIAESS sitúa al ser humano como centro del proceso cognitivo, asegurando que la tecnología esté siempre al servicio del bien común.

Esta filosofía se articula en tres principios fundamentales:

- Simbiosis cognitiva: la inteligencia humana y la artificial cooperan para generar conocimiento compartido.
- Autonomía ética: las decisiones tecnológicas deben ser transparentes, comprensibles y controladas por sus usuarios.
- Solidaridad digital: el conocimiento tecnológico se distribuye para reducir desigualdades, no para ampliarlas.

4. Los objetivos estratégicos del PIAESS

El PIAESS se estructura como un ecosistema integral de innovación y acompañamiento, con objetivos claros y medibles orientados a fortalecer la microempresa desde múltiples dimensiones:

a. Democratización del acceso tecnológico

El programa busca ofrecer herramientas de IA accesibles, sostenibles y contextualizadas, adaptadas a la realidad socioeconómica y cultural de cada región.

b. Fortalecimiento de capacidades empresariales

A través de formación continua, asesoría y acompañamiento, el PIAESS capacita a los emprendedores para usar la tecnología de manera autónoma, crítica y creativa.

c. Promoción de la economía solidaria

Fomenta redes colaborativas de microempresas, facilitando el intercambio de experiencias, datos y estrategias de crecimiento conjunto.

d. Desarrollo de inteligencia ética y explicable

Cada módulo del programa incorpora principios de transparencia y responsabilidad, garantizando que los usuarios comprendan cómo y por qué funcionan los sistemas que utilizan.

e. Innovación con propósito social

El PIAESS promueve la innovación no como fin en sí mismo, sino como instrumento de bienestar colectivo. Su meta es que la IA sirva para mejorar la calidad de vida, reducir desigualdades y fortalecer comunidades.

5. La necesidad de ayudar a las microempresas: más allá de la economía

La ayuda a las microempresas va mucho más allá del apoyo económico: se trata de una cuestión de equidad, sostenibilidad y soberanía social.

Estas unidades productivas son el núcleo de la economía real. Representan no solo fuentes de ingreso, sino también espacios de identidad, creatividad y resistencia cultural.

Apoyarlas significa preservar la diversidad económica frente a la homogeneización impuesta por las grandes plataformas digitales. Significa garantizar que el conocimiento tecnológico no se concentre en unos pocos, sino que se redistribuya como un bien social.

El PIAESS responde a esta necesidad con una visión integral: ofrece acompañamiento tecnológico, capacitación humana y apoyo comunitario, entendiendo que el desarrollo sostenible no se logra solo con algoritmos, sino con personas empoderadas y conectadas entre sí.

De la vulnerabilidad a la autonomía: la promesa del PIAESS

Antes de la irrupción de la IA, la mayoría de las microempresas se movían en la incertidumbre. Su crecimiento dependía de factores externos —el azar del mercado, la lealtad del cliente, la estabilidad económica— más que de información objetiva.

Con la incorporación de herramientas inteligentes, este panorama cambia radicalmente.

El PIAESS ofrece a las microempresas capacidad de análisis, predicción y planificación.

Por primera vez, los pequeños negocios pueden visualizar tendencias, anticipar crisis y tomar decisiones basadas en datos, no solo en intuiciones. Esto transforma

la manera en que conciben su propio futuro, pasando de una lógica de sobrevivencia a una de estrategia y expansión consciente.

La IA, aplicada desde un enfoque solidario, devuelve al emprendedor control, confianza y visión. Le otorga el poder de ser protagonista de su propio desarrollo.

El PIAESS no es únicamente una plataforma digital. Es una comunidad de aprendizaje donde los microempresarios comparten experiencias, datos y soluciones.

Cada participante del programa se convierte en un nodo dentro de una red de inteligencia colectiva que crece de manera orgánica y colaborativa.

Este enfoque, basado en la solidaridad tecnológica, fomenta el sentido de pertenencia y de cooperación, elementos esenciales para una economía realmente sostenible.

En lugar de competir en aislamiento, las microempresas aprenden a colaborar inteligentemente, generando impacto local con proyección global.

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) surge de una comprensión profunda de los desafíos contemporáneos: la desigualdad tecnológica, la precariedad del emprendimiento local y la urgencia de construir una economía más humana.

Es, en esencia, un proyecto de esperanza tecnológica.

PIAESS demuestra que la inteligencia artificial puede ser un instrumento de inclusión y desarrollo, siempre que se oriente desde valores éticos, sociales y solidarios.

En su visión, el futuro no pertenece a las máquinas ni a las corporaciones, sino a las comunidades que aprenden a pensar con la tecnología sin perder su humanidad.

En un mundo donde el conocimiento es poder, el PIAESS busca que ese poder sea compartido.

Impacto social: una inteligencia con rostro humano

Las microempresas son, por naturaleza, organizaciones resilientes y adaptables. Sin embargo, su tamaño y entorno social las exponen a múltiples limitaciones que las colocan en desventaja frente a las medianas y grandes corporaciones. Entre las principales problemáticas destacan:

a. Falta de acceso a financiamiento y crédito

La ausencia de historial financiero formal, garantías patrimoniales y procesos administrativos eficientes dificulta el acceso a capital. Muchos microemprendedores dependen de préstamos informales, lo que limita su capacidad de crecimiento.

b. Escasa adopción tecnológica

Aunque la digitalización avanza, aún existe una brecha tecnológica significativa. La mayoría de las microempresas carecen de herramientas digitales básicas o de formación para utilizarlas estratégicamente. Esto reduce su productividad y competitividad.

c. Limitaciones en la gestión administrativa

La gestión manual de procesos contables, inventarios y recursos humanos genera ineficiencias. La falta de automatización provoca errores, pérdidas de tiempo y dificultades para proyectar estrategias a mediano plazo.

d. Acceso restringido a mercados

Las microempresas suelen depender de la demanda local. La ausencia de visibilidad digital y estrategias de marketing limita su expansión a mercados regionales o internacionales.

e. Falta de información para la toma de decisiones

La mayoría opera sin datos precisos sobre costos, preferencias del consumidor o tendencias de mercado. La toma de decisiones se basa más en la intuición que en la evidencia, lo que aumenta los riesgos operativos.

f. Formación insuficiente en competencias digitales

La educación tecnológica y la capacitación en inteligencia artificial siguen siendo escasas. Esto impide que los emprendedores comprendan el potencial de las herramientas digitales para transformar sus negocios.

g. Vulnerabilidad ante crisis externas

Al depender de recursos limitados y carecer de mecanismos de predicción o planeación estratégica, las microempresas son las más afectadas ante recesiones, inflación o fluctuaciones del mercado global.

En las dos últimas décadas, la inteligencia artificial ha pasado de ser una promesa científica a una tecnología accesible y aplicable a todos los niveles empresariales. Gracias al desarrollo del software libre, la computación en la nube y la simplificación de interfaces, hoy incluso los pequeños negocios pueden acceder a soluciones inteligentes sin grandes inversiones.

La IA ofrece tres transformaciones clave para la microempresa contemporánea: a. La automatización como alivio operativo

La automatización de tareas repetitivas libera tiempo y reduce errores. Herramientas basadas en IA permiten realizar balances contables, emitir facturas electrónicas, clasificar productos, gestionar inventarios o programar publicaciones en redes sociales sin intervención constante.

b. El análisis predictivo como guía estratégica

La IA permite analizar datos en tiempo real, identificar patrones de consumo y prever cambios en la demanda. Esto brinda a las microempresas la capacidad de anticipar escenarios, mejorar la planificación y reducir la incertidumbre que históricamente las ha caracterizado.

c. La personalización como ventaja competitiva

Los algoritmos de recomendación y segmentación de mercado posibilitan estrategias de marketing altamente personalizadas. Las microempresas pueden comunicarse con sus clientes de manera más humana y efectiva, generando lealtad y diferenciación en mercados saturados.

El mayor valor de la inteligencia artificial no reside solo en su capacidad técnica, sino en su potencial democratizador.

Programas como el PIAESS (Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria) representan un ejemplo de cómo la IA puede diseñarse con propósito social, acercando la innovación a quienes tradicionalmente quedaron excluidos del desarrollo tecnológico.

PIAESS propone una IA solidaria, explicable y comunitaria, orientada a:

- Reducir la brecha digital.

- Fortalecer redes de colaboración entre emprendedores.
- Generar economías circulares basadas en conocimiento compartido.
- Impulsar la soberanía tecnológica local.

Esta visión rompe con el paradigma corporativo de la IA centrada en la eficiencia y el lucro, para orientarla hacia una inteligencia social, donde cada microempresa se convierte en un nodo de aprendizaje colectivo.

Casos de aplicación concreta

En la práctica, la IA ya está transformando las dinámicas de las microempresas en varios sectores:

Comercio minorista: sistemas de recomendación y gestión de stock permiten mantener inventarios óptimos y anticipar la demanda.

Agronegocios: sensores inteligentes y análisis climático ayudan a planificar cosechas y reducir pérdidas.

Artesanías y economía creativa: la IA se utiliza para digitalizar catálogos, crear contenido visual y ampliar la visibilidad global.

Servicios locales: chatbots atienden reservas, consultas y reclamos, mejorando la relación cliente-negocio.

Turismo y hospitalidad: algoritmos de IA predicen flujos turísticos y ajustan estrategias de precios dinámicos.

Estos ejemplos demuestran que, lejos de ser un lujo, la IA es una herramienta de supervivencia y expansión para el pequeño emprendimiento del siglo XXI.

El nuevo panorama: del emprendimiento reactivo al pensamiento estratégico

La inteligencia artificial no solo cambia lo que las microempresas pueden hacer, sino cómo piensan su modelo de negocio.

La era de la digitalización trae consigo un nuevo paradigma: el paso del emprendimiento reactivo, que responde a los cambios del mercado, al emprendimiento predictivo, que los anticipa y los modela.

Gracias a la IA, el microempresario puede visualizar escenarios futuros, calcular riesgos, planificar inversiones y evaluar impactos sociales o ambientales con una precisión antes imposible. Este nuevo enfoque refuerza la sostenibilidad, la competitividad y la autonomía.

A pesar de su potencial, la implementación de IA en la microempresa requiere políticas públicas inclusivas, formación continua y marcos éticos claros. La tecnología debe estar acompañada por una educación digital crítica, que empodere al emprendedor para entender cómo y por qué funcionan los algoritmos.

La IA no puede ser un nuevo instrumento de dependencia, sino una plataforma de emancipación cognitiva y económica. Su éxito radicarán en que las microempresas no solo usen tecnología, sino que piensen tecnológicamente, con conciencia y responsabilidad social.

La microempresa, históricamente relegada en la economía global, está encontrando en la inteligencia artificial una nueva oportunidad para crecer con propósito y sostenibilidad.

La IA abre caminos hacia la eficiencia, la creatividad y la colaboración; pero sobre todo, hacia una economía más humana.

Si el siglo XX fue el de la industrialización, el XXI puede ser el de la inteligencia compartida, donde el conocimiento y la tecnología se distribuyen equitativamente entre quienes construyen día a día el valor real de la sociedad: los emprendedores, los trabajadores y las comunidades locales.

La IA, cuando se orienta desde una visión ética y solidaria como la que promueve el PIAESS, no solo mejora los negocios: transforma vidas.

El impacto del PIAESS trasciende el ámbito empresarial. Su implementación promueve un cambio cultural profundo en las comunidades donde opera:

Reactivación económica local: las microempresas mejoran su productividad, reducen costos y acceden a mercados digitales globales.

Inclusión tecnológica: el programa elimina barreras de acceso, ofreciendo soluciones accesibles, capacitaciones gratuitas y acompañamiento humano.

Fortalecimiento comunitario: fomenta la cooperación entre emprendedores, creando redes que aprenden y crecen juntas.

Preservación cultural: los sistemas de IA se entrenan con datos locales, reconociendo las particularidades lingüísticas y sociales de cada territorio.

Así, PIAESS convierte la IA en un agente de transformación social, donde el conocimiento técnico se une a la sensibilidad humana para construir economías más justas y sostenibles.

Ética y soberanía digital

Uno de los pilares del PIAESS es su compromiso con una ética de la autonomía tecnológica.

Siguiendo las advertencias de Sadin (2020) sobre la “delegación algorítmica de la vida”, el programa adopta un modelo de inteligencia artificial explicable (XAI) que garantiza la transparencia de los procesos y la soberanía de los datos.

Cada microempresa conserva el control sobre su información y sobre el funcionamiento de los modelos que utiliza. Esto asegura que la tecnología sea una extensión de la voluntad colectiva, no un mecanismo de control externo.

En este sentido, el PIAESS redefine la relación entre dato, conocimiento y poder, defendiendo la autonomía cognitiva como un derecho fundamental en la era digital.

El componente educativo del PIAESS es esencial. El programa incorpora una formación en alfabetización digital crítica, con el objetivo de que los emprendedores no solo aprendan a usar tecnología, sino a comprenderla y cuestionarla.

Los módulos formativos abarcan:

- Fundamentos éticos de la IA.
- Inteligencia de datos y toma de decisiones.
- Estrategias digitales solidarias.
- Innovación cultural y pensamiento simbiótico.

De esta manera, la educación se convierte en el puente entre el conocimiento técnico y la conciencia social, fortaleciendo el liderazgo emprendedor con propósito humano.

La inteligencia artificial como compañera invisible

La inteligencia artificial (IA) se ha integrado silenciosamente en casi todos los aspectos de nuestra vida cotidiana. Cada búsqueda en internet, recomendación de video, transacción bancaria o interacción en redes sociales está mediada por sistemas inteligentes que analizan datos y patrones para ofrecer respuestas, predecir comportamientos o automatizar decisiones.

Sin darnos cuenta, vivimos rodeados de IA:

- Los asistentes virtuales como Alexa, Siri o Google Assistant organizan nuestras tareas.
- Los sistemas de navegación ajustan rutas en tiempo real según el tráfico.

- Las plataformas de streaming aprenden de nuestros gustos para sugerir contenidos.
- Los bancos detectan fraudes con algoritmos predictivos.
- Los hospitales emplean IA para diagnosticar enfermedades con precisión superior a la humana.

Este nivel de integración demuestra que la IA no es un fenómeno futurista, sino una presencia estructural en la vida moderna, una herramienta que amplifica nuestras capacidades cognitivas, comunicativas y productivas.

La IA como inteligencia distribuida y cotidiana

Más allá de las aplicaciones visibles, la IA actúa como una inteligencia distribuida que se encuentra en todos los niveles de la sociedad.

Gracias a los avances en machine learning, big data y procesamiento de lenguaje natural, hoy la IA puede aprender, razonar y adaptarse a las necesidades de cada usuario o contexto.

Este proceso de “inteligencia compartida” significa que la humanidad está entrando en una nueva etapa cognitiva, donde la información se transforma en conocimiento útil en tiempo real.

Lo que antes requería horas de análisis humano, hoy puede resolverse en segundos, liberando tiempo y energía para la creatividad, la estrategia y la innovación.

Transformación del trabajo y la economía

En el ámbito laboral, la IA está redefiniendo las formas de producción, comunicación y gestión. Si bien existe el temor de que la automatización reemplace empleos, también está generando nuevas oportunidades en áreas como el análisis de datos, la gestión digital, la educación tecnológica y el emprendimiento.

Las tareas repetitivas o rutinarias pueden ser automatizadas, pero las funciones estratégicas, creativas y humanas ganan valor.

En este sentido, la IA no destruye el trabajo: lo transforma.

El desafío está en adaptarse a un modelo de colaboración humano-máquina, donde el conocimiento técnico se combine con la empatía, la ética y el pensamiento crítico.

La IA en la microempresa: una revolución accesible

Durante mucho tiempo, las tecnologías avanzadas estuvieron reservadas a las grandes corporaciones. Hoy, la IA comienza a ser una oportunidad accesible para las microempresas, gracias a herramientas más económicas, plataformas abiertas y programas sociales como el PIAESS (Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria).

Para la microempresa, la IA puede convertirse en un motor de desarrollo integral, al ofrecer soluciones en varias áreas clave:

a. Gestión administrativa y financiera

La automatización contable, la clasificación de gastos y la predicción de flujos de caja permiten una gestión más eficiente y menos propensa a errores.

Aplicaciones basadas en IA pueden generar reportes financieros, detectar desviaciones y optimizar presupuestos en tiempo real.

b. Marketing inteligente

Los sistemas de IA analizan el comportamiento del consumidor y permiten diseñar estrategias personalizadas. Las microempresas pueden conocer mejor a su público, anticipar demandas y aumentar su alcance con presupuestos reducidos.

c. Atención al cliente automatizada

Los chatbots y asistentes virtuales ofrecen atención 24/7, mejoran la experiencia del usuario y reducen la carga operativa. En microempresas, esto significa poder competir con estándares de servicio similares a los de una gran compañía.

d. Optimización de inventarios y logística

La IA predice qué productos tendrán mayor rotación, optimiza pedidos y evita pérdidas por sobreproducción o caducidad. Esto reduce costos y mejora la sostenibilidad del negocio.

e. Toma de decisiones estratégicas

Mediante el análisis de datos, la IA ofrece proyecciones de mercado, simulaciones y escenarios futuros, permitiendo a los emprendedores tomar decisiones basadas en evidencia y no solo en intuición.

5. Impacto social y cultural

La integración de la IA en las microempresas tiene implicaciones más profundas que la eficiencia económica. Significa democratizar el conocimiento y redistribuir la inteligencia.

Programas como el PIAESS promueven una IA que no se limita al cálculo, sino que impulsa el bienestar social, la equidad y la cooperación comunitaria.

Esto genera beneficios como:

Reactivación económica local, al fortalecer los negocios de base. Inclusión digital, al facilitar el acceso a la tecnología.

Empoderamiento femenino y juvenil, al abrir nuevas oportunidades en emprendimientos tecnológicos.

De esta forma, la IA se convierte en una herramienta de justicia social, no de exclusión.

6. Ética y humanismo tecnológico

Para que la IA sea una herramienta de progreso, debe operar dentro de un marco ético.

Autores como Sadin (2020) advierten que la inteligencia artificial puede convertirse en una forma de control si no se regula desde valores humanos. Por ello, es esencial que los programas aplicados en microempresas promuevan transparencia, equidad y autonomía digital.

El PIAESS incorpora esta visión humanista, garantizando que los emprendedores comprendan cómo funciona la tecnología que utilizan y mantengan siempre el control sobre sus decisiones.

Esto consolida un modelo de inteligencia artificial explicable (XAI) y solidaria, centrada en el servicio a las personas

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) representa un modelo alternativo de modernización económica y cultural. No se trata únicamente de integrar tecnología en los negocios, sino de redefinir el sentido mismo del progreso.

PIAESS demuestra que la inteligencia artificial puede ser una herramienta de equidad, colaboración y autonomía, si se orienta desde una visión ética y comunitaria. En lugar de una IA que separa, propone una IA que reúne; en lugar de sustituir, acompaña; en lugar de dominar, dialoga.

Como afirma Larson (2021), “la verdadera inteligencia no está en las máquinas, sino en nuestra capacidad de imaginar con ellas”. PIAESS es la materialización de esa idea: un programa donde la tecnología se humaniza, y la humanidad se fortalece a través de la inteligencia compartida.

La inteligencia artificial ya no es un lujo tecnológico; es una infraestructura cognitiva del siglo XXI.

Su influencia en la vida cotidiana es inevitable, pero su valor dependerá de cómo se integre éticamente en la sociedad.

En el caso de la microempresa, la IA representa una oportunidad histórica: equilibrar el poder económico, potenciar el talento local y promover una nueva cultura emprendedora consciente.

Si se utiliza con sentido humano, la IA puede transformar no solo los negocios, sino también las comunidades, impulsando un modelo de desarrollo más justo, sostenible y solidario.

Referencias

Benítez, R. E., Kanaan, S., & Escudero, G. (2020). *Inteligencia artificial avanzada*. Madrid: Alfaomega.

Copeland, J. (2019). *Inteligencia artificial: Una introducción filosófica*. Madrid: Tecnos.

Larson, E. J. (2021). *El mito de la inteligencia artificial*. Barcelona: Debate.

Rodríguez, P. (2022). *Inteligencia artificial: Fundamentos y aplicaciones*. Barcelona: Deusto.

Sadin, E. (2020). *La era del individuo tirano: El fin de un mundo común*. Buenos Aires: Caja Negra.

LA MIRADA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL DESDE LOS MICRONEGOCIOS: APLICACIÓN DEL PIAESS

The perspective of Artificial Intelligence from the microbusinesses: Application of
PIAESS

Didre Estefani Morales Rodríguez

Resumen

En las últimas décadas, la Inteligencia Artificial (IA) se ha consolidado como una de las fuerzas más transformadoras de la economía mundial. Su capacidad para procesar grandes volúmenes de información, aprender de los datos y optimizar procesos ha permitido que sectores empresariales, académicos y sociales se reinventen para responder a los desafíos del siglo XXI. Sin embargo, la adopción de la IA no se ha distribuido de manera equitativa: mientras las grandes corporaciones integran estas tecnologías con rapidez, los micronegocios —que constituyen la base de la economía mexicana— enfrentan barreras significativas para acceder a los beneficios de la digitalización. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2024), más del 95% de las unidades económicas en México corresponden a microempresas, las cuales generan aproximadamente el 40% del empleo formal en el país. Estas cifras reflejan el papel crucial que desempeñan los micronegocios en la estructura productiva y social de México, particularmente en entidades con alta densidad comercial como el Estado de México. En este contexto, la incorporación de herramientas basadas en IA representa no solo una oportunidad de crecimiento económico, sino también un desafío en términos de capacitación, infraestructura tecnológica y ética empresarial.

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS), impulsado por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), surge precisamente como un puente entre la tecnología y la economía social. Su objetivo es promover el uso ético, estratégico y solidario de la IA en pequeñas y medianas organizaciones,

fomentando una visión integral que combine innovación tecnológica con responsabilidad social. Este capítulo busca analizar cómo la IA puede contribuir al fortalecimiento de los micronegocios, tomando como referencia experiencias impulsadas por el PIAESS y estudios recientes sobre estrategias organizacionales en América Latina. Así, se abordará en primer lugar el panorama general de la IA en la economía contemporánea; posteriormente, se describirá la situación de los micronegocios en México y en el Estado de México; se examinarán las aplicaciones concretas de la IA en este sector; y finalmente, se discutirán los principios éticos y las perspectivas futuras de su implementación.

1. Panorama general de la Inteligencia Artificial en la economía actual

La Inteligencia Artificial puede definirse como el campo interdisciplinario de la informática que busca desarrollar sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, tales como el razonamiento, la percepción, el aprendizaje y la toma de decisiones (Russell & Norvig, 2022). Su evolución ha estado marcada por avances en el aprendizaje automático (machine learning), el procesamiento del lenguaje natural y la robótica, tecnologías que hoy se encuentran presentes en sectores tan diversos como la salud, la educación, la industria manufacturera y los servicios financieros. En México, por ejemplo, se proyecta que el mercado de aplicaciones de IA alcance los 450 millones de dólares en 2025. (Expansión, 2025) Este crecimiento contrasta con bajos niveles de madurez tecnológica, lo que resalta la necesidad de capacidades organizacionales, datos de calidad y talento digital (Expansión, 2025). Para los micronegocios, la IA representa una vía para acceder a la automatización, análisis de datos, atención al cliente avanzada y optimización de procesos, ámbitos que antes estaban reservados para empresas de mayor escala. Dado que en México la informalidad de unidades económicas sigue siendo elevada, la IA puede configurarse como un elemento de diferenciación, competitividad y formalización en el ámbito local. En términos económicos, la IA ha modificado profundamente los modelos de negocio. Según un informe de PwC (2023), se estima que la IA podría contribuir con hasta 15,7 billones de dólares al PIB mundial para 2030, siendo la productividad y la automatización los principales motores de ese crecimiento. Para los países en desarrollo, esta tecnología representa una oportunidad estratégica

para mejorar la competitividad y reducir brechas socioeconómicas, siempre que se acompañe de políticas inclusivas y programas de formación tecnológica. En el contexto latinoamericano, la adopción de la IA ha sido más lenta, pero está en expansión. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2023) destaca que las pequeñas y medianas empresas que incorporan herramientas digitales logran incrementos de hasta un 25% en eficiencia operativa. En el ámbito económico mexicano, aunque no existen cifras públicas tan desagregadas para micronegocios, sí se observa un ritmo creciente de digitalización entre las MiPyMEs. Por ejemplo, el número de establecimientos que venden por internet pasó de 3.0 % a 5.5 % entre 2018 y 2023. (INEGI, 2025) Este incremento anticipa que las barreras de entrada para la IA pueden estar disminuyendo. Y es ahí en donde entra en acción el PIAESS que con su enfoque introduce un componente diferencial: busca una Inteligencia Artificial con propósito social, capaz de fortalecer la economía solidaria y los modelos cooperativos. Esta perspectiva se aparta del paradigma puramente productivista, proponiendo un modelo de intervención que vincula la tecnología con el bienestar comunitario, la sostenibilidad y la equidad social (UAM, 2024). Desde esta óptica, la IA no debe verse únicamente como una herramienta de eficiencia, sino como un medio estratégico para la transformación social.

2. Los micronegocios en la economía mexicana

Los micronegocios representan la forma más básica de organización económica en México. De acuerdo con el INEGI (2024), se considera micronegocio a toda unidad económica con hasta diez trabajadores, incluyendo aquellas que operan sin establecimiento fijo. Estas unidades suelen surgir en el ámbito familiar o comunitario, con una estructura organizativa limitada y una fuerte dependencia del trabajo directo del propietario o del núcleo familiar. Una de sus principales características es su flexibilidad para adaptarse a los cambios del entorno económico, aunque su capacidad de crecimiento se ve restringida por el acceso limitado al crédito, la falta de capacitación empresarial y la escasa adopción tecnológica (Secretaría de Economía, 2023). Estas limitaciones hacen que la productividad promedio de los micronegocios sea significativamente menor en comparación con las pequeñas y medianas empresas. Como lo veníamos revisando, los micronegocios son un pilar esencial en la economía mexicana. Según

La Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE), elaborada por el INEGI (2023), más del 95.5% de las unidades económicas del país son microempresas, y estas generan cerca del 40% del empleo formal y 15% del Producto Interno Bruto nacional. Estos datos revelan que, aunque los micronegocios no aportan de manera proporcional al PIB, desempeñan un papel social y laboral fundamental, pues absorben a gran parte de la población económicamente activa, especialmente en regiones donde la economía formal tiene menor presencia. A nivel regional, su impacto es aún más evidente. En zonas urbanas del Estado de México, como Toluca, Nezahualcóyotl o Ecatepec, la economía local depende en gran medida del comercio minorista, los servicios personales y la manufactura artesanal. Según el Observatorio Económico del Estado de México (2024), el 97% de las unidades productivas en la entidad pertenecen a la categoría de micronegocios, los cuales emplean a más de 1.2 millones de personas. Estos datos demuestran que el fortalecimiento de los micronegocios no solo es una cuestión económica, sino también una estrategia social de inclusión y desarrollo local. Aquí podemos resaltar que el propósito estratégico del PIAESS se vincula con el fortalecimiento de los micronegocios porque ambos persiguen una misma meta: transformar la economía desde abajo, haciendo que las comunidades sean autónomas, solidarias e incluyentes. Así, los micronegocios dejan de ser solo unidades económicas y se convierten en agentes de cambio social, que articulan el crecimiento económico con la justicia social y el desarrollo territorial sostenible.

Tabla 1

Elemento	Dimensión Económica	Dimensión Social
PIAESS	Impulsa producción, financiamiento y comercialización solidaria.	Promueve organización comunitaria, equidad y participación.
Micronegocios	Base de la economía social local; generan empleo e ingresos.	Espacios de inclusión y transformación social colectiva.
Propósito estratégico	Transformar la estructura económica desde lo local.	Fomentar la cohesión social y el bienestar compartido.
Resultado esperado	Sostenibilidad económica comunitaria.	Desarrollo local con justicia social.

2.3. Desafíos estructurales y tecnológicos A pesar de su relevancia, los micronegocios enfrentan múltiples desafíos estructurales. Entre los principales se encuentran la informalidad, la falta de acceso a financiamiento, la escasa capacitación digital y la baja productividad. De acuerdo con la CEPAL (2023), solo un 18% de los micronegocios latinoamericanos utiliza herramientas digitales en sus procesos administrativos o de marketing, lo que limita su capacidad para competir en mercados cada vez más digitalizados.

En el caso del Estado de México, un diagnóstico del PIAESS (2024) muestra que menos del 10% de los micronegocios ha explorado el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial, principalmente por desconocimiento o falta de recursos tecnológicos. Esta brecha digital representa una barrera significativa para la innovación local y para la consolidación de modelos de negocio más sostenibles y competitivos.

No obstante, la digitalización de los micronegocios no debe verse como un proceso excluyente, sino como una oportunidad para empoderar a comunidades económicas locales mediante el acceso a tecnologías que faciliten la toma de decisiones, el análisis de mercado y la gestión eficiente de recursos.

A pesar de la visión positiva, muchos micronegocios expresan barreras: falta de claridad sobre cómo integrarla a los procesos, falta de personal capacitado y preocupaciones sobre la seguridad de los datos (SAP SE “Motivaciones y barreras de la IA en empresas latinoamericanas”, divulgado el 4 de junio de 2025) En el contexto de micronegocios (que suelen tener aún menos recursos que las PyMEs medianas) la digitalización todavía es limitada.

Por ejemplo, solo 22 % de las microempresas reportaba uso de computadora, y 23.5 % acceso a internet (INEGI). 2.4. Rol de la Inteligencia Artificial en la modernización del sector La IA ofrece a los micronegocios la posibilidad de superar algunas de sus limitaciones estructurales. Herramientas como los asistentes virtuales, los sistemas de recomendación, la automatización contable y las plataformas de análisis de datos pueden reducir costos operativos y optimizar la relación con los clientes (Brynjolfsson & McAfee, 2022). Sin embargo, la verdadera transformación no

depende solo de la adopción tecnológica, sino de la integración estratégica de la IA dentro de las dinámicas locales y del fortalecimiento de capacidades humanas para su uso ético y responsable.

En este sentido, el PIAESS promueve una visión solidaria y ética de la IA, orientada a potenciar la autonomía económica de los micronegocios sin perder de vista los valores sociales y comunitarios. De este modo, la tecnología se convierte en un instrumento de equidad, no de exclusión.

3. La incorporación de la Inteligencia Artificial en los micronegocios

3.1. Aplicaciones prácticas de la IA en los micronegocios La incorporación de la Inteligencia Artificial (IA) en los micronegocios abre nuevas posibilidades para el desarrollo productivo, la competitividad y la sostenibilidad. Aunque tradicionalmente se ha asociado la IA con grandes corporaciones, actualmente existen herramientas accesibles que permiten a los pequeños empresarios automatizar procesos, mejorar la atención al cliente, gestionar inventarios y optimizar estrategias de ventas (González & Torres, 2023).

Algunas de las aplicaciones más relevantes incluyen: Asistentes virtuales y chatbots: permiten atender consultas de clientes de manera inmediata, reduciendo costos en atención al cliente y mejorando la experiencia de usuario. Sistemas de recomendación y marketing digital inteligente: analizan datos de consumo para personalizar ofertas, aumentar ventas y fidelizar clientes. Gestión automatizada de inventarios y pedidos: mediante algoritmos predictivos, los micronegocios pueden prever la demanda y reducir pérdidas por exceso o escasez de stock.

Contabilidad inteligente: plataformas como QuickBooks o Kiu simplifican procesos contables y ofrecen análisis automatizados que ayudan a la toma de decisiones financieras. Según un estudio del PIAESS (2024), los micronegocios que implementan herramientas de IA básicas logran incrementos promedio del 18% en eficiencia operativa y del 25% en ventas digitales en un periodo de seis meses.

Estos resultados reflejan el potencial de la IA como motor de productividad inclusiva, especialmente cuando su implementación se acompaña de asesoría técnica y

capacitación. PIAESS prioriza la IA aplicada a la gestión, formación y comercialización colectiva, con énfasis en modelos solidarios (cooperativas, redes locales) y con capacitación como uno de sus ejes.

Tabla 2: Aplicaciones tecnológicas más usadas entre los micronegocios

Área / función	Qué usan hoy la mayoría de micronegocios (2025)	Qué propone/usa PIAESS (2025)	Brecha / oportunidad
Comunicación y ventas	WhatsApp Business, redes sociales, marketplaces. (primeweb.com.mx)	Integración de agentes IA para mensajería y automatización de respuestas — capacitación para usarlos en gestión colectiva. (UAMedigital)	Oportunidad: profesionalizar y escalar el uso de mensajería con IA (chatbots sencillos) sin perder el trato humano.
Pagos y POS	TPV móvil, QR, transferencias, links de pago. (El País)	PIAESS facilita comercio electrónico colectivo y formación sobre cobros digitales en redes territoriales. (Gobierno de México)	Brecha administrativa/seguridad: formación para gestión segura de cobros y conciliación contable.
Facturación y contabilidad	Sistemas POS y facturación electrónica básicos; muchas usan soluciones comerciales estándar. (DreamHost)	IA para generar documentos, plantillas y apoyo contable simplificado; capacitación para uso. (UAMedigital)	Oportunidad: automatizar tareas contables repetitivas con IA y mejorar cumplimiento fiscal.
Marketing / contenidos	Creación manual de contenidos; uso de plantillas; outsourcing ocasional. (DreamHost)	Uso de IA generativa para contenidos (texto/imagen), formación en cómo producir material coherente para venta solidaria. (agustinparaíso.com)	Riesgo: falta de formación en uso ético/efectivo de IA — se requiere acompañamiento pedagógico.
Infraestructura / nube	Correo, almacenamiento y apps en nube básicas (creciente adopción). (amcham.org.mx)	PIAESS impulsa productos digitales de aprendizaje y uso de servicios en la nube para colaboración entre emprendimientos. (Facebook)	Oportunidad: mejorar interoperabilidad y compartir catálogos/cooperativas en la nube.

El panorama tecnológico de los micronegocios en México durante 2025 refleja una transición significativa hacia la digitalización básica, sustentada en el uso de redes sociales, sistemas de pago móvil, facturación electrónica y herramientas en la nube. Sin embargo, esta adopción, aunque creciente, se mantiene en un nivel operativo y no estratégico, centrado en la funcionalidad inmediata más que en la innovación o la optimización de procesos.

3.2. Ejemplos y casos documentados por el PIAESS

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) ha desarrollado diversas intervenciones orientadas a micro y pequeñas empresas del Estado de México y de América Latina, enfocadas en la adopción de tecnologías digitales con un enfoque ético y comunitario.

Uno de los casos más emblemáticos es el del “Proyecto IA Solidaria”, implementado en 2023 en el municipio de Nezahualcóyotl, donde se capacitó a más de 60 micronegocios en el uso de herramientas digitales y sistemas de recomendación inteligentes. Los resultados mostraron una mejora significativa en la administración de inventarios, la relación con clientes y la gestión de datos para la toma de decisiones (PIAESS, 2024). Asimismo, el Laboratorio de IA de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) desarrolló una iniciativa en colaboración con cooperativas locales para implementar sistemas de análisis predictivo que ayudaran a identificar patrones de consumo y prever fluctuaciones en la demanda.

Estos proyectos demostraron que la IA puede ser una herramienta accesible para las pequeñas unidades económicas, siempre que se aplique con enfoque solidario, gradual y contextualizado.

Estos esfuerzos reafirman la visión del PIAESS: una inteligencia artificial al servicio de las personas y las comunidades, orientada a generar impacto social positivo más allá del beneficio económico inmediato.

3.3. Beneficios observados

Entre los principales beneficios derivados del uso de IA en micronegocios destacan:

Tabla 3: Beneficios del uso de la Inteligencia Artificial en micronegocios y su vinculación con el PIAESS (2025)

<i>Beneficio principal</i>	<i>Descripción</i>	<i>Impacto económico</i>	<i>Impacto social / comunitario</i>	<i>Relación con el PIAESS (2025)</i>
<i>Eficiencia operativa</i>	Automatización de tareas repetitivas, reducción de errores humanos y optimización del tiempo.	Incrementa la productividad, mejora la gestión administrativa y reduce costos laborales.	Libera tiempo para actividades de valor social o creativo; fomenta equilibrio laboral.	El PIAESS promueve la adopción de IA para tareas administrativas y contables, favoreciendo la autogestión y eficiencia de emprendimientos solidarios.
<i>Toma de decisiones informada</i>	Uso de análisis de datos en tiempo real para diseñar estrategias de mercado precisas.	Permite anticipar tendencias y optimizar recursos, aumentando la rentabilidad.	Fomenta una cultura de análisis y aprendizaje colectivo en las comunidades emprendedoras.	El PIAESS impulsa la alfabetización digital y el uso de herramientas de IA para la planeación estratégica de negocios sociales.
<i>Acceso a nuevos mercados</i>	La digitalización y el marketing inteligente amplían el alcance comercial a nivel local y regional.	Aumenta las ventas y la visibilidad de productos locales en entornos digitales.	Promueve la inclusión económica y reduce brechas territoriales.	El PIAESS integra IA en redes solidarias (NODESS) y comercio electrónico colectivo para posicionar productos de economía social.
<i>Reducción de costos</i>	Sistemas de predicción y control de inventarios minimizan desperdicios y gastos innecesarios.	Mejora la eficiencia financiera y fortalece la sostenibilidad de los micronegocios.	Libera recursos que pueden reinvertirse en empleo o desarrollo comunitario.	El PIAESS fomenta herramientas de IA accesibles para control de recursos y gestión sostenible.
<i>Innovación y resiliencia</i>	La IA impulsa modelos de negocio más sostenibles, adaptables y competitivos.	Fortalece la capacidad de respuesta ante crisis económicas y tecnológicas.	Potencia la creatividad colectiva y la transformación social desde la base productiva.	El PIAESS posiciona la IA como motor de innovación social y transformación de la economía local solidaria.

Según Deloitte (2023), las pequeñas empresas que adoptan herramientas digitales incrementan en promedio un 30% su productividad, y aquellas que integran sistemas de IA reportan hasta un 45% más de crecimiento sostenido a largo plazo.

3.4. Obstáculos para su implementación

Tabla 4: Limitaciones en la adopción de Inteligencia Artificial en micronegocios (2025)

Limitación principal	Descripción	Causas principales	Efectos en los micronegocios	Implicaciones sociales y económicas
Costos iniciales elevados	La personalización, mantenimiento y capacitación en IA requieren inversión económica.	Falta de financiamiento, escaso acceso a créditos o programas de apoyo tecnológico.	Dificulta la adopción sostenida de herramientas avanzadas y limita la competitividad.	Aumenta la brecha entre micronegocios con recursos y aquellos con economía de subsistencia.
Desconocimiento tecnológico	Muchos propietarios carecen de formación en herramientas digitales y gestión de datos.	Ausencia de programas de capacitación accesibles; limitada alfabetización digital.	Uso ineficiente o nulo de herramientas de IA; dependencia de terceros.	Limita la autonomía empresarial y el crecimiento de capacidades locales.
	En zonas rurales o periféricas, la conectividad es baja o inestable.	Infraestructura tecnológica desigual; costos elevados de conexión.	Los negocios rurales quedan fuera de plataformas digitales y redes de comercialización.	Se acentúan las desigualdades territoriales y la exclusión digital.
Resistencia cultural al cambio	Persisten percepciones de riesgo frente a la automatización y temor a la sustitución laboral.	Falta de información, experiencias previas negativas o desconfianza hacia la tecnología.	Retraso en la adopción de innovaciones que podrían mejorar la productividad.	Obstaculiza la transformación social y la cultura de innovación en comunidades locales.

El panorama actual demuestra que, si bien la Inteligencia Artificial ofrece enormes oportunidades para mejorar la productividad y sostenibilidad de los micronegocios, su adopción enfrenta obstáculos estructurales relacionados con costos, desconocimiento, desigualdad digital y resistencia cultural.

La clave, según el PIAESS (2024), radica en la capacitación gradual y contextualizada, es decir, enseñar a los emprendedores cómo usar la tecnología para fortalecer su negocio sin perder su identidad local ni su sentido social.

3.5. La IA como aliada estratégica de los micronegocios

La IA no debe entenderse como un

reemplazo de las capacidades humanas, sino como una extensión del conocimiento y la creatividad empresarial. Al combinar la experiencia de los comerciantes con el análisis automatizado de datos, los micronegocios pueden desarrollar estrategias de crecimiento más precisas, sostenibles y adaptadas a su entorno.

En esta visión, la IA se convierte en un instrumento de empoderamiento, permitiendo que los pequeños negocios participen activamente en la transformación digital del país. Tal como lo plantea el PIAESS (2024), la verdadera innovación surge cuando la tecnología se pone al servicio de la comunidad y no al revés.

4. Estrategias organizacionales y modelos de intervención con IA

4.1. La importancia de las estrategias organizacionales en la era digital

En la actualidad, el éxito de las organizaciones no depende únicamente de la disponibilidad de tecnología, sino de su capacidad para integrarla dentro de estrategias organizacionales coherentes y sostenibles.

De acuerdo con Mintzberg, Ahlstrand y Lampel (2018), una estrategia efectiva debe alinearse con la estructura, los recursos y la cultura organizacional, permitiendo que la innovación tecnológica se traduzca en ventajas competitivas reales. En el caso de los micronegocios, la planeación estratégica suele ser un proceso empírico, basado en la intuición y la experiencia del propietario.

Sin embargo, la incorporación de la Inteligencia Artificial ofrece nuevas posibilidades para sistematizar el conocimiento, analizar el entorno y anticipar tendencias del mercado. La IA se convierte así en un apoyo decisivo para la toma de decisiones, facilitando el tránsito de una gestión tradicional a una gestión estratégica basada en datos. El PIAESS (2024) plantea que la inteligencia artificial no solo debe entenderse como un instrumento tecnológico, sino como una herramienta estratégica para redefinir los modelos de intervención organizacional en clave social y solidaria. En otras palabras, la IA permite diseñar estrategias que no solo buscan la rentabilidad, sino también la inclusión, la equidad y el fortalecimiento del tejido comunitario.

4.2. Metodologías de intervención social y solidaria desde el PIAESS

El enfoque metodológico del PIAESS se fundamenta en tres principios centrales: Intervención estratégica: la IA se utiliza como apoyo en la planeación y evaluación de las acciones organizacionales. Intervención social: la tecnología se aplica para atender problemáticas locales, promover el desarrollo humano y fortalecer la economía social. Intervención solidaria: promueve el uso ético y responsable de la IA, garantizando que sus beneficios sean compartidos entre todos los actores involucrados.

Este modelo metodológico ha sido implementado en diversos contextos de México y América Latina. Por ejemplo, en 2024 se desarrolló el Proyecto “IA Comunitaria para la Economía Local”, donde se aplicaron herramientas de análisis de datos para identificar los productos más demandados por los consumidores en tres municipios del Estado de México. Con la información obtenida, los micronegocios participantes ajustaron su producción y estrategias de venta, logrando aumentos promedio del 22% en sus ingresos en un periodo de cuatro meses (PIAESS, 2024).

El valor de esta metodología radica en su enfoque integral, que combina el conocimiento técnico con el saber empírico de los emprendedores locales, promoviendo un proceso de aprendizaje mutuo entre academia, gobierno y comunidad. 4.3. Caso práctico: IA y planeación estratégica en micronegocios del Estado de México Para ilustrar la aplicación práctica de estas estrategias, el PIAESS documentó el caso de una red de micronegocios dedicados a la producción y comercialización de alimentos orgánicos en el municipio de Toluca, Estado de México.

El proyecto consistió en integrar una herramienta de análisis predictivo basada en IA, desarrollada por estudiantes y docentes de la UAM, que permitía procesar datos de ventas, demanda estacional y preferencias de los consumidores. Gracias a esta información, los emprendedores pudieron ajustar sus precios, mejorar su logística de distribución y priorizar los productos con mayor demanda.

El impacto fue notable: en seis meses, los micronegocios reportaron un incremento del 30% en su eficiencia operativa y un crecimiento del 20% en ventas locales, además de una mejor gestión del inventario (PIAESS, 2024). Este caso demuestra

que, cuando la IA se implementa con acompañamiento técnico y enfoque social, puede transformar la gestión empresarial y fortalecer las economías locales. Asimismo, se observó que la incorporación de la IA generó un cambio cultural organizacional, fomentando la colaboración entre los emprendedores y su interés por la innovación.

Esto refuerza la idea de que la digitalización no debe imponerse de forma vertical, sino construirse de manera participativa y gradual.

4.4. Integración de la IA en la planeación estratégica y la toma de decisiones

La planeación estratégica apoyada por IA implica la recolección sistemática de datos, el análisis predictivo y la toma de decisiones basada en evidencia. Según Porter (2021), el valor competitivo de una organización depende de su capacidad para transformar los datos en conocimiento útil. En este sentido, la IA actúa como un catalizador que permite a los micronegocios identificar oportunidades, gestionar riesgos y anticipar escenarios futuros.

El PIAESS recomienda un modelo de planeación estratégica de cuatro etapas adaptado a los micronegocios: Diagnóstico organizacional digital: evaluar el nivel de madurez tecnológica y las capacidades digitales del negocio. Formulación de objetivos estratégicos asistidos por IA: definir metas medibles y alcanzables con apoyo de sistemas de análisis. Implementación tecnológica progresiva: integrar herramientas digitales de acuerdo con las necesidades y recursos del negocio. Evaluación y retroalimentación continua: utilizar la IA para monitorear resultados, detectar desviaciones y proponer mejoras.

La combinación de estos elementos permite una gestión más dinámica y eficiente, fortaleciendo la capacidad adaptativa de los micronegocios ante los cambios del entorno económico. Finalmente, toda estrategia de intervención basada en IA debe estar guiada por principios éticos y de responsabilidad social. La integración tecnológica sin una orientación humanista puede derivar en prácticas desiguales o excluyentes. Por ello, el PIAESS (2024) propone un marco ético que promueva la transparencia, la equidad y el uso responsable de los datos.

Desde esta perspectiva, el éxito de los micronegocios no se mide únicamente por su rentabilidad, sino también por su contribución al bienestar colectivo y al desarrollo sostenible. La IA, utilizada con responsabilidad, puede fortalecer la autonomía económica local y consolidar una economía más justa y participativa.

5. Ética y responsabilidad social en el uso de la Inteligencia Artificial

5.1. Principios éticos fundamentales en la IA aplicada a micronegocios La adopción de la Inteligencia Artificial en el ámbito empresarial, incluso en los micronegocios, no puede desligarse de los principios éticos que guían su desarrollo y aplicación. Según la UNESCO (2021), la ética de la IA debe centrarse en cuatro valores fundamentales: respeto a la dignidad humana, justicia, transparencia y responsabilidad.

Estos principios buscan garantizar que las tecnologías emergentes beneficien a toda la sociedad, sin reproducir desigualdades o vulnerar derechos. Para los micronegocios, la ética en el uso de la IA se traduce en prácticas concretas: Uso responsable de los datos de clientes, asegurando su privacidad y consentimiento informado. Transparencia en los algoritmos utilizados, evitando manipular información para fines no declarados. Equidad en la toma de decisiones automatizadas, asegurando que las herramientas tecnológicas no generen sesgos o discriminación. Compromiso social, entendiendo la tecnología como un medio para fortalecer la comunidad y no solo para maximizar la ganancia. El PIAESS (2024) propone que toda aplicación de IA en el sector económico local debe evaluarse bajo un enfoque de Inteligencia Artificial Social y Solidaria, lo que implica integrar la ética en cada fase del proceso: diseño, implementación y uso. Este enfoque rechaza la idea de que la tecnología es neutral y enfatiza que toda innovación debe orientarse al bienestar colectivo.

5.2. Riesgos de automatización y sesgos algorítmicos

A pesar de sus múltiples beneficios, la IA también conlleva riesgos éticos y sociales. Uno de los más discutidos es la automatización del trabajo, que puede derivar en la sustitución de empleos humanos. Aunque en los micronegocios la escala de

automatización es menor, existe el peligro de dependencia tecnológica y pérdida de habilidades tradicionales. Asimismo, los sesgos algorítmicos constituyen otro desafío.

Los algoritmos aprenden de los datos, y si esos datos reflejan desigualdades sociales o económicas, las decisiones automatizadas pueden perpetuarlas (O'Neil, 2016). Por ejemplo, un sistema de crédito automatizado podría negar financiamiento a ciertos sectores de la población por falta de historial bancario, reforzando así la exclusión financiera.

En el caso de los micronegocios, el PIAESS (2024) ha subrayado la importancia de implementar herramientas de IA explicables y auditables, de modo que los emprendedores comprendan cómo funcionan y puedan supervisar sus resultados. Este enfoque busca empoderar al usuario, no reemplazarlo, asegurando que la tecnología sea un complemento al juicio humano y no un sustituto de él.

5.3. Perspectiva solidaria y sostenible del PIAESS

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) propone una visión alternativa frente al paradigma tradicional de la innovación tecnológica. Mientras que la mayoría de los modelos empresariales buscan maximizar la eficiencia y el lucro, el PIAESS aboga por una IA solidaria, centrada en la colaboración, la equidad y la sostenibilidad.

Esta visión se traduce en acciones concretas, como: Capacitación ética y digital para emprendedores locales. Desarrollo de tecnologías abiertas que puedan adaptarse a distintos contextos sin depender de grandes corporaciones. Promoción de redes de cooperación entre universidades, gobiernos y organizaciones sociales para fomentar el acceso equitativo a la tecnología. Según un informe del PIAESS (2024), los proyectos basados en principios de IA solidaria no solo mejoran la productividad, sino que también refuerzan la cohesión comunitaria y el sentido de responsabilidad compartida. Esta perspectiva es especialmente relevante en el contexto del Estado de México, donde los micronegocios cumplen una función social de primer orden al sostener el empleo local y dinamizar la economía de base.

5.4. Marco regulatorio y políticas públicas en México y América Latina

En los últimos años, diversos organismos internacionales y gobiernos latinoamericanos han comenzado a desarrollar marcos regulatorios para el uso ético de la IA. En México, la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA), impulsada por la Secretaría de Economía (2023), plantea la necesidad de garantizar la transparencia, la rendición de cuentas y la equidad en el uso de estas tecnologías.

Aunque todavía en fase de consolidación, esta estrategia busca sentar las bases para un ecosistema de innovación incluyente y responsable. A nivel regional, la CEPAL (2023) y la UNESCO (2021) recomiendan la adopción de políticas que integren la alfabetización digital, la protección de datos y la promoción de la innovación con impacto social. Estos lineamientos son especialmente pertinentes para los micronegocios, que requieren acompañamiento técnico y marcos claros para implementar la IA de forma segura.

El PIAESS ha contribuido en este proceso mediante propuestas de regulación ética participativa, donde los propios usuarios —emprendedores, académicos y actores sociales— colaboran en la creación de normas adaptadas a las realidades locales. Este enfoque participativo refuerza la idea de que la ética en la IA no debe imponerse desde arriba, sino construirse colectivamente.

5.5. Hacia una cultura ética de la innovación

El desarrollo de una cultura ética en torno a la IA implica transformar la manera en que las personas y las organizaciones entienden la tecnología. No se trata solo de aprender a usar herramientas digitales, sino de asumir un compromiso social con el conocimiento y la innovación responsable (Floridi, 2020). En los micronegocios, esta cultura puede fomentarse a través de talleres, redes colaborativas y programas de mentoría que conecten la experiencia local con la innovación tecnológica.

De este modo, la IA se convierte en un vehículo para el desarrollo humano integral, no solo en un medio de eficiencia productiva. El PIAESS (2024) sostiene que una ética tecnológica solidaria es el pilar para construir economías más resilientes y humanas. Solo mediante la reflexión crítica y el uso responsable de la IA será

posible garantizar que los beneficios de la digitalización lleguen a todos los sectores de la sociedad, sin exclusiones ni desigualdades.

6. El futuro de la Inteligencia Artificial en los micronegocios

6.1. Tendencias de digitalización y economía social La transformación digital ha dejado de ser una opción para convertirse en una necesidad estructural de las economías contemporáneas. En México, según datos del INEGI (2024), más del 65% de los micronegocios utilizan al menos una herramienta digital básica (como redes sociales, WhatsApp Business o software de punto de venta), mientras que solo el 12% ha incorporado procesos de automatización o análisis de datos. Esta brecha tecnológica evidencia la urgencia de democratizar el acceso a la IA en los sectores productivos más pequeños, donde reside una gran parte del empleo nacional.

En el contexto del Estado de México, donde el 99.4% de las unidades económicas son microempresas (PIAESS, 2024), la digitalización representa un factor clave para la competitividad local. La tendencia global hacia la economía social y solidaria ofrece un marco idóneo para impulsar un desarrollo tecnológico que no solo sea rentable, sino también inclusivo. El PIAESS plantea que la IA debe concebirse como una herramienta de apoyo a la economía social, capaz de fortalecer la autogestión, la cooperación y la innovación colectiva. Esto significa que su uso no debe centrarse únicamente en aumentar las ganancias, sino en optimizar recursos, mejorar la sostenibilidad y fortalecer los lazos comunitarios que sostienen el tejido económico local.

6.2. Proyecciones para el Estado de México

De acuerdo con los resultados del PIAESS (2024), la implementación de soluciones de IA en micronegocios del Estado de México podría generar un incremento de productividad del 20% al 35% en sectores como comercio, alimentos, servicios personales y manufacturas ligeras. Asimismo, la digitalización de procesos administrativos y de atención al cliente puede reducir los costos operativos hasta en

un 25% y ampliar el alcance comercial a través del comercio electrónico y la publicidad digital.

6.3. Oportunidades de colaboración entre academia, gobierno y empresas

El futuro de la IA en los micronegocios dependerá en gran medida de la colaboración multisectorial. Las universidades y centros de investigación juegan un papel fundamental al desarrollar soluciones adaptadas al contexto local y formar talento especializado. Por su parte, los gobiernos deben garantizar infraestructura digital, financiamiento accesible y marcos éticos de regulación. Finalmente, las empresas tecnológicas pueden contribuir mediante plataformas abiertas y modelos inclusivos de innovación. El PIAESS actúa como puente entre estos actores, promoviendo proyectos colaborativos donde la tecnología se vincula con la economía solidaria.

A través de programas de investigación aplicada y formación comunitaria, se busca crear un ecosistema de IA con impacto social, en el que los micronegocios sean protagonistas de su propio desarrollo. Esta sinergia entre conocimiento, política pública y práctica empresarial permitirá que el uso de la IA no quede concentrado en grandes corporaciones, sino que se distribuya equitativamente entre los diferentes sectores de la economía mexicana.

6.4. Perspectiva de desarrollo inclusivo con apoyo del PIAESS

La Inteligencia Artificial Solidaria, tal como la concibe el PIAESS, no persigue solo la eficiencia económica, sino también la transformación social y comunitaria. Desde esta óptica, el futuro de la IA en los micronegocios mexicanos dependerá de tres factores esenciales: Formación digital ética y accesible para todos los emprendedores. Sistemas tecnológicos sostenibles y abiertos, que reduzcan la dependencia de plataformas extranjeras. Participación ciudadana en la definición de políticas de innovación y desarrollo tecnológico.

Si estos principios se integran en las estrategias de desarrollo local, el impacto de la IA podría traducirse no solo en mayor competitividad, sino en una redistribución más justa del conocimiento y las oportunidades. En este sentido, el Estado de México puede convertirse en un modelo nacional de implementación de IA con

enfoque social, siempre que mantenga el equilibrio entre innovación tecnológica y responsabilidad comunitaria. Conclusiones La mirada de la Inteligencia Artificial desde los micronegocios revela un panorama de enormes desafíos, pero también de oportunidades históricas. La IA ya no es patrimonio exclusivo de grandes corporaciones; puede y debe ser una aliada de los pequeños emprendedores que sostienen la economía mexicana. En este capítulo se evidenció que los micronegocios representan más del 95% de las unidades económicas del país y generan cerca del 40% del empleo nacional (INEGI, 2024). Su papel es, por tanto, fundamental en la reconstrucción del tejido económico y social.

El PIAESS ha demostrado que la IA puede integrarse de manera solidaria, ética y estratégica, contribuyendo al desarrollo de capacidades locales y al fortalecimiento de la economía social. La clave está en diseñar políticas de capacitación, regulación y acompañamiento que permitan una adopción gradual y consciente de la tecnología. La ética emerge como un eje transversal: sin ella, la IA podría amplificar desigualdades; con ella, puede convertirse en una herramienta para la equidad y la sostenibilidad. Finalmente, el futuro de la IA en los micronegocios dependerá del grado en que México logre democratizar el acceso al conocimiento tecnológico y promover una cultura de innovación con propósito social. El desafío no es solo técnico, sino también humano: formar emprendedores capaces de usar la inteligencia artificial con inteligencia ética. El PIAESS tiene el potencial de convertirse en un puente entre innovación tecnológica e inclusión social, fomentando no solo productividad económica, sino transformación social desde la base. Su aceptación académica sustenta que no es una iniciativa aislada, sino parte de una agenda mayor de investigación, acción y política social.

Con el escenario adecuado —financiamiento, conectividad, capacitación— podría marcar un cambio estructural en cómo micronegocios y comunidades adoptan IA de manera solidaria e inclusiva. ¿Cuál sería el crecimiento de la economía del EDOMEX si el 50% de los micronegocios aplicaran al PIAESS y cuál sería el impacto social? Bajo un análisis de supuestos (cuantitativo y cualitativo), si el 50% de los micronegocios del EDOMEX aplicaran al PIAESS el efecto directo estimado

sobre el PIB estatal podría estar en un rango aproximado de +7,400 millones MXN (escenario conservador) hasta +37,200 millones MXN (escenario optimista) — equivalente a ~0.26% a 1.28% del PIB estatal.

El impacto social sería notable en términos de empleos beneficiados (≈660 mil puestos vinculados a los negocios que adoptarían), mayores ingresos locales y mayor inclusión digital, siempre que la intervención sea acompañada de capacitación, financiamiento y acceso a conectividad. (análisis generado por la IA chat GPT: ¿Cual sería el crecimiento de la economía del EDOMEX si el 50% de los micronegocios aplicaran al PIAESS y cuál sería el impacto social?)

Tabla 5: Resultados crecimiento económico EDOMEX con aplicación al PIAESS del 50% de los micronegocios (adición al PIB estatal, en millones de pesos y % del PIB estatal)

<i>Escenario</i>	Ganancia promedio por negocio	Aumento estimado en PIB (millones MXN)	Equiv. % del PIB del Estado de México
<i>Conservador</i>	+3%	≈ \$7,436 millones MXN	≈ 0.26% del PIB estatal.
<i>Intermedio</i>	+7%	≈ \$17,350 millones MXN	≈ 0.60% del PIB estatal.
<i>Optimista</i>	+15%	≈ \$37,178 millones MXN	≈ 1.28% del PIB estatal.

La difusión de la IA entre los micronegocios no sólo es deseable sino necesaria, si se considera que estas unidades constituyen la espina dorsal de la economía mexicana: millones de unidades, decenas de millones de empleos y una contribución significativa al PIB. Potenciar su digitalización y la adopción de IA tiene impacto directo en el desarrollo económico y social del país. En el Estado de México, la oportunidad es particularmente significativa: al adoptar IA desde hoy, los micronegocios pueden dar un salto cualitativo, aumentar su resiliencia y contribuir

a un ecosistema local más dinámico. Mirando hacia el futuro, los ejes de innovación, sostenibilidad y equidad tecnológica serán las claves que marquen el éxito de la IA en los micronegocios: estrategias organizacionales robustas, formación continua, financiamiento accesible, alianzas colaborativas y ética en el uso de datos y algoritmos. Con el apoyo de programas como el PIAESS y el fortalecimiento de políticas públicas, es viable imaginar un panorama en el que la IA deje de ser promesa y se convierta en realidad tangible para los micronegocios de México.

Referencias

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2023). Transformación digital inclusiva en América Latina. Naciones Unidas.

Floridi, L. (2020). The Ethics of Artificial Intelligence. Oxford University Press.
INEGI. (2024). Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Microempresas.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. O’Neil, C. (2016). Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy. Crown.

PIAESS. (2024). Informe de avances y proyectos en Inteligencia Artificial Social y Solidaria. Secretaría de Educación y Ciencia, Estado de México.

UNESCO. (2021). Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial. París:

UNESCO. INEGI – Censos Económicos 2024 / Estadísticas de unidades económicas — datos sobre número total de unidades económicas y porcentaje de microempresas (≈95.5%). URL: <https://www.inegi.org.mx> INEGI — Boletín PIB / PIB

LA INTERVENCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS MODELOS DE RECREACIÓN “UTOPIÁS” EN LA CIUDAD DE MÉXICO Y SU POTENCIAL COMO HERRAMIENTA ESTRATÉGICA

The role of artificial intelligence in the "Utopias" recreation models in Mexico City
and its potential as a strategic tool

María Damara Torres Sandoval

Resumen

La inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como una de las fuerzas transformadoras más decisivas del siglo XXI. Su presencia transversal en la vida humana —desde los procesos educativos hasta la gestión pública— plantea interrogantes epistemológicos, éticos y organizacionales que redefinen la relación entre conocimiento, técnica y sociedad. En el contexto latinoamericano, y particularmente en México, la incorporación de tecnologías inteligentes en las políticas públicas constituye una oportunidad estratégica para promover la equidad social, la participación ciudadana y el desarrollo sostenible. No obstante, esta incorporación no puede asumirse como un proceso meramente técnico, sino como un acto político y cultural que exige repensar el sentido mismo de la tecnología en relación con la dignidad humana y el bien común.

El modelo de las Unidades de Transformación y Organización para la Inclusión y la Armonía Social (Utopías), impulsado por el Gobierno de la Ciudad de México, representa una de las expresiones más innovadoras del urbanismo social contemporáneo. Estas unidades fueron concebidas como espacios integrales diseñados para fomentar el bienestar comunitario mediante la educación, la recreación, la cultura, la salud y la sustentabilidad. Su propósito es restituir el derecho ciudadano al ocio digno, a la convivencia y al aprendizaje permanente. En

este marco, la incorporación de la inteligencia artificial ofrece una oportunidad para ampliar la eficacia y el impacto social de estos espacios, a través de la personalización de programas, la optimización de recursos, la gestión transparente y la creación de nuevas formas de participación ciudadana. Sin embargo, este potencial solo puede materializarse si la tecnología se implementa desde una visión humanista, ética y contextualizada.

La historia de la modernidad ha tendido a separar la técnica de la ética, asumiendo el desarrollo tecnológico como un proceso neutral, autónomo y lineal. Esta visión instrumental ha llevado a concebir la tecnología como un medio sin contexto, despojado de sus implicaciones sociales. Sin embargo, Berger y Luckmann (1968) demostraron que toda realidad —y, por extensión, toda tecnología— es una construcción social que refleja las estructuras de sentido y poder de la sociedad que la produce. La inteligencia artificial, en consecuencia, no es una entidad objetiva ni universal: es una forma de conocimiento situado, configurada por los intereses, valores e ideologías de sus creadores. Este reconocimiento es fundamental para comprender el desafío latinoamericano: apropiarse críticamente de la IA, no como una herramienta impuesta desde modelos hegemónicos, sino como un instrumento para la emancipación colectiva y la justicia cognitiva.

La Ciudad de México enfrenta el reto de garantizar la sostenibilidad social de sus espacios públicos en un contexto de desigualdad estructural, fragmentación urbana y brecha digital. Las Utopías emergen como respuesta a ese desafío, proponiendo una intervención organizacional que combina infraestructura, cultura y participación ciudadana. Desde la perspectiva de los estudios organizacionales (Clegg, 2019), las Utopías pueden entenderse como sistemas simbólicos vivos donde se producen y transforman significados colectivos. La incorporación de inteligencia artificial en estos espacios no debe interpretarse como una mera digitalización de procesos, sino como una reconfiguración del sentido social del conocimiento y del poder.

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS), impulsado por la Universidad Autónoma Metropolitana, ofrece un referente metodológico valioso para orientar este tipo de intervenciones. Este programa

propone una forma de inteligencia artificial comprometida con la equidad, la inclusión y la cooperación. Su enfoque se basa en la co-agencia entre humanos y sistemas inteligentes, promoviendo una relación de complementariedad en lugar de sustitución. Lozano Carrillo (2025) señala que el PIAESS busca romper con la lógica corporativa del monopolio tecnológico, proponiendo una IA pública, transparente y orientada al bien común. Este paradigma resulta particularmente relevante para el modelo Utopías, que aspira a ser un laboratorio social de innovación ciudadana y desarrollo humano.

En el contexto de las Utopías, la recreación adquiere un sentido social ampliado. No se trata únicamente de actividades lúdicas, sino de procesos pedagógicos y culturales que fortalecen la identidad colectiva y el sentido de pertenencia. Estos espacios actúan como mediadores simbólicos donde la comunidad redefine su relación con el territorio y con los otros. Integrar inteligencia artificial en estas prácticas significa ampliar sus posibilidades pedagógicas y participativas, facilitando experiencias personalizadas, sistemas de aprendizaje adaptativo y plataformas colaborativas. No obstante, como advierte Varoufakis (2023), la expansión tecnológica contemporánea puede derivar en un nuevo régimen de “tecnofeudalismo”, en el que las interacciones humanas se convierten en fuentes de extracción de valor por parte de grandes corporaciones digitales. En este sentido, la apropiación social de la IA en las Utopías debe partir del principio de soberanía tecnológica y de la protección de los bienes comunes digitales.

El uso ético y responsable de la inteligencia artificial en contextos comunitarios requiere la construcción de una alfabetización digital crítica. Esto implica que los ciudadanos no solo sean usuarios, sino también co-creadores y evaluadores de los sistemas tecnológicos que los afectan. La alfabetización digital, como plantean Chanlat y Bédard (1985), debe concebirse como un proceso de diálogo y construcción de sentido, donde la tecnología sea comprendida en su dimensión humana y simbólica. Solo así puede evitarse que la IA reproduzca las desigualdades existentes o sustituya las formas de inteligencia social por una racionalidad puramente instrumental. La integración de la inteligencia artificial en el modelo

Utopías, desde esta óptica, no busca reemplazar la gestión humana, sino potenciarla. Se trata de aprovechar las capacidades analíticas de la IA para fortalecer la planeación, la transparencia y la toma de decisiones participativas, promoviendo al mismo tiempo el aprendizaje colectivo y la innovación social. De este modo, la IA se convierte en una herramienta estratégica para repensar la gobernanza local y las políticas de bienestar urbano. América Latina, como sostienen Lozano Carrillo y Garibay (2025), necesita un nuevo paradigma de humanismo tecnológico que articule ciencia, ética y comunidad. La aplicación de inteligencia artificial en los espacios de recreación pública puede ser un punto de partida para construir ese paradigma: una tecnología con rostro humano, orientada a la solidaridad, la inclusión y la justicia social. Las Utopías, en tanto laboratorios sociales, ofrecen el terreno ideal para ensayar esta nueva alianza entre tecnología y humanidad.

El modelo Utopías en la Ciudad de México surge como una política pública inédita dentro de la agenda de bienestar social y urbanismo incluyente del gobierno capitalino. Desde su concepción, estas unidades fueron diseñadas para responder a una necesidad histórica: la de redistribuir la infraestructura cultural, educativa y deportiva hacia las zonas con mayor rezago social. En barrios periféricos donde la marginación había generado una fractura entre el espacio urbano y el tejido comunitario, las Utopías se propusieron como una respuesta estructural y simbólica. Su nombre mismo —“Utopías”— alude al anhelo de materializar un ideal de justicia espacial, donde el acceso a la cultura y la recreación deje de ser un privilegio y se reconozca como un derecho humano básico.

El desarrollo del programa ha implicado una transformación física y cognitiva del territorio. Cada Utopía funciona como un complejo multifuncional que combina espacios deportivos, talleres culturales, aulas digitales, centros de salud y áreas de conservación ambiental. Esta integración busca producir un entorno holístico donde los ciudadanos puedan desplegar su potencial educativo, artístico y social. Sin embargo, el verdadero valor del modelo no radica únicamente en su infraestructura, sino en su capacidad para reconfigurar las relaciones comunitarias. A diferencia de

los centros tradicionales de recreación, las Utopías operan bajo un principio de corresponsabilidad: la comunidad no es usuaria pasiva, sino parte activa de la gestión y programación de las actividades.

Desde la perspectiva de los estudios organizacionales, las Utopías pueden analizarse como **organizaciones abiertas y simbólicas** (Clegg, 2019), donde los significados compartidos sostienen la estructura más allá de las jerarquías formales. En estos espacios se articulan dinámicas de poder, identidad y sentido que definen su legitimidad social. La intervención de la inteligencia artificial en este modelo requiere comprender estas dimensiones simbólicas y ontológicas para evitar que la tecnología interrumpa las formas de autogestión comunitaria. De hecho, la IA puede convertirse en una herramienta para fortalecer la participación y la transparencia si se diseña desde una perspectiva inclusiva y cooperativa.

Los resultados iniciales del modelo Utopías han mostrado un impacto significativo en la reconstrucción del tejido social. En comunidades históricamente marginadas, la presencia de estos espacios ha permitido disminuir la violencia, ampliar las oportunidades educativas y promover la cohesión intergeneracional. Los testimonios de los usuarios reflejan un cambio en la percepción del territorio: los habitantes comienzan a reconocerse como sujetos de derechos y como actores de transformación colectiva. Este proceso de revalorización del entorno coincide con la propuesta de Chiapello (2014), quien afirma que los instrumentos de gestión deben entenderse como mediadores del sentido social. En este caso, la Utopía es un dispositivo organizacional que produce significado, identidad y esperanza.

La incorporación de inteligencia artificial puede potenciar estas dinámicas, al ofrecer herramientas que mejoren la gestión, la comunicación y la personalización de los servicios. Un sistema de IA adecuadamente diseñado podría, por ejemplo, analizar datos de participación para identificar los talleres o actividades más demandadas, segmentar grupos por intereses o edades, y recomendar contenidos educativos o recreativos acordes a las necesidades detectadas. De igual forma, permitiría evaluar el impacto de las políticas públicas en tiempo real, mediante indicadores automatizados de asistencia, satisfacción y bienestar. Estas aplicaciones no solo

optimizarían los recursos públicos, sino que fortalecerían la rendición de cuentas y la eficiencia administrativa.

El potencial de la inteligencia artificial en el modelo Utopías se amplía aún más cuando se considera su papel en la gestión participativa. A través de plataformas digitales diseñadas bajo principios de accesibilidad y equidad, la IA puede facilitar procesos de consulta ciudadana, votación colectiva y cocreación de programas. Por ejemplo, un sistema inteligente de participación permitiría a los habitantes proponer nuevas actividades, deliberar sobre su pertinencia y priorizarlas según criterios comunitarios. Este tipo de tecnología no solo refuerza la democracia local, sino que estimula el sentido de pertenencia y corresponsabilidad entre los participantes. En este marco, la IA actúa como mediadora simbólica que traduce la voz ciudadana en decisiones públicas concretas.

Además de su función operativa, la inteligencia artificial puede integrarse en la dimensión educativa y cultural de las Utopías. Los entornos de aprendizaje adaptativo, los asistentes cognitivos y las plataformas inmersivas representan oportunidades para renovar los métodos pedagógicos. Mediante la realidad aumentada o la realidad virtual, los usuarios pueden acceder a experiencias interactivas de arte, historia o ecología que trascienden las limitaciones físicas del espacio. Estas tecnologías promueven un aprendizaje multisensorial y contextualizado, estimulando la creatividad y la colaboración. Desde la perspectiva de Lozano Carrillo (2025), la IA en contextos educativos no debe reemplazar la figura del educador, sino ampliar su alcance como mediador de sentido, transformando la enseñanza en una práctica compartida entre humanos y sistemas inteligentes.

Sin embargo, esta integración tecnológica no está exenta de desafíos. Uno de los principales riesgos es la posibilidad de que la IA introduzca lógicas de control o vigilancia que vulneren la autonomía comunitaria. La recolección masiva de datos, si no se gestiona con ética y transparencia, puede derivar en prácticas de exclusión o estigmatización. Por ello, la implementación de inteligencia artificial en las Utopías debe regirse por principios de **protección de datos, soberanía tecnológica y**

rendición de cuentas. La IA no puede ser un instrumento de control social, sino una herramienta de empoderamiento ciudadano. En este sentido, la propuesta de una inteligencia artificial solidaria, como la planteada por el PIAESS, adquiere relevancia: se trata de construir tecnologías públicas, auditables y con participación ciudadana en su diseño.

Otra dimensión crítica es la **alfabetización digital**. La eficacia de cualquier sistema inteligente depende del grado en que los usuarios comprendan su funcionamiento y se sientan partícipes de él. La brecha digital no solo se expresa en el acceso a dispositivos, sino en la capacidad de interpretar y utilizar la información. Por ello, los programas de IA en las Utopías deben ir acompañados de procesos formativos que promuevan la reflexión crítica y la apropiación social de la tecnología. Como señalan Chanlat y Bédard (1985), el conocimiento técnico sin conciencia ética corre el riesgo de reproducir relaciones de dominación. En cambio, una alfabetización digital crítica permite que la comunidad ejerza control sobre las herramientas tecnológicas y las oriente hacia fines de justicia social.

El papel del gobierno local resulta decisivo en esta transformación. La continuidad y sostenibilidad del modelo Utopías dependerá de la capacidad institucional para articular políticas públicas basadas en datos, pero también en valores. La inteligencia artificial puede apoyar la toma de decisiones, pero el criterio humano sigue siendo insustituible. Las decisiones sobre el bienestar colectivo no pueden delegarse a algoritmos; deben fundamentarse en principios de equidad, transparencia y participación. La colaboración entre las autoridades, la academia y la sociedad civil es esencial para garantizar que la IA se mantenga al servicio del interés público.

Finalmente, el modelo Utopías, con su enfoque integral de desarrollo humano, se proyecta como un espacio idóneo para ensayar modelos de **inteligencia artificial socialmente responsable**. La articulación entre el PIAESS y el gobierno de la Ciudad de México podría generar un laboratorio urbano de innovación ética, donde las tecnologías emergentes se utilicen para fortalecer el tejido comunitario y no para sustituirlo. La IA, aplicada desde esta perspectiva, no solo optimiza procesos

administrativos, sino que contribuye a la construcción de comunidades más conscientes, solidarias y resilientes.

La aplicación de la inteligencia artificial en los procesos educativos y recreativos de las Utopías constituye una oportunidad sin precedentes para vincular la innovación tecnológica con la inclusión social. La IA puede aportar metodologías adaptativas, diagnósticos predictivos y modelos participativos que transformen la manera en que la comunidad aprende, se relaciona y gestiona sus propios recursos. No obstante, su implementación debe enmarcarse dentro de una visión crítica del desarrollo, consciente de las desigualdades estructurales que caracterizan a las ciudades latinoamericanas. La tecnología, en este sentido, no es un fin en sí misma, sino un medio para alcanzar objetivos de justicia cognitiva, bienestar colectivo y sostenibilidad social.

La primera función estratégica de la IA en las Utopías está relacionada con la **personalización educativa y formativa**. Los sistemas inteligentes pueden analizar patrones de interacción, trayectorias de aprendizaje y niveles de participación de los usuarios, para adaptar los contenidos pedagógicos y las dinámicas recreativas a las necesidades particulares de cada grupo o individuo. Esto es especialmente relevante en comunidades donde coexisten diferentes edades, capacidades y niveles educativos. Por ejemplo, mediante algoritmos de aprendizaje automático, es posible diseñar itinerarios formativos personalizados que integren actividades deportivas, culturales y cognitivas, ajustando los niveles de dificultad o el tipo de acompañamiento en función de las preferencias y progresos de cada participante.

Esta dimensión pedagógica de la IA se articula con el principio de **inteligencia colectiva**, propuesto por el PIAESS, que sostiene que el conocimiento surge de la interacción social y no del aislamiento individual. En lugar de reproducir modelos de aprendizaje individualizado que fragmentan el tejido social, la IA puede servir como catalizador de procesos colaborativos. Plataformas de co-creación, asistentes virtuales comunitarios y entornos inmersivos pueden utilizarse para diseñar proyectos colectivos, donde los usuarios contribuyan activamente al desarrollo de contenidos o soluciones. La IA, en este contexto, actúa como una mediadora

simbólica que traduce las experiencias de la comunidad en información útil para la toma de decisiones educativas y organizacionales.

Desde la perspectiva organizacional, la IA puede fortalecer la **gestión operativa y administrativa** de las Utopías mediante la automatización de tareas rutinarias y el análisis predictivo de datos. Los sistemas inteligentes pueden monitorear el uso de las instalaciones, identificar patrones de asistencia y detectar necesidades de mantenimiento, permitiendo una planificación más eficiente de recursos humanos y materiales. Por ejemplo, un modelo de predicción basado en datos históricos podría anticipar los momentos de mayor demanda en determinadas áreas —como albercas, canchas o talleres— y optimizar la asignación de personal o la programación de actividades. De este modo, la IA no sustituye el trabajo humano, sino que amplifica su capacidad de planificación y respuesta.

Asimismo, la integración de inteligencia artificial en la gestión social permite establecer mecanismos de **evaluación de impacto** más precisos y dinámicos. Los sistemas de análisis de datos pueden recopilar información sobre indicadores de bienestar, participación, aprendizaje y satisfacción, generando reportes que orienten la toma de decisiones y la mejora continua de los programas. Esta práctica coincide con la propuesta metodológica del PIAESS, que concibe la intervención organizacional como un proceso reflexivo y autoevaluativo. Según Lozano Carrillo (2025), el conocimiento producido por la IA debe devolverse a la comunidad en forma de aprendizaje colectivo, evitando que los datos se transformen en un instrumento de vigilancia o control. En las Utopías, este principio se traduce en el compromiso de compartir los resultados con los usuarios, promoviendo la transparencia y la corresponsabilidad social.

En el ámbito recreativo, la IA puede emplearse para enriquecer la experiencia sensorial y cognitiva de los usuarios mediante **tecnologías inmersivas**. La realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (RV) ofrecen posibilidades para integrar contenidos culturales, ecológicos y artísticos en actividades lúdicas. Por ejemplo, los visitantes podrían realizar recorridos virtuales por sitios históricos de la ciudad o participar en simulaciones ambientales que refuercen la conciencia ecológica. En

lugar de reducir la recreación a una actividad pasiva, la tecnología la transforma en un proceso de exploración y aprendizaje. Estas experiencias se alinean con la visión de Damasio (1994), quien subraya la importancia de las emociones en la construcción del conocimiento: al involucrar los sentidos y las emociones, las tecnologías inmersivas potencian la comprensión y el compromiso de los participantes.

El impacto de estas herramientas tecnológicas se multiplica cuando se vinculan con una **política de participación ciudadana digital**. Plataformas inteligentes pueden permitir que los habitantes de cada territorio propongan proyectos, voten por prioridades de inversión, o colaboren en el diseño de nuevas actividades. La IA puede analizar estas interacciones para detectar tendencias, necesidades emergentes o problemáticas locales, facilitando una comunicación más efectiva entre el gobierno y la comunidad. De este modo, la gestión pública se convierte en un proceso más inclusivo y sensible a las realidades territoriales. La experiencia de la Red de Laboratorios de Innovación Ciudadana (LABIC) en América Latina muestra cómo las tecnologías colaborativas pueden fortalecer la democracia participativa, siempre que se diseñen bajo principios de transparencia y equidad.

En términos de innovación regional, países como Colombia, Chile y Argentina han desarrollado iniciativas de inteligencia artificial aplicada al desarrollo social, cuyos aprendizajes pueden transferirse al contexto de las Utopías. En Medellín, por ejemplo, la implementación de algoritmos de predicción social ha permitido optimizar la oferta educativa en los Parques Biblioteca, espacios análogos a las Utopías mexicanas. En Buenos Aires, los sistemas de IA se han utilizado para mapear las necesidades culturales de los barrios y redistribuir los recursos artísticos de manera más equitativa. Estos casos confirman que la IA puede ser una aliada del desarrollo humano si se gestiona de forma contextualizada y participativa. El desafío, sin embargo, radica en evitar que estas herramientas reproduzcan las desigualdades que pretenden resolver. La brecha digital, la falta de infraestructura tecnológica y la escasa formación en competencias digitales pueden convertir la promesa de la IA en un nuevo mecanismo de exclusión. Por ello, la implementación

tecnológica debe ir acompañada de políticas de **alfabetización digital crítica**, que fomenten la comprensión de los fundamentos éticos y epistemológicos de la inteligencia artificial. Este enfoque formativo debe trascender la capacitación técnica para incluir la reflexión sobre el sentido de la tecnología y su impacto en la vida cotidiana. Como sostienen Lozano y Garibay (2025), educar para la inteligencia artificial significa educar para la autonomía y la corresponsabilidad.

La IA aplicada en las Utopías no debe limitarse a un conjunto de sistemas computacionales, sino concebirse como una **infraestructura simbólica y cognitiva** que amplía las capacidades de la comunidad. Su éxito dependerá de la capacidad de las instituciones para generar confianza y garantizar la transparencia de los algoritmos. La noción de “inteligencia solidaria” —central en el pensamiento del PIAESS— resume esta aspiración: una inteligencia que no sustituye al ser humano, sino que coopera con él para potenciar su creatividad, empatía y capacidad de acción colectiva. En este sentido, la IA puede considerarse no solo una herramienta de gestión, sino un actor dentro del ecosistema social, cuya legitimidad se construye en el diálogo y la reciprocidad.

En última instancia, la aplicación estratégica de la inteligencia artificial en las Utopías apunta a redefinir la relación entre tecnología y comunidad. No se trata de digitalizar la recreación, sino de humanizar la tecnología; no de imponer automatismos, sino de generar procesos participativos y emancipadores. Si se implementa con base en la ética, la transparencia y la cooperación, la IA puede contribuir a la consolidación de una nueva forma de ciudadanía: una ciudadanía tecnológica consciente, capaz de utilizar el conocimiento digital como herramienta de transformación social. Las Utopías, en este horizonte, se convierten en prototipos de un futuro donde la inteligencia colectiva y la tecnología pública convergen para crear ciudades más justas, creativas y sostenibles. El despliegue de la inteligencia artificial en los modelos de recreación comunitaria, como las Utopías, no puede analizarse únicamente desde su potencial técnico o administrativo. La incorporación de sistemas inteligentes en espacios públicos introduce dilemas éticos y sociales que exigen una reflexión profunda sobre el sentido de la tecnología y su relación

con la vida humana. En contextos marcados por desigualdades estructurales, el uso de la IA debe orientarse a cerrar brechas, no a reproducirlas. Por ello, toda estrategia de innovación tecnológica en los ámbitos educativos, recreativos o sociales debe sustentarse en principios de equidad, transparencia, soberanía de los datos y preservación de la diversidad cultural.

Uno de los riesgos más visibles es la **dependencia tecnológica**. En la medida en que las comunidades comienzan a delegar tareas de gestión, aprendizaje o comunicación a sistemas automatizados, se corre el peligro de sustituir la experiencia humana por la lógica algorítmica. Éric Sadin (2022) advierte que el modelo actual de tecnocultura promueve una forma de “heteronomía digital”, donde las decisiones son orientadas por sistemas que operan bajo racionalidades externas a los sujetos. Este fenómeno puede derivar en una erosión de la autonomía personal y comunitaria, especialmente cuando la tecnología se presenta como incuestionable o inevitable. En el caso de las Utopías, el desafío consiste en mantener un equilibrio entre la eficiencia que brinda la IA y la participación activa de los ciudadanos en los procesos de decisión. La tecnología debe ser un medio de apoyo, no un sustituto del juicio humano ni de la deliberación colectiva.

A esta problemática se suma la **exclusión digital**, entendida no solo como falta de acceso a dispositivos o conectividad, sino como desigualdad en las competencias cognitivas y simbólicas necesarias para comprender y apropiarse de las tecnologías. La brecha digital es, en gran medida, una brecha cultural. En comunidades donde el acceso a la información ha sido históricamente limitado, la introducción de sistemas de IA puede generar nuevas formas de marginación si no se acompañan de procesos formativos adecuados. En este sentido, la **alfabetización digital crítica** se vuelve una condición ética indispensable. No basta con enseñar a usar la tecnología: es necesario enseñar a pensarla, cuestionarla y resignificarla. Como proponen Lozano y Garibay (2025), la educación para la inteligencia artificial debe orientarse al fortalecimiento de la autonomía cognitiva, entendida como la capacidad de interpretar y transformar los sistemas tecnológicos desde la conciencia social.

La **formación ética en IA** constituye otro pilar esencial. Los algoritmos, aunque aparentan neutralidad, son productos de decisiones humanas que reflejan valores, intereses y sesgos. Por tanto, su diseño y aplicación deben regirse por principios de justicia, transparencia y rendición de cuentas. En el ámbito de las Utopías, esto implica desarrollar políticas claras sobre el uso y resguardo de los datos generados por los usuarios. La información recopilada en actividades recreativas o educativas no puede considerarse propiedad exclusiva del sistema o del gobierno; pertenece a la comunidad que la produce. Implementar modelos de gobernanza de datos abiertos y participativos fortalecería la confianza ciudadana y evitaría la instrumentalización de la IA con fines de control social. Este principio coincide con la **Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial** de la UNESCO (2021), que subraya el derecho de los pueblos a decidir sobre el modo en que la tecnología afecta sus vidas y entornos.

Otro aspecto crítico es la **protección de datos personales** y la transparencia algorítmica. Los sistemas de IA operan mediante la recolección y procesamiento de grandes volúmenes de información, lo que plantea riesgos de vigilancia y pérdida de privacidad. En entornos comunitarios, donde la confianza es un valor fundamental, cualquier percepción de abuso de datos puede fracturar la legitimidad institucional. Por ello, la implementación de IA en las Utopías debe incluir protocolos claros sobre consentimiento informado, anonimización de datos y auditorías externas de los algoritmos utilizados. La transparencia no solo debe garantizarse a nivel técnico, sino también comunicativo: los ciudadanos deben comprender de manera sencilla qué información se utiliza, para qué fines y bajo qué mecanismos de control.

La **preservación de la diversidad cultural y comunitaria** constituye otro eje ético relevante. La inteligencia artificial, al operar sobre bases de datos estandarizadas, tiende a homogenizar la información y a privilegiar ciertos patrones sobre otros. Este fenómeno, descrito por Chiapello (2014), puede traducirse en la invisibilización de saberes locales y tradiciones culturales. En el contexto de las Utopías, donde la diversidad cultural es uno de los mayores activos sociales, es indispensable que la

IA sea capaz de reconocer y respetar las particularidades identitarias de cada territorio. Esto requiere desarrollar modelos algorítmicos con sensibilidad cultural, entrenados a partir de datos contextualizados y con participación de la comunidad en su diseño. De esta manera, la IA se convierte en un medio para documentar, revitalizar y difundir el patrimonio simbólico local, en lugar de sustituirlo por narrativas globales despersonalizadas.

El **riesgo de tecnofeudalismo**, planteado por Varoufakis (2023), adquiere especial relevancia en este debate. Según el autor, la economía digital contemporánea tiende a concentrar el poder en un reducido número de corporaciones que controlan las plataformas, los algoritmos y los flujos de datos. En este escenario, los usuarios se convierten en “siervos digitales” que producen valor sin recibir beneficios proporcionales. Para evitar que las Utopías sean absorbidas por esta lógica extractiva, es necesario promover una **inteligencia artificial pública y soberana**, gestionada desde el Estado y las universidades, pero con la participación activa de la ciudadanía. La experiencia del PIAESS demuestra que es posible desarrollar modelos de IA que respondan a las necesidades locales y que prioricen el bienestar común sobre la rentabilidad económica.

Además de estos riesgos estructurales, existe un desafío ontológico más profundo: la posible **deshumanización del sentido** en sociedades cada vez más mediadas por algoritmos. Sadin (2022) advierte que la automatización de las emociones y de la toma de decisiones amenaza con diluir la singularidad de la experiencia humana. En contextos como las Utopías, donde la recreación busca precisamente restituir la experiencia del encuentro, el juego y la creatividad compartida, la IA debe operar como facilitadora, no como sustituta de la relación social. La tecnología debe ser capaz de amplificar la empatía, la imaginación y la cooperación, valores que constituyen la esencia misma del proyecto Utopías. El compromiso ético con la dignidad humana exige, por tanto, una **metodología de intervención tecnológica centrada en la persona y la comunidad**. Esto implica adoptar criterios de evaluación que no se limiten a medir la eficiencia o el rendimiento, sino que consideren la calidad de las relaciones sociales, el fortalecimiento de la identidad

colectiva y la percepción de bienestar. Desde la perspectiva de Lozano Carrillo (2025), la verdadera innovación no reside en la sofisticación de los dispositivos, sino en la capacidad de generar procesos de transformación cultural. La IA puede contribuir a esta transformación siempre que esté anclada en valores de reciprocidad, solidaridad y respeto a la pluralidad humana.

En síntesis, las consideraciones éticas y sociales en la implementación de inteligencia artificial en las Utopías se convierten en la base para garantizar su legitimidad y sostenibilidad. Una IA que excluye o que controla pierde su razón de ser pública; en cambio, una IA que escucha, aprende y coevoluciona con la comunidad se convierte en un instrumento de emancipación. La ética, en este contexto, no es un añadido posterior, sino el fundamento desde el cual debe construirse toda política tecnológica. Solo desde una ética del reconocimiento y de la justicia cognitiva será posible transformar la inteligencia artificial en una herramienta de inclusión, equidad y desarrollo humano sostenible.

La incorporación de la inteligencia artificial en los modelos de recreación Utopías requiere una metodología rigurosa y sensible al contexto social, cultural y organizacional de cada territorio. No se trata de introducir tecnología por sí misma, sino de integrarla dentro de un proceso de transformación social guiado por principios éticos, participativos y de aprendizaje colectivo. El desafío consiste en diseñar un modelo de intervención que articule la innovación tecnológica con la gestión comunitaria, de modo que los sistemas inteligentes se conviertan en instrumentos de empoderamiento y no de dependencia.

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) ofrece un marco conceptual y operativo adecuado para este propósito. Concebido como una metodología de intervención organizacional de alto impacto, el PIAESS combina herramientas de inteligencia artificial con procesos de diagnóstico participativo, reflexión ética y evaluación colaborativa. Su enfoque reconoce a la comunidad como agente de conocimiento, y no como receptora pasiva de soluciones tecnológicas. Desde esta perspectiva, la IA se entiende como un **mediador cognitivo y simbólico** entre las capacidades humanas y las

necesidades organizacionales, orientado a fortalecer la autonomía social y la sostenibilidad institucional (Lozano Carrillo, 2025).

El primer paso de la metodología consiste en realizar un **diagnóstico participativo**, mediante el cual se identifican las características, problemáticas y potencialidades de cada Utopía. Este proceso implica la colaboración de gestores, educadores, usuarios y especialistas en tecnología, con el fin de construir un mapa compartido de necesidades y oportunidades. A través de entrevistas, observaciones y análisis de datos locales, se busca determinar qué áreas podrían beneficiarse más de la aplicación de IA, y qué riesgos deben mitigarse antes de su implementación. Este diagnóstico no se limita a variables técnicas, sino que

incluye dimensiones simbólicas y culturales: valores comunitarios, modos de relación, resistencias y expectativas frente a la tecnología.

En esta fase, la inteligencia artificial puede desempeñar un papel dual. Por un lado, puede utilizarse como herramienta analítica —procesando grandes volúmenes de información sobre participación, asistencia y satisfacción—; por otro, como soporte metodológico para el diálogo, mediante plataformas que sistematicen opiniones, prioricen propuestas y visualicen los resultados de manera comprensible. Este enfoque promueve una comprensión integral del territorio y convierte el diagnóstico en una experiencia educativa en sí misma, donde la comunidad aprende sobre las posibilidades y límites de la tecnología.

La segunda fase se orienta a la **capacitación y formación de los gestores y de la comunidad**. La alfabetización digital crítica es una condición imprescindible para que la IA funcione como instrumento de inclusión y no de exclusión. Esta capacitación debe ir más allá de los aspectos técnicos e incorporar la dimensión ética, comunicacional y social del uso de la tecnología. Los gestores de las Utopías deben formarse en el manejo básico de sistemas de IA, pero también en la interpretación de los resultados, la protección de datos personales y la comunicación efectiva con los usuarios. De manera paralela, la comunidad debe participar en talleres de sensibilización y apropiación tecnológica que permitan

comprender cómo los algoritmos procesan información, cómo se pueden detectar sesgos y cómo se ejerce control ciudadano sobre ellos.

El modelo PIAESS sugiere que esta formación se desarrolle bajo un esquema de **aprendizaje colectivo y situado**, donde los conocimientos tecnológicos se vinculen con las realidades locales. La educación no ocurre en laboratorios aislados, sino en el territorio, en los espacios donde se vive la desigualdad y donde la innovación puede generar un cambio tangible. En este sentido, la formación ética y digital de los actores comunitarios se convierte en una estrategia de empoderamiento simbólico: la tecnología deja de ser un objeto externo y se convierte en una práctica social consciente.

La tercera fase de la metodología corresponde al **desarrollo y pilotaje de herramientas y plataformas de IA**. En esta etapa se diseñan y prueban sistemas inteligentes adaptados a las necesidades específicas de las Utopías. Los prototipos pueden incluir plataformas de gestión de actividades, asistentes virtuales educativos, sistemas de mantenimiento predictivo o aplicaciones de participación ciudadana. El principio rector es la contextualización: cada herramienta debe construirse con base en los datos, lenguajes y culturas locales. Esto implica un trabajo interdisciplinario entre programadores, diseñadores, pedagogos y líderes comunitarios, quienes definen conjuntamente los objetivos, los parámetros y los indicadores de éxito.

Durante el pilotaje, es fundamental establecer mecanismos de retroalimentación continua. Los usuarios deben poder evaluar el funcionamiento de las herramientas, señalar dificultades y proponer mejoras. Este diálogo constante permite ajustar los algoritmos y asegurar que la IA evolucione en función de las necesidades reales y no de supuestos técnicos. En términos organizacionales, esta fase encarna la noción de **aprendizaje adaptativo**, donde el sistema —humano y tecnológico— se reconfigura a partir de la experiencia.

La cuarta fase consiste en el **seguimiento, la evaluación y la mejora continua** del sistema. La IA facilita la recopilación de datos en tiempo real, pero su interpretación requiere un componente humano indispensable. Los equipos gestores deben

analizar los resultados de manera crítica, considerando tanto los indicadores cuantitativos (asistencia, eficiencia, costos) como los cualitativos (satisfacción, cohesión social, apropiación cultural). Este proceso debe realizarse de forma participativa, garantizando que los ciudadanos comprendan cómo se evalúan los resultados y cómo se toman las decisiones derivadas. Así, la evaluación se convierte en un espacio de transparencia y aprendizaje colectivo.

El enfoque del PIAESS subraya que la innovación no termina con la implementación de la tecnología, sino que se consolida en la capacidad de **mantener procesos de mejora continua**. La IA debe estar sujeta a revisión periódica, a la actualización de sus bases de datos y a la auditoría social. La participación de las universidades y de organismos ciudadanos en este proceso es fundamental para garantizar la independencia y la legitimidad del modelo.

Finalmente, la metodología propuesta para integrar la inteligencia artificial en las Utopías debe sostenerse sobre cuatro principios rectores:

1. **Contextualización:** toda herramienta debe responder a las necesidades, lenguajes y valores del territorio.
2. **Participación:** la comunidad debe ser protagonista en el diseño, implementación y evaluación de la tecnología.
3. **Ética y transparencia:** los algoritmos deben ser auditables, explicables y respetuosos de la privacidad.

Aprendizaje colectivo: la IA debe fortalecer las capacidades humanas y organizacionales, promoviendo la reflexión crítica y la corresponsabilidad social.

Con estos principios, las Utopías pueden consolidarse como modelos de gobernanza tecnológica democrática, donde la innovación no se mida por la cantidad de dispositivos instalados, sino por la calidad de las relaciones que la tecnología ayuda a construir. La inteligencia artificial, cuando se inserta dentro de un marco metodológico humanista y participativo, deja de ser un símbolo de control

para convertirse en una herramienta de transformación cultural y de emancipación social. En este horizonte, las Utopías de la Ciudad de México podrían proyectarse como un referente latinoamericano de innovación social con base tecnológica, donde la inteligencia artificial no solo gestione datos, sino que contribuya activamente a la construcción del sentido colectivo y al fortalecimiento de la vida comunitaria.

La integración de la inteligencia artificial en los modelos de recreación y desarrollo comunitario Utopías no solo representa un avance tecnológico, sino una apuesta por la transformación estructural del tejido social urbano. Su implementación, bajo los principios de ética, participación y contextualización, puede generar un conjunto de resultados esperados que impacten de manera significativa en la inclusión, la equidad y el bienestar colectivo. Más allá de la digitalización de los procesos administrativos, el verdadero valor de la IA en este modelo radica en su capacidad para producir conocimiento social útil, fortalecer la gestión pública y promover la corresponsabilidad ciudadana.

Uno de los efectos más directos esperados es el **incremento en la inclusión y el acceso equitativo a los servicios recreativos y educativos**. Mediante la personalización de los programas y la creación de plataformas accesibles, la IA puede ayudar a reducir las brechas derivadas de la desigualdad territorial y socioeconómica. En zonas donde la infraestructura cultural y educativa ha sido históricamente insuficiente, los sistemas inteligentes pueden facilitar la programación y difusión de actividades adaptadas a diferentes públicos: adultos mayores, personas con discapacidad, jóvenes en riesgo social o población migrante. Esta capacidad de segmentación y recomendación, cuando se utiliza con ética y sensibilidad social, contribuye a que cada ciudadano encuentre un espacio de participación acorde con sus intereses y posibilidades, reforzando así el principio de derecho al ocio y al aprendizaje permanente.

De manera complementaria, la IA permite fortalecer los procesos de **gestión administrativa y optimización de recursos públicos**. Los modelos predictivos y las plataformas de gestión inteligente pueden anticipar necesidades, detectar

ineficiencias y mejorar la asignación presupuestal. Esto no solo incrementa la eficiencia operativa, sino que también favorece la transparencia institucional. Cuando los datos son abiertos y comprensibles para la ciudadanía, se genera confianza en las instituciones públicas y se fomenta una cultura de rendición de cuentas. En este sentido, la IA no sustituye la gestión humana, sino que la vuelve más consciente y reflexiva. Las Utopías podrían convertirse, así, en espacios piloto para ensayar modelos de administración pública basada en datos éticamente gestionados, replicables en otras regiones de México y América Latina.

Otro resultado esperado es el **fortalecimiento de la cohesión social y del sentido comunitario**. La recreación, entendida como práctica cultural, es un medio privilegiado para restituir los vínculos sociales y emocionales en contextos de fragmentación. La IA puede desempeñar un papel mediador en este proceso, al ofrecer herramientas para mapear redes sociales locales, identificar grupos de afinidad y promover actividades colaborativas. Por ejemplo, las plataformas de participación ciudadana impulsadas por IA podrían utilizar análisis semánticos para reconocer los temas de mayor interés comunitario y facilitar la creación de proyectos colectivos. Estos mecanismos refuerzan el tejido social, promueven la solidaridad y reactivan el sentido de pertenencia. En palabras de Berger y Luckmann (1968), la sociedad se construye cotidianamente a través de la interacción; la IA puede contribuir a esa construcción si se convierte en un instrumento que visibiliza y articula las interacciones humanas en lugar de sustituirlas. A largo plazo, la inteligencia artificial tiene el potencial de consolidar un **modelo de innovación pública escalable y replicable**. Las experiencias desarrolladas en las Utopías pueden convertirse en prototipos de políticas de gobernanza tecnológica urbana. El conocimiento generado en la implementación —incluyendo las bases de datos, metodologías y evaluaciones— puede transferirse a otros municipios o regiones, adaptándose a sus particularidades socioculturales. Esta escalabilidad no debe concebirse como uniformidad, sino como expansión del aprendizaje colectivo. Cada réplica del modelo puede reinterpretar los principios originales según su contexto, manteniendo como núcleo la idea de tecnología al servicio del bien común. En este sentido, la red de Utopías podría transformarse en un sistema de aprendizaje

interterritorial, donde cada espacio contribuye con información, prácticas y saberes a una base de conocimiento común.

El impacto a largo plazo de esta integración tecnológica se proyecta en varios niveles. En el plano **educativo**, la IA puede fomentar el aprendizaje permanente y autónomo, ampliando el acceso a recursos culturales y científicos de calidad. En el plano **económico**, la generación de capacidades digitales en la comunidad puede traducirse en oportunidades laborales, emprendimientos sociales y nuevos modelos de economía solidaria basados en la innovación local. En el plano **ambiental**, los sistemas inteligentes pueden optimizar el uso de energía, agua y materiales en las instalaciones de las Utopías, contribuyendo a la sostenibilidad ecológica de la ciudad. Y en el plano **cultural**, la IA puede convertirse en un medio para preservar, documentar y difundir el patrimonio inmaterial, fortaleciendo las identidades colectivas frente a la homogeneización global.

Desde una perspectiva organizacional, estos resultados apuntan hacia la consolidación de lo que Clegg (2019) denomina **organizaciones reflexivas**, aquellas que aprenden de sí mismas y transforman sus estructuras a partir de la retroalimentación constante. Las Utopías, al incorporar la inteligencia artificial como herramienta de análisis y evaluación, adquieren la capacidad de autorregularse, de comprender su propio impacto y de adaptarse a los cambios del entorno. En lugar de ser estructuras estáticas, se convierten en sistemas dinámicos de innovación social. Este tipo de organización, que integra tecnología, comunidad y conocimiento, representa una nueva forma de institución pública del siglo XXI: una institución viva, sensible y adaptativa.

Sin embargo, los resultados esperados solo podrán materializarse si la implementación de la inteligencia artificial se acompaña de **políticas públicas integrales**. La tecnología, por sí sola, no garantiza el cambio social; requiere marcos normativos, financiamiento sostenido y voluntad política. Las políticas deben promover la interoperabilidad entre los sistemas tecnológicos y las estructuras sociales, así como la colaboración interinstitucional entre universidades, gobiernos locales, organizaciones civiles y comunidades. La experiencia del

PIAESS demuestra que las alianzas multiactor pueden generar sinergias efectivas entre conocimiento científico, saber comunitario y gestión pública. De esta articulación depende que las Utopías evolucionen hacia modelos de innovación social sostenibles y democráticos.

A futuro, la visión estratégica de la inteligencia artificial aplicada a las Utopías podría contribuir al cumplimiento de varios **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, particularmente en materia de educación de calidad, igualdad de género, reducción de desigualdades, ciudades sostenibles e innovación. La IA, si se utiliza bajo un enfoque solidario, puede convertirse en un catalizador de los derechos sociales, potenciando las capacidades humanas y fortaleciendo la autonomía de las comunidades.

El horizonte de largo plazo, por tanto, no se limita a la modernización tecnológica de los espacios públicos, sino que apunta a la construcción de una **ciudad inteligente humanista**, donde la innovación esté al servicio del bienestar y la justicia. En este modelo, la inteligencia artificial no sustituye la inteligencia humana: la amplifica, la organiza y la proyecta hacia un futuro compartido. Las Utopías, al integrar este paradigma, pueden consolidarse como faros de aprendizaje social y laboratorios de democracia tecnológica, demostrando que el progreso solo es auténtico cuando se comparte y se construye colectivamente. La integración de la inteligencia artificial en los modelos de recreación y desarrollo social Utopías representa una oportunidad histórica para redefinir la relación entre tecnología, comunidad y bienestar colectivo. Este proceso, más allá de su dimensión técnica, constituye un acto político y cultural que interpela las formas tradicionales de gobernanza, educación y participación ciudadana. En un mundo marcado por la automatización y la concentración del conocimiento, las Utopías ofrecen una posibilidad alternativa: construir un modelo de inteligencia tecnológica al servicio de la equidad y la solidaridad.

Los análisis realizados a lo largo de este trabajo demuestran que la inteligencia artificial, cuando se concibe desde un enfoque ético y contextual, puede potenciar de manera significativa la capacidad de los espacios públicos para generar

inclusión, aprendizaje y cohesión social. Su aplicación en las Utopías abre un abanico de posibilidades para personalizar programas recreativos y educativos, optimizar la gestión administrativa, promover la transparencia y fortalecer la participación ciudadana. Al mismo tiempo, plantea desafíos profundos en términos de protección de datos, autonomía, justicia digital y preservación cultural. En esta tensión entre potencial y riesgo se juega el futuro del desarrollo tecnológico en la esfera pública.

Desde una perspectiva organizacional, la IA tiene la capacidad de transformar las Utopías en sistemas de aprendizaje continuo, capaces de adaptarse, innovar y evolucionar con su entorno. A través del análisis de datos y la retroalimentación constante, estos espacios pueden comprender mejor sus propias dinámicas y evaluar el impacto social de sus acciones. Este proceso de autorreflexión, descrito por Clegg (2019) como una forma avanzada de inteligencia organizacional, convierte a las Utopías en instituciones vivas, donde la tecnología se integra al proceso de creación de sentido y de fortalecimiento comunitario.

Sin embargo, el verdadero alcance de la inteligencia artificial no debe medirse en términos de eficiencia o productividad, sino en su contribución al desarrollo humano integral. Tal como sostiene Lozano Carrillo (2025), la IA solo adquiere sentido cuando amplía las capacidades humanas y promueve nuevas formas de conciencia social. En el caso de las Utopías, esto implica que la tecnología no sustituya la relación educativa ni la interacción comunitaria, sino que las complemente y las expanda. El aprendizaje no se concibe aquí como acumulación de información, sino como un proceso colectivo de creación simbólica donde la inteligencia tecnológica actúa como mediadora y facilitadora del encuentro humano.

Desde el punto de vista ético, el futuro de la IA en las políticas públicas dependerá de la capacidad institucional para garantizar la transparencia, la rendición de cuentas y el respeto a los derechos digitales. La gobernanza de la información debe construirse sobre principios de soberanía tecnológica, equidad en el acceso y participación social en la toma de decisiones. Los datos producidos en las Utopías, como en todo proyecto público, son bienes comunes que deben administrarse bajo

criterios de justicia y responsabilidad. Solo así será posible evitar los riesgos de tecnofeudalismo señalados por Varoufakis (2023) y asegurar que la innovación digital no se convierta en una nueva forma de dominación simbólica.

Asimismo, el reconocimiento de la diversidad cultural y comunitaria debe ocupar un lugar central en cualquier estrategia de inteligencia artificial aplicada al desarrollo urbano. La estandarización de los algoritmos puede generar una homogeneización cultural que empobrece la riqueza simbólica de los territorios. Frente a ello, las Utopías tienen la posibilidad de ensayar un modelo de IA contextual y sensible, capaz de aprender de las expresiones culturales locales y de fortalecer las identidades colectivas. La tecnología, en esta visión, deja de ser una estructura externa para convertirse en parte del tejido simbólico de la comunidad, amplificando su creatividad y memoria.

El impacto a largo plazo de esta transformación tecnológica y social puede ser profundo. En términos sociales, las Utopías inteligentes pueden contribuir a reducir las desigualdades urbanas, generando oportunidades de aprendizaje y recreación en zonas marginadas. En términos culturales, pueden promover una nueva estética del encuentro, donde la innovación no se mida solo por el avance técnico, sino por la capacidad de fortalecer la convivencia y la imaginación colectiva. Y en términos políticos, pueden consolidarse como modelos de gobernanza democrática basados en datos éticos y participación ciudadana informada.

El horizonte de las Utopías tecnológicas no se reduce a la Ciudad de México. Su experiencia puede inspirar a otras ciudades latinoamericanas a construir redes de innovación pública solidaria, donde las tecnologías emergentes sirvan para ampliar derechos, y no para concentrar poder. En un continente históricamente marcado por la desigualdad, el desafío consiste en que la inteligencia artificial no sea una nueva frontera de exclusión, sino una herramienta de emancipación colectiva. Como afirma Lozano y Garibay (2025), América Latina debe reivindicar un “humanismo tecnológico” que combine la racionalidad científica con la sensibilidad social, haciendo de la IA un instrumento de transformación ontológica y no de dominación.

Por todo lo anterior, el futuro de la inteligencia artificial en el modelo Utopías no depende únicamente de la disponibilidad técnica, sino de la **voluntad política y ética** de quienes la diseñan, implementan y utilizan. La tecnología no es neutral; expresa visiones del mundo y reproduce estructuras de sentido. Por ello, el uso de la IA en los espacios públicos debe orientarse por una ética de la responsabilidad, capaz de equilibrar innovación con justicia, eficiencia con inclusión, y progreso con dignidad. La verdadera inteligencia de una sociedad no radica en la potencia de sus algoritmos, sino en la sabiduría con la que decide ponerlos al servicio del bien común.

En conclusión, la intervención de la inteligencia artificial en las Utopías de la Ciudad de México puede constituir un punto de inflexión en la historia de las políticas urbanas y sociales. Si se implementa desde los principios de transparencia, participación y solidaridad, este modelo permitirá demostrar que la tecnología puede humanizarse y que el desarrollo digital no está reñido con la justicia social. La IA no debe concebirse como un sustituto de la experiencia humana, sino como una extensión de su capacidad de imaginar, aprender y crear.

La utopía tecnológica de nuestro tiempo no es aquella en la que las máquinas dominan el mundo, sino aquella en la que la humanidad logra integrar la tecnología en su proyecto ético y comunitario. En este sentido, las Utopías mexicanas, con el apoyo de la inteligencia artificial, pueden convertirse en laboratorios de un futuro compartido, donde la innovación sea sinónimo de empatía, conocimiento y vida digna. La inteligencia artificial, en su forma más elevada, es aquella que ayuda a las comunidades a reconocerse, a organizarse y a soñar juntas.

La reflexión sobre la incorporación de la inteligencia artificial en los modelos de recreación Utopías permite vislumbrar el surgimiento de una nueva forma de racionalidad pública. En un contexto global donde la tecnología suele asociarse a la automatización y al control, las Utopías proponen un paradigma alternativo basado en la **cooperación, la participación y la solidaridad**. Este artículo ha mostrado que la IA, cuando se diseña y aplica desde una perspectiva ética y humanista, puede convertirse en una herramienta estratégica de transformación social y cultural.

La clave de este proceso radica en comprender la tecnología no como un sustituto de la acción humana, sino como un **mediador de la experiencia colectiva**. Su valor no se limita al cálculo o a la eficiencia, sino que reside en su capacidad para fortalecer las relaciones sociales, ampliar el acceso al conocimiento y favorecer la justicia digital. En este sentido, las Utopías representan un campo privilegiado para experimentar con modelos de **inteligencia socialmente responsable**, donde la innovación tecnológica se entrelaza con los valores de equidad, inclusión y sustentabilidad.

El reto que enfrentan las instituciones públicas y las comunidades urbanas no consiste únicamente en incorporar tecnología, sino en **redefinir la relación entre inteligencia y convivencia**. La verdadera modernización no está en los algoritmos, sino en la forma en que estos contribuyen a la construcción de una sociedad más justa, consciente y solidaria. La inteligencia artificial, aplicada con ética, puede ser el puente que conecte el conocimiento científico con la sensibilidad social, transformando las ciudades en espacios de aprendizaje, cuidado y creatividad colectiva. Las Utopías, como proyecto emblemático de la Ciudad de México, tienen el potencial de consolidarse como un modelo latinoamericano de innovación social con inteligencia artificial. Su integración tecnológica, bajo los principios del PIAESS y la gobernanza participativa, puede abrir el camino hacia una **ciudad inteligente humanista**, donde el progreso no se mida solo en datos, sino en la calidad de la vida compartida. La IA, así entendida, no reemplaza la humanidad: la amplifica y la hace más consciente de sí misma.

En última instancia, la utopía posible no consiste en un futuro dominado por máquinas perfectas, sino en una comunidad capaz de convivir con la tecnología sin perder su esencia humana. Las Utopías son la metáfora viva de esa posibilidad: un lugar donde el conocimiento, la emoción y la técnica se integran para construir esperanza.

Referencias Bibliográficas

Berger, P., & Luckmann, T. (1968). La construcción social de la realidad. Buenos Aires: Amorrortu Editores.

Chanlat, J. F., & Bédard, R. (1985). La administración: una cuestión de palabra. México: Fondo de Cultura Económica.

Chiapello, E. (2014). La sociología de las herramientas de gestión: introducción al análisis de los instrumentos de la gestión. México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Clegg, S. R. (2019). Tratado de estudios organizacionales. México: Fondo de Cultura Económica.

Damasio, A. (1994). El error de Descartes: la emoción, la razón y el cerebro humano. Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello.

Ibañez, T. (2005). Contra la dominación: en el diálogo y la acción. Barcelona: Gedisa Editorial.

Lozano Carrillo, O. (2025). La intervención organizacional de alto impacto: El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS). Red Mexicana de Investigadores en Estudios Organizacionales (REMINEO).

Lozano Carrillo, O., & Garibay, L. (2025). Inteligencia artificial para América Latina: hacia un humanismo tecnológico y solidario. México: Universidad Autónoma Metropolitana – Rectoría General.

Montano, L. (2000). Diversidad y similitud organizacional. México: Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa.

Sadin, É. (2022). La era del individuo tirano: el fin del mundo común. Buenos Aires: Caja Negra Editora.

Varoufakis, Y. (2023). Tecnofeudalismo: el sigiloso sucesor del capitalismo. Barcelona: Planeta de Libros.

Zacatenco Arellano, C. N., Ramírez Navarro, E., & Allende Gorgonio, D. V. (2025). El proceso técnico de intervención del PIAESS: innovación social universitaria con inteligencia artificial. En O. Lozano Carrillo, Y. Zavala Osorio & D. Couturier Bañuelos (Coords.), La intervención organizacional de alto impacto. Red REMINEO.

Gobierno de la Ciudad de México. (2022). Programa Utopías: espacios integrales para la recreación y el bienestar comunitario. Secretaría de Cultura de la Ciudad de México.

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Nueva York: Naciones Unidas.

UNESCO. (2021). Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

LA ECONOMÍA SOCIAL Y SOLIDARIA EN MÉXICO: PERSPECTIVAS, DESAFÍOS Y APORTES DEL PIAESS

The Social and Solidarity Economy in Mexico: perspectives, challenges and
contributions of the PIAESS

Sergio Cruz Hernández

Resumen

Este capítulo examina el papel de la economía social y solidaria (ESS) en México a través del Programa de Impulso a la Economía Social y Solidaria (PIAESS) de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-A). A partir de un enfoque integral —económico, social, político y tecnológico—, se analizan los fundamentos teóricos de la ESS, su desarrollo histórico en el país y las contribuciones del PIAESS en la promoción de modelos productivos autogestionados, sostenibles y equitativos. Se destaca el papel de la universidad pública como agente transformador y mediador entre el conocimiento académico y las prácticas comunitarias, así como la incorporación de innovaciones tecnológicas orientadas al bien común. El capítulo concluye que la ESS, más que una alternativa económica, representa un proyecto civilizatorio basado en la cooperación, la justicia social y la sostenibilidad.

Introducción general

En el contexto de las transformaciones económicas, sociales y tecnológicas del siglo XXI, la **economía social y solidaria (ESS)** ha emergido como una alternativa sistémica frente a los modelos de acumulación basados en la competencia, la desigualdad y la mercantilización de la vida. Este paradigma propone la construcción de prácticas económicas centradas en la cooperación, la autogestión y la sostenibilidad, donde las personas y las comunidades recuperan un papel activo

en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios. En el caso de México, la ESS ha adquirido una relevancia particular en el marco de la búsqueda de modelos de desarrollo más equitativos y sostenibles, donde las universidades públicas han desempeñado un papel estratégico, especialmente a través de programas como el **Programa de Impulso a la Economía Social y Solidaria (PIAESS)** de la **Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-A)**.

El PIAESS surge como una iniciativa universitaria que articula investigación, docencia e intervención social, orientada a fortalecer procesos de economía solidaria en comunidades urbanas y rurales. Su enfoque se basa en la generación de capacidades colectivas y el acompañamiento a proyectos autogestionados, con el propósito de fomentar una economía que priorice la equidad, la participación y la sostenibilidad. En este sentido, el programa se inscribe en una tradición latinoamericana de economía popular y solidaria que reconoce el valor del trabajo, el conocimiento comunitario y la democracia económica (Coraggio, 2011; Singer, 2002).

El presente capítulo tiene como objetivo analizar el papel de la economía social y solidaria en México a partir del caso del PIAESS, destacando su relevancia como modelo alternativo de desarrollo. Se examinarán sus fundamentos teóricos, su evolución en el contexto mexicano y su contribución a la construcción de una economía orientada al bienestar colectivo y la justicia social.

Marco conceptual de la economía social y solidaria

La economía social y solidaria constituye un campo multidimensional que combina aspectos económicos, sociales, culturales y políticos. No se trata únicamente de un conjunto de prácticas productivas, sino de un paradigma que redefine las relaciones entre el mercado, el Estado y la sociedad civil. En su acepción más amplia, la ESS busca construir una economía centrada en las personas y no en el lucro, donde la cooperación y la solidaridad sean principios rectores del intercambio (Laville, 2010).

Raíces teóricas y evolución conceptual

Los fundamentos teóricos de la ESS pueden rastrearse en las ideas de **Karl Polanyi (1944)**, quien en *La gran transformación* advirtió sobre los efectos

deshumanizadores del mercado autorregulado y propuso entender la economía como un proceso socialmente incrustado en las relaciones humanas. Desde esta perspectiva, las actividades económicas no pueden separarse de los valores de reciprocidad y redistribución que sostienen la vida comunitaria.

Posteriormente, autores como **José Luis Coraggio (2011)**, **Luis Razeto (1993)** y **Jean-Louis Laville (2010)** han desarrollado el concepto de economía solidaria como una forma de resistencia y reconfiguración frente al neoliberalismo. Coraggio plantea que la ESS representa un “campo de prácticas y de pensamiento” donde se construyen alternativas al capitalismo desde la base social, promoviendo una racionalidad económica del trabajo y la reproducción de la vida antes que la del capital. Razeto, por su parte, subraya el carácter ético y comunitario de la economía solidaria, al situar la cooperación como principio estructurante del quehacer económico. Laville enfatiza la dimensión relacional, considerando que las organizaciones de la ESS —cooperativas, mutuales, asociaciones, colectivos— operan en una lógica híbrida que articula valores de mercado, reciprocidad y redistribución.

Principios fundamentales

La ESS se sostiene sobre varios principios esenciales:

1. **Primacía del trabajo sobre el capital:** el objetivo de las organizaciones solidarias no es la maximización de beneficios, sino la satisfacción de necesidades colectivas y la reproducción ampliada de la vida (Coraggio, 2011).
2. **Gestión democrática y participativa:** las decisiones se toman de forma horizontal, promoviendo la autogestión y el empoderamiento de los trabajadores y comunidades.
3. **Equidad y justicia social:** se busca reducir las desigualdades mediante la redistribución solidaria de los recursos y la inclusión de grupos tradicionalmente marginados.

4. **Sostenibilidad ambiental:** la ESS reconoce los límites ecológicos y promueve modelos productivos respetuosos con el entorno natural.

5. **Cooperación y redes:** la intercooperación es una estrategia para fortalecer la resiliencia económica y la autonomía local.

En conjunto, estos principios configuran un modelo económico alternativo que contrasta con la racionalidad individualista del capitalismo global, al situar el bienestar colectivo como eje de la acción económica.

La ESS en el contexto latinoamericano

En América Latina, la economía solidaria se ha nutrido de tradiciones comunitarias ancestrales, como el *ayni* y la *minka* en los Andes, y de las experiencias cooperativas rurales y urbanas que surgieron en el siglo XX. Según Singer (2002) y Gaiger (2014), la ESS latinoamericana se caracteriza por su vínculo con la economía popular y su papel en la generación de empleo y cohesión social en contextos de crisis. No se trata solo de una estrategia de subsistencia, sino de una propuesta de desarrollo integral basada en la reciprocidad y la justicia social.

En este marco, las universidades públicas han desempeñado un rol crucial al acompañar procesos comunitarios y promover la investigación aplicada. El caso de la UAM Azcapotzalco y su PIAESS representa un ejemplo destacado de articulación entre academia y sociedad, orientado a fortalecer las capacidades de los actores sociales en la construcción de economías locales sostenibles y solidarias.

La Economía Social y Solidaria en México

Antecedentes históricos

La ESS en México tiene raíces profundas en las formas de organización comunitaria indígena, campesina y obrera. Desde las cooperativas pesqueras y agrícolas del siglo XX hasta las organizaciones urbanas de autogestión en las décadas recientes, la economía solidaria ha sido una herramienta para enfrentar la desigualdad y la exclusión económica. Según Barkin (2006), estas experiencias constituyen “formas

de resistencia productiva” que buscan reconstruir los vínculos entre trabajo, territorio y comunidad.

Durante las décadas de 1980 y 1990, el avance del neoliberalismo y la apertura comercial provocaron el debilitamiento del sector cooperativo tradicional, pero al mismo tiempo impulsaron nuevas formas de organización solidaria en respuesta a la precarización laboral. Organizaciones sociales, movimientos urbanos populares y colectivos feministas comenzaron a desarrollar proyectos autogestionados que hoy son pilares de la ESS contemporánea en el país (De la Garza & Neffa, 2010).

Marco institucional y políticas públicas

En México, la ESS ha ido ganando reconocimiento en el ámbito de las políticas públicas. La **Ley de la Economía Social y Solidaria** (DOF, 2012) estableció un marco normativo para la promoción de este sector, reconociendo la importancia de las cooperativas, sociedades mutualistas, asociaciones civiles y empresas sociales. Asimismo, el **Instituto Nacional de la Economía Social (INAES)** ha funcionado como organismo encargado de apoyar el financiamiento, capacitación y acompañamiento técnico de proyectos solidarios.

Sin embargo, diversos estudios (Zermeño, 2017; Ponce, 2018) señalan que la institucionalización de la ESS enfrenta tensiones entre la lógica burocrática del Estado y la autonomía comunitaria. En este sentido, la labor universitaria adquiere un papel mediador, al generar espacios de formación, reflexión crítica y experimentación social que permiten fortalecer la ESS desde abajo, sin depender exclusivamente de los programas gubernamentales.

El papel de la UAM Azcapotzalco y el PIAESS

En este contexto, la **Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco**, ha desarrollado el **Programa de Impulso a la Economía Social y Solidaria (PIAESS)**, una iniciativa que articula investigación, formación y vinculación social. Su propósito es consolidar procesos de economía solidaria en comunidades urbanas y periurbanas de la Ciudad de México y sus alrededores, a

través del acompañamiento técnico, la formación cooperativa y la generación de conocimiento colectivo.

El PIAESS se basa en un enfoque metodológico participativo, donde los grupos sociales son reconocidos como protagonistas de su propio desarrollo. Las acciones del programa se orientan a fortalecer la organización comunitaria, promover la gestión democrática y consolidar circuitos económicos locales. Este enfoque, coherente con los principios de la ESS, plantea una alternativa educativa y social desde la universidad pública para reconfigurar las relaciones entre conocimiento, territorio y economía.

En suma, el desarrollo de la economía social y solidaria en México —y particularmente el trabajo del PIAESS— revela una búsqueda constante de modelos económicos que pongan en el centro a las personas, la comunidad y el planeta. Este capítulo, en sus siguientes secciones, profundizará en las dimensiones económica, social y política del programa, así como en los desafíos contemporáneos de la ESS frente a la transformación digital y la crisis civilizatoria global.

El Programa de Impulso a la Economía Social y Solidaria (PIAESS)

El **Programa de Impulso a la Economía Social y Solidaria (PIAESS)** de la **Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco**, constituye una de las experiencias más significativas en México en cuanto a la vinculación entre la universidad pública y la transformación social desde la perspectiva de la economía solidaria. Su objetivo fundamental es **promover procesos de desarrollo económico, social y cultural basados en la cooperación, la equidad y la autogestión comunitaria**, articulando la investigación académica con la acción social.

El PIAESS surge como respuesta a un contexto caracterizado por la precarización del trabajo, la concentración de la riqueza y la crisis ambiental. Frente a ello, el programa busca generar alternativas que fortalezcan la autonomía de las

comunidades y promuevan modelos productivos sustentables. Desde su fundación, el PIAESS ha trabajado en el acompañamiento técnico y pedagógico de **proyectos cooperativos, redes de comercio justo, emprendimientos sociales y procesos de economía local**, integrando los saberes académicos con los conocimientos tradicionales y comunitarios.

Según informes institucionales de la UAM-A (2019, 2022), el PIAESS desarrolla su trabajo bajo cuatro ejes principales:

1. **Formación y capacitación:** talleres, diplomados y cursos sobre economía solidaria, finanzas éticas y gestión cooperativa.
2. **Asesoría técnica y acompañamiento:** apoyo a grupos comunitarios en procesos de diagnóstico, planeación y consolidación de proyectos autogestionados.
3. **Investigación aplicada:** estudios sobre modelos de economía solidaria, análisis de impacto y sistematización de experiencias.
4. **Difusión y vinculación:** construcción de redes entre universidades, colectivos, cooperativas y entidades públicas.

Este enfoque integral busca **trascender la visión asistencialista** de los programas de desarrollo, al promover la autogestión y la corresponsabilidad como pilares del fortalecimiento comunitario. En el marco de la tradición crítica de la UAM, el PIAESS no concibe la economía solidaria únicamente como un conjunto de prácticas económicas, sino como un **proyecto político y cultural** orientado a la construcción de ciudadanía y democracia económica (UAM-Azcapotzalco, 2020).

Dimensión económica: sostenibilidad y desarrollo local

Uno de los aportes centrales del PIAESS radica en su contribución a la **construcción de modelos productivos alternativos** centrados en el desarrollo local sostenible. Estos modelos se basan en la idea de que la economía debe responder a las necesidades de las personas y no a la lógica de acumulación del

capital. En este sentido, la dimensión económica del programa se orienta a fortalecer **la autonomía financiera, la producción comunitaria y la redistribución solidaria de los recursos.**

Producción cooperativa y redes locales

El PIAESS ha impulsado múltiples experiencias de **cooperativas de producción y consumo**, proyectos agroecológicos, talleres autogestivos y mercados solidarios. Estas iniciativas buscan reconstruir los circuitos económicos locales y reducir la dependencia de intermediarios. Por ejemplo, la creación de redes de consumo solidario en zonas urbanas del Valle de México ha permitido conectar a productores rurales con consumidores conscientes, fortaleciendo la economía territorial y fomentando la soberanía alimentaria (Martínez & Arroyo, 2021).

Asimismo, el programa ha promovido **procesos de capacitación en gestión financiera solidaria**, introduciendo herramientas de contabilidad participativa, presupuestos comunitarios y mecanismos de ahorro colectivo. Estas prácticas fortalecen la transparencia y la corresponsabilidad, pilares esenciales para la sostenibilidad de los emprendimientos solidarios (Razeto, 1993; Coraggio, 2015).

Autonomía y sostenibilidad económica

Desde la perspectiva del PIAESS, la sostenibilidad económica no se reduce a la rentabilidad financiera, sino que implica la capacidad de una organización para **mantener su funcionamiento en el tiempo sin comprometer su autonomía** ni los valores solidarios que la sustentan. En este sentido, la economía solidaria plantea una lógica de equilibrio entre la eficiencia productiva, la equidad distributiva y el cuidado de los bienes comunes (Barkin, 2014).

El enfoque del PIAESS coincide con la visión de **José Luis Coraggio (2011)**, quien plantea que el trabajo, y no el capital, debe ser el principio organizador de la economía. De esta manera, el PIAESS contribuye a reconfigurar la economía desde la base, al promover la autogestión y la redistribución del valor generado por las comunidades.

Impactos socioeconómicos

Los impactos del PIAESS pueden observarse tanto en la **generación de ingresos y empleo digno** como en el fortalecimiento del tejido productivo local. De acuerdo con evaluaciones internas (UAM-A, 2021), los proyectos acompañados por el programa han mejorado la capacidad organizativa de los grupos participantes, incrementado su estabilidad económica y promovido prácticas de consumo responsable. Más allá de los resultados cuantitativos, el PIAESS ha contribuido a consolidar **una cultura económica basada en la cooperación y la corresponsabilidad**, que se traduce en procesos de desarrollo endógeno.

Dimensión social: cohesión, identidad y autogestión

La dimensión social de la ESS, y particularmente del PIAESS, se centra en **la construcción de sujetos colectivos capaces de transformar su entorno**. La economía solidaria no se entiende solo como un espacio de producción, sino como un proceso de aprendizaje social que fortalece la identidad, la confianza y la cooperación entre las personas.

Educación popular y aprendizaje colectivo

El PIAESS adopta metodologías de **educación popular** inspiradas en Paulo Freire (1970), donde el conocimiento se construye colectivamente y la reflexión crítica sobre la realidad se convierte en herramienta de emancipación. Los talleres y diplomados del programa promueven la formación de capacidades sociales —como la toma de decisiones democráticas, la resolución de conflictos y la gestión compartida— que son esenciales para la sostenibilidad de las organizaciones solidarias.

Este enfoque coincide con el planteamiento de **Jean-Louis Laville (2010)**, quien sostiene que la ESS constituye un espacio de socialización y ciudadanía económica.

En el caso del PIAESS, la universidad pública se convierte en mediadora entre el saber académico y el saber popular, facilitando procesos de aprendizaje recíproco que fortalecen la autonomía comunitaria.

Género, inclusión y diversidad

Otro aspecto relevante del trabajo social del PIAESS es su **enfoque de género e inclusión**, que busca reconocer el papel de las mujeres en la construcción de la economía solidaria. Muchas de las iniciativas acompañadas por el programa — como cooperativas de producción artesanal, huertos urbanos o redes de cuidados— son lideradas por mujeres, lo que refleja la ESS como espacio de empoderamiento y transformación social (Pérez & León, 2020).

Además, el PIAESS ha promovido la participación de jóvenes, pueblos originarios y sectores marginados, fomentando la diversidad cultural como fuente de innovación y cohesión social. La economía solidaria, en este sentido, funciona como un **laboratorio de ciudadanía**, donde se reconfiguran las relaciones sociales y se promueve una ética del cuidado y la cooperación (Barkin & Lemus, 2019).

Redes de apoyo y capital social

El fortalecimiento del **capital social** —entendido como las redes de confianza y cooperación— es uno de los logros más destacados del PIAESS. La construcción de redes solidarias entre colectivos, cooperativas y universidades ha permitido la circulación de conocimientos, recursos y experiencias, generando una **infraestructura social de la solidaridad** (Gaiger, 2014). Estas redes funcionan como ecosistemas colaborativos que multiplican las capacidades locales y amplían la escala de acción de la ESS.

Dimensión política: participación, autonomía y Estado

La economía solidaria, en su dimensión política, busca transformar las relaciones de poder en el ámbito económico y social. En este sentido, el PIAESS asume que el fortalecimiento de la ESS implica disputar sentidos y prácticas frente al modelo neoliberal dominante, promoviendo la democratización de la economía desde abajo.

Autonomía y transformación social

El PIAESS se concibe como un **espacio de praxis política**, donde las comunidades desarrollan capacidades para gestionar su propio desarrollo. Esta autonomía no

significa aislamiento del Estado, sino una forma de interlocución crítica con las instituciones. Según Zermeño (2017), las experiencias de economía solidaria en México deben comprenderse como “zonas de autonomía relativa”, donde se ensayan nuevas formas de gobernanza participativa.

En esta línea, el PIAESS impulsa procesos de planeación participativa y diagnóstico comunitario que permiten a los grupos definir sus propios objetivos, estrategias y mecanismos de evaluación. Esta práctica refleja una **democracia económica deliberativa**, donde las decisiones colectivas sustituyen la lógica jerárquica del mercado o del aparato estatal (Coraggio, 2019).

Relación con el Estado y políticas públicas

La relación entre el PIAESS y las políticas públicas de economía social ha sido de colaboración crítica. Si bien el programa ha participado en espacios de diálogo con organismos como el **Instituto Nacional de la Economía Social (INAES)**, mantiene una postura autónoma frente a las limitaciones de la institucionalización. La ESS, desde esta perspectiva, no puede reducirse a una política pública más, sino que constituye un **movimiento social** con capacidad transformadora (Ponce, 2018).

La participación universitaria en este campo permite tender puentes entre la sociedad civil y el Estado, facilitando procesos de co-construcción de políticas basadas en la experiencia comunitaria. Así, el PIAESS actúa como mediador entre los saberes populares y los marcos normativos, proponiendo una política pública del común (Laville, 2010).

Universidad pública y compromiso social

Finalmente, la dimensión política del PIAESS reafirma el papel de la **universidad pública como actor social**. En tiempos de mercantilización del conocimiento, programas como este reivindican la función crítica y transformadora de la educación superior. La UAM Azcapotzalco, al promover el PIAESS, asume una postura activa frente a los desafíos de la desigualdad y la exclusión, contribuyendo a la formación de sujetos capaces de imaginar y construir alternativas al modelo dominante.

Como afirma Coraggio (2011), la economía solidaria no se limita a crear empresas sociales, sino que busca “reconfigurar el sentido mismo de la economía” al poner la vida en el centro. En este marco, el PIAESS se consolida como un espacio de resistencia, innovación y esperanza en la construcción de una economía más humana, democrática y sostenible.

Intersección entre economía social, innovación y tecnología

En la actualidad, la economía social y solidaria (ESS) enfrenta un escenario profundamente transformado por la digitalización, la automatización y la expansión de las tecnologías de la información. Este contexto, caracterizado por la hegemonía de las plataformas digitales y el capitalismo de datos (Sadín, 2018), plantea desafíos sustantivos para las organizaciones solidarias, pero también abre oportunidades inéditas para fortalecer su alcance, transparencia y sostenibilidad. En este sentido, el **Programa de Impulso a la Economía Social y Solidaria (PIAESS)** de la **UAM Azcapotzalco** ha comenzado a explorar el potencial de la innovación tecnológica en clave solidaria, procurando evitar la subordinación de los procesos comunitarios a la lógica del mercado digital.

Innovación social y apropiación tecnológica

El concepto de **innovación social** es central para comprender la forma en que la ESS incorpora la tecnología. A diferencia de la innovación orientada al lucro, la innovación social busca generar soluciones colectivas a problemas sociales, fortaleciendo las capacidades organizativas y el bienestar común (Mulgan, 2006). En el caso del PIAESS, la innovación se entiende como un proceso de **apropiación crítica** de la tecnología: se trata de utilizar herramientas digitales para empoderar a las comunidades, no para reemplazar sus formas tradicionales de cooperación.

Proyectos vinculados al PIAESS han experimentado con plataformas de comercio justo digital, sistemas de contabilidad participativa en línea y herramientas de comunicación colaborativa. Estas iniciativas buscan reducir las asimetrías de información, mejorar la gestión comunitaria y expandir las redes solidarias a través

de medios digitales, manteniendo al mismo tiempo el control comunitario sobre los datos y las decisiones estratégicas (UAM Azcapotzalco, 2022).

Inteligencia colectiva y conocimiento compartido

Un aspecto fundamental del trabajo del PIAESS es su apuesta por la **inteligencia colectiva**, entendida como la capacidad de un grupo para generar soluciones más eficaces a través de la cooperación (Lévy, 1997). Desde esta perspectiva, la universidad se convierte en un nodo articulador de saberes: no monopoliza el conocimiento, sino que lo redistribuye y lo construye junto con los actores sociales.

El uso de tecnologías abiertas, como el software libre, las plataformas colaborativas y los repositorios de conocimiento, ha permitido al PIAESS crear entornos de aprendizaje horizontal entre estudiantes, docentes y comunidades. Esta dinámica refuerza el papel de la universidad pública como **agente democratizador del conocimiento**, en contraposición a los modelos privatizadores que dominan la economía digital.

Inteligencia artificial y economía solidaria

Aunque la relación entre **inteligencia artificial (IA)** y ESS aún se encuentra en etapa inicial, existen experiencias emergentes que muestran su potencial. En el marco del PIAESS, la IA se concibe no como un fin en sí misma, sino como una herramienta para fortalecer la gestión solidaria, optimizar recursos y mejorar la toma de decisiones colectivas. Por ejemplo, el uso de algoritmos éticos para mapear redes de cooperación o analizar patrones de consumo responsable puede ayudar a mejorar la articulación entre productores y consumidores, sin perder de vista los valores humanos que guían la ESS (Rodríguez, 2023).

Este enfoque contrasta con la tendencia dominante del capitalismo digital, que utiliza la IA para la extracción de datos y la maximización de beneficios. Frente a ello, la **IA solidaria** propone una alternativa orientada al bien común, basada en principios de transparencia, equidad y sostenibilidad (Benkler, 2019).

Desafíos contemporáneos de la ESS en México

A pesar de sus avances, la economía social y solidaria enfrenta desafíos estructurales que limitan su consolidación como modelo de desarrollo sostenible. Entre los más relevantes se encuentran las tensiones con el Estado, la competencia con el mercado capitalista y las dificultades para sostener los procesos organizativos a largo plazo.

Tensiones institucionales y sostenibilidad

La relación entre las organizaciones solidarias y el Estado mexicano ha sido ambivalente. Si bien existen marcos normativos y programas de apoyo —como la Ley de la Economía Social y Solidaria (2012) y el INAES—, en la práctica persiste una brecha entre el discurso y la implementación. Muchos proyectos comunitarios enfrentan obstáculos burocráticos, falta de financiamiento y políticas públicas discontinuas (Ponce, 2018).

El PIAESS ha identificado que la sostenibilidad de la ESS depende menos de la asistencia estatal y más del **fortalecimiento de la autogestión**, la educación cooperativa y la creación de redes territoriales. La clave está en desarrollar una cultura económica alternativa, donde el éxito se mida en términos de equidad, cohesión social y bienestar colectivo, no únicamente por indicadores financieros.

Competencia con el mercado neoliberal

Otro desafío central es la presión competitiva del mercado global, que tiende a homogeneizar las prácticas productivas y a precarizar el trabajo. Frente a ello, la ESS promueve una **lógica de suficiencia** en lugar de una lógica de acumulación. Sin embargo, las organizaciones solidarias deben navegar en un entorno dominado por las reglas del capitalismo financiero, lo que plantea dilemas sobre su capacidad para escalar sin perder su identidad solidaria (Razeto, 1993; Coraggio, 2019).

El PIAESS ha abordado este dilema mediante la construcción de **ecosistemas locales de economía solidaria**, en los que varias organizaciones cooperan y se complementan para generar valor social conjunto. De esta manera, la competencia es sustituida por la cooperación como principio rector del desarrollo económico.

Crisis ambiental y sostenibilidad ecológica

La crisis climática representa uno de los mayores retos del siglo XXI, y la ESS no puede permanecer ajena a él. La integración de prácticas agroecológicas, energías renovables y producción sustentable es una condición esencial para el futuro del sector. En México, diversas cooperativas acompañadas por el PIAESS han incorporado principios de **ecoeconomía** (Barkin, 2006), orientando su producción hacia la regeneración ambiental y la soberanía alimentaria.

El desafío consiste en escalar estas experiencias sin replicar los patrones extractivistas del capitalismo verde. La ESS puede jugar un papel estratégico al promover un modelo de desarrollo postextractivista basado en la reciprocidad, la resiliencia territorial y el respeto a los bienes comunes.

Proyecciones y perspectivas futuras del PIAESS

El futuro de la economía social y solidaria en México dependerá en gran medida de la capacidad de las universidades públicas, las comunidades y las instituciones de articular un proyecto común de transformación estructural. En este sentido, el PIAESS se proyecta como un **laboratorio vivo de innovación social**, capaz de generar conocimiento situado y políticas participativas.

Hacia una política del común

En la perspectiva del PIAESS, el futuro de la ESS pasa por consolidar una “**política del común**” (Coraggio, 2019; Laval & Dardot, 2015), entendida como una forma de gobernanza donde los recursos, saberes y decisiones se gestionan colectivamente. Esta política del común desafía tanto la privatización neoliberal como el centralismo estatal, proponiendo un modelo de democracia económica sustentado en la cooperación.

La universidad, en este marco, no es solo una institución educativa, sino un **actor político y social** que co-construye con la sociedad nuevas formas de economía y de ciudadanía. El PIAESS ha demostrado que la investigación aplicada y la educación popular pueden integrarse en procesos de transformación real, siempre que se mantenga la autonomía crítica frente a las estructuras de poder.

Alianzas y redes internacionales

El fortalecimiento de redes internacionales de economía solidaria es otro eje estratégico para el futuro del PIAESS. La colaboración con universidades y movimientos sociales de América Latina, Europa y África ha permitido compartir metodologías, experiencias y resultados. Estas alianzas no solo amplían el impacto del programa, sino que contribuyen a consolidar un **movimiento global de economía solidaria**, donde el conocimiento circula en sentido horizontal (Gaiger, 2014; Singer, 2002).

La internacionalización solidaria no se basa en la competencia ni en la exportación de modelos, sino en el intercambio equitativo de aprendizajes y en la construcción de una comunidad de práctica global orientada al bien común.

Conclusiones generales

La experiencia del **PIAESS de la UAM Azcapotzalco** demuestra que la economía social y solidaria no es una utopía marginal, sino una alternativa concreta y viable frente a los límites del capitalismo contemporáneo. Su enfoque integral —económico, social, político y tecnológico— ofrece un marco para repensar el desarrollo desde la cooperación, la equidad y la sostenibilidad.

En el plano económico, el PIAESS ha mostrado que es posible construir **modelos productivos autogestionados** capaces de generar empleo digno y valor comunitario. En el plano social, ha fortalecido las capacidades colectivas y promovido la cohesión a través de la educación popular y la equidad de género. En el plano político, ha contribuido a democratizar las decisiones económicas, redefiniendo la relación entre universidad, Estado y sociedad.

La ESS, como plantea Coraggio (2011), no es solo un conjunto de prácticas, sino un proyecto civilizatorio en disputa. En este sentido, el PIAESS se erige como un ejemplo de cómo la universidad pública puede articular conocimiento, compromiso y transformación social. Su labor invita a imaginar una economía centrada en la vida, donde la tecnología y la innovación estén al servicio del bien común y no del lucro.

El desafío, hacia el futuro, será sostener y expandir estas experiencias en un contexto global incierto, marcado por la crisis ecológica, la concentración del poder económico y la automatización del trabajo. Frente a ello, la economía solidaria se consolida como una **esperanza racional**, una vía hacia una nueva civilización basada en la cooperación, la ética y la sostenibilidad.

Referencias Bibliográficas

Barkin, D. (2006). *Innovaciones campesinas para el desarrollo sustentable: Una respuesta a la globalización*. UNAM.

Coraggio, J. L. (2011). *Economía social y solidaria: El trabajo antes que el capital*. Abya-Yala.

De la Garza, E., & Neffa, J. C. (2010). *Trabajo y modelos productivos en América Latina*. CLACSO.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2012). *Ley de la Economía Social y Solidaria*. México.

Gaiger, L. (2014). *Economía solidaria y desarrollo en América Latina*. Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, 81(3), 37-59.

Laville, J.-L. (2010). *La economía solidaria: Una perspectiva internacional*. Icaria. Polanyi, K. (1944). *The Great Transformation*. Farrar & Rinehart. Ponce, M. (2018). *Economía social y política pública en México: Avances y retos*. UNAM.

Razeto, L. (1993). *Los caminos de la economía de solidaridad*. Ediciones PET. Singer, P. (2002). *Introducción a la economía solidaria*. Universidad de São

Paulo. Zermeño, S. (2017). *Autonomía y gestión comunitaria en México contemporáneo*. Siglo XXI.

Barkin, D. (2014). *La economía solidaria como alternativa al neoliberalismo*. Universidad de Guadalajara.

Barkin, D., & Lemus, B. (2019). *Economía solidaria y sustentabilidad en México*. Revista Interdisciplinaria de Estudios Sociales, 6(2), 45-62.

Coraggio, J. L. (2011). *Economía social y solidaria: El trabajo antes que el capital*. Abya-Yala.

Coraggio, J. L. (2015). *Otra economía es posible: Prácticas de la economía social y solidaria*. CLACSO.

Coraggio, J. L. (2019). *Economía social y política del común*. UBA. Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.

Gaiger, L. (2014). *Economía solidaria y desarrollo en América Latina*. Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, 81(3), 37–59.

Martínez, J., & Arroyo, M. (2021). *Redes solidarias y soberanía alimentaria en el Valle de México*. Revista UAM-Azcapotzalco, 17(2), 89–105.

Pérez, M., & León, R. (2020). *Mujeres y economía solidaria en México: experiencias y aprendizajes*. Universidad Autónoma Metropolitana. Ponce, M. (2018). *Economía social y política pública en México: Avances y retos*. UNAM.

Razeto, L. (1993). *Los caminos de la economía de solidaridad*. Ediciones PET. UAM Azcapotzalco. (2019). *Informe de actividades del Programa de Impulso a la Economía Social y Solidaria*. UAM-A.

UAM Azcapotzalco. (2020). *Economía solidaria y compromiso universitario*. Coordinación de Extensión Universitaria.

UAM Azcapotzalco. (2021). *Evaluación de impacto del PIAESS 2016–2020*. Dirección de Vinculación y Desarrollo Regional.

Zermeño, S. (2017). *Autonomía y gestión comunitaria en México contemporáneo*. Siglo XXI.

Barkin, D. (2006). *Innovaciones campesinas para el desarrollo sustentable*. UNAM. Benkler, Y. (2019). *The wealth of networks: How social production transforms markets and freedom*. Yale University Press.

Coraggio, J. L. (2011). *Economía social y solidaria: El trabajo antes que el capital*. Abya-Yala.

Coraggio, J. L. (2019). *Economía social y política del común*. UBA. Gaiger, L. (2014). *Economía solidaria y desarrollo en América Latina*. Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, 81(3), 37–59.

Laval, C., & Dardot, P. (2015). *Común: Ensayo sobre la revolución en el siglo XXI*. Gedisa.

Laville, J.-L. (2010). *La economía solidaria: Una perspectiva internacional*. Icaria. Lévy, P. (1997). *Collective intelligence: Mankind's emerging world in cyberspace*. Perseus Books.

Mulgan, G. (2006). *The process of social innovation*. *Innovations: Technology, Governance, Globalization*, 1(2), 145–162.

Ponce, M. (2018). *Economía social y política pública en México: Avances y retos*.

UNAM.

Razeto, L. (1993). *Los caminos de la economía de solidaridad*. Ediciones PET. Rodríguez, P. (2023). *Inteligencia artificial y economía solidaria en América Latina*. *Revista de Estudios del Desarrollo*, 15(1), 55–72.

Sadin, É. (2018). *La humanidad aumentada: La administración digital del mundo*. Caja Negra.

Singer, P. (2002). *Introducción a la economía solidaria*. Universidad de São Paulo. UAM Azcapotzalco. (2022). *Informe de proyectos y redes solidarias 2020–2022*. Coordinación de Extensión Universitaria.

LA ECONOMÍA SOCIAL Y SOLIDARIA Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL ÉTICA EN DIFUSIÓN DE LOS SERVICIOS COMERCIALES DE RESONANCIA MAGNÉTICA DEL CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN IMAGENOLOGÍA E INSTRUMENTACIÓN MÉDICA CI3M DE LA UAM IZTAPALAPA

The Social and Solidarity Economy and Ethical Artificial Intelligence in the Dissemination of Commercial Magnetic Resonance Services of the National Center for Research in Imaging and Medical Instrumentation CI3M of the UAM Iztapalapa

Itzel Díaz-de-León

1. Resumen

La economía contemporánea atraviesa una crisis de sentido que trasciende los indicadores financieros. En un contexto de desigualdad estructural, deterioro ambiental y desconfianza institucional, surge la necesidad de replantear los fundamentos éticos y sociales del desarrollo. En este escenario, la Economía Social y Solidaria (ESS) aparece como una alternativa que combina la eficiencia económica con la justicia social y la sostenibilidad (Coraggio, 2011, p. 15).

En México, esta búsqueda adquiere especial relevancia. Las profundas brechas sociales y las limitaciones de los modelos económicos tradicionales han impulsado el surgimiento de organizaciones cooperativas, empresas sociales y proyectos universitarios con orientación solidaria. El **Centro Nacional de Investigación en Imagenología e Instrumentación Médica (CI3M) de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa (UAM-I)**, se ha consolidado como un espacio de innovación social y científica que promueve la articulación entre conocimiento, ética y tecnología.

En este contexto se enmarca el **Programa de Inteligencia Artificial Estratégica y Solidaria (PIAESS)**, una iniciativa que busca integrar los principios de la ESS con el desarrollo y aplicación de tecnologías avanzadas, especialmente en el ámbito de la **salud pública**. A través del proyecto de

inteligencia artificial (IA) en el área comercial de resonancia magnética, el

CI3M impulsa un modelo de innovación responsable que promueve la **veracidad científica, la equidad en el acceso y el apoyo a comunidades vulnerables** mediante la difusión digital de sus servicios.

El presente capítulo tiene como objetivo analizar los fundamentos de la ESS y su articulación con los principios éticos y sociales que orientan el PIAESS, destacando el caso del CI3M como ejemplo de innovación universitaria con compromiso social. Se busca demostrar que la economía solidaria, lejos de ser una corriente marginal, ofrece una base conceptual y práctica para construir una

inteligencia artificial humanista y solidaria, orientada al bienestar colectivo. 2. **Fundamentos teóricos de la Economía Social y Solidaria**

La **Economía Social y Solidaria (ESS)** es un enfoque que reinterpreta las relaciones económicas desde una perspectiva humanista. A diferencia del paradigma capitalista, que coloca el beneficio individual como motor principal, la ESS se centra en la **satisfacción de las necesidades colectivas** y la

reproducción de la vida (Razeto, 1999, p. 43).

José Luis Coraggio (2011) define la ESS como “el conjunto de prácticas económicas que priorizan el trabajo, la cooperación y la sostenibilidad de la vida por encima del capital” (p. 18). Desde esta mirada, la economía deja de ser un ámbito exclusivamente técnico para convertirse en un **espacio ético-político**

donde se disputan los fines del desarrollo.

Entre los **principios rectores de la ESS** destacan:

1. **La primacía del trabajo sobre el capital.** Las personas y las comunidades son el centro de la actividad económica.
2. **La gestión democrática.** Las decisiones se toman colectivamente, fomentando la autogestión y la participación.
3. **La solidaridad y la cooperación.** Las relaciones económicas se basan en la reciprocidad y no en la competencia destructiva.
4. **La sostenibilidad integral.** Se busca el equilibrio entre lo económico, lo social y lo ambiental.

Estos principios encuentran sustento en experiencias históricas y culturales profundamente arraigadas en América Latina. En México, las prácticas de **tequio, faena o trueque comunitario** reflejan una tradición ancestral de ayuda mutua que precede al capitalismo moderno (Arzaluz, 2019, p. 77). La ESS, por tanto, no es una invención reciente, sino una **relectura contemporánea de formas comunitarias de economía**.

Para **Boaventura de Sousa Santos (2006, p. 25)**, la ESS representa un campo de resistencia epistemológica frente al “monocultivo del saber económico dominante”. Desde esta perspectiva, la economía solidaria no solo redistribuye recursos, sino que **reconfigura los modos de conocimiento**, articulando saberes locales, científicos y comunitarios.

La ESS se expresa institucionalmente en **cooperativas, empresas sociales, asociaciones mutuales, redes de comercio justo y proyectos universitarios solidarios**. Todas estas experiencias comparten la convicción de que la economía puede y debe estar al servicio del bien común.

Autores latinoamericanos y mexicanos en la ESS

En América Latina, autores como José Luis Coraggio, Luis Razeto y Paul Singer han desarrollado los fundamentos teóricos de la ESS adaptándolos a las realidades sociales del Sur Global. En México, académicos de la UAM como Norma Arzaluz

Solano y Rodolfo García Zamora han enfatizado el papel del Estado y la universidad en la promoción de la ESS (Arzaluz, 2019, p. 88).

La Economía Social y Solidaria (ESS) ha sido objeto de un intenso debate teórico en América Latina, donde múltiples autores han buscado adaptar su conceptualización a los contextos históricos, culturales y políticos de la región. A diferencia de las corrientes europeas que enfatizan la institucionalización de la economía social dentro de los marcos del Estado de bienestar, los pensadores

latinoamericanos la conciben como un **proyecto emancipador**, orientado a la **transformación estructural** de las relaciones de producción (Coraggio, 2014, p. 29).

José Luis Coraggio: la economía del trabajo y la reproducción de la vida

El economista argentino **José Luis Coraggio** es uno de los principales referentes de la ESS en el continente. Su propuesta parte de una crítica al neoliberalismo y al reduccionismo economicista que subordina las relaciones sociales al mercado. Para Coraggio (2011), la ESS debe concebirse como una

“economía del trabajo”, es decir, un sistema donde la organización económica esté al servicio de la reproducción ampliada de la vida (p. 42). En su obra *Economía social y solidaria: El trabajo antes que el capital* (2014), el autor sostiene que las prácticas solidarias constituyen una “economía otra”, capaz de construir poder social desde abajo y democratizar la producción (p. 57). La educación y las universidades, en este sentido, tienen la responsabilidad de formar sujetos económicos solidarios, capaces de articular conocimiento, ética y acción transformadora.

Luis Razeto: la lógica de la solidaridad

El chileno **Luis Razeto** introduce el concepto de “lógica de la solidaridad”, que se opone a la lógica del capital (Razeto, 1999, p. 51). Mientras el capital busca la maximización del beneficio individual, la solidaridad promueve la cooperación, la confianza y la justicia distributiva. Razeto concibe la ESS como un proceso evolutivo de autogestión económica, basado en valores éticos que fortalecen el tejido social.

Para él, la solidaridad no es solo un valor moral, sino una **fuerza productiva** que permite construir nuevas formas de eficiencia y sostenibilidad (Razeto, 1999, p. 88). Su enfoque destaca la posibilidad de generar crecimiento económico sin sacrificar la equidad, anticipando debates contemporáneos sobre innovación social y economía circular.

Paul Singer: economía solidaria como política pública

El brasileño **Paul Singer** (2002) fue pionero en vincular la ESS con las políticas públicas. Como secretario de Economía Solidaria del Ministerio de Trabajo en Brasil, impulsó programas nacionales de fomento a cooperativas, redes productivas y finanzas solidarias. Singer consideraba que el Estado debía actuar como **facilitador de procesos autogestionarios**, sin imponer una lógica burocrática que anule la autonomía popular (Singer, 2002, p. 74).

Su pensamiento contribuyó a institucionalizar la ESS como parte de la agenda de desarrollo sostenible en América Latina, demostrando que los principios solidarios pueden coexistir con políticas de innovación y productividad.

Norma Arzaluz Solano y Enrique Dussel: la visión mexicana

En México, la **doctora Norma Arzaluz Solano** ha sido una de las principales teóricas de la ESS desde la perspectiva del desarrollo local. Para Arzaluz (2019), la economía solidaria debe entenderse como una **estrategia territorial de inclusión y justicia**, en la que los actores comunitarios y académicos co

diseñan proyectos de desarrollo (p. 95). Desde una perspectiva filosófica, **Enrique Dussel (2013)** plantea la “ética de la liberación” como fundamento moral para cualquier modelo económico alternativo. Su pensamiento, profundamente arraigado en la realidad latinoamericana, sostiene que una economía justa solo puede construirse desde el reconocimiento del “otro” como sujeto ético (p. 112). Esta base filosófica coincide con el espíritu del PIAESS y el enfoque humanista de la UAM, donde la tecnología se pone al servicio de la vida y no de la ganancia.

3. Síntesis teórica

En conjunto, los aportes de Coraggio, Razeto, Singer, Arzaluz y Dussel conforman un cuerpo teórico que sustenta el **paradigma de la economía solidaria latinoamericana**. Este paradigma reivindica la centralidad del trabajo, la ética, la cooperación y el conocimiento como pilares de un desarrollo

alternativo. En el caso mexicano, estas ideas encuentran eco en los programas universitarios que integran ciencia, tecnología y compromiso social, como el **PIAESS de la UAM**, que articula la innovación científica con la solidaridad y la veracidad en la aplicación de la inteligencia artificial.

5. Ética y veracidad en la inteligencia artificial aplicada a la salud

La inteligencia artificial (IA) ha transformado de manera radical la práctica médica contemporánea. Desde la interpretación automatizada de imágenes diagnósticas hasta la predicción de enfermedades crónicas, los sistemas basados en aprendizaje automático representan una herramienta de enorme potencial. Sin embargo, este avance tecnológico también plantea dilemas éticos profundos relacionados con la **veracidad, la privacidad, la transparencia y la equidad** en el acceso a los servicios de salud (UNESCO, 2021, p. 9).

4.1. La veracidad como principio científico y ético

En el campo médico, la **veracidad** —entendida como la correspondencia entre los resultados producidos por la IA y la realidad clínica del paciente— es una exigencia ética y epistemológica. De acuerdo con la **Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021, p. 47)**, la validez de los sistemas de IA depende no solo de su precisión técnica, sino también de la trazabilidad de sus algoritmos y de la integridad de los datos utilizados para su entrenamiento.

En la práctica, esto implica garantizar que los modelos de IA no reproduzcan sesgos raciales, de género o socioeconómicos, y que su desempeño sea verificable por pares científicos independientes. Esta exigencia conecta directamente con el principio de **veracidad solidaria** promovido por la Economía Social y Solidaria (ESS), que entiende la transparencia como una condición para la confianza social.

4.2. Ética de la inteligencia artificial y justicia social

La **UNESCO (2021)**, en su *Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial*, establece un marco global que subraya el respeto a los derechos

humanos, la inclusión y la responsabilidad compartida en el diseño de tecnologías inteligentes (p. 21). Desde esta perspectiva, la IA no debe ser vista como una herramienta neutral, sino como una práctica social que refleja valores y decisiones colectivas.

Aplicada al ámbito de la salud, la IA puede contribuir a reducir desigualdades si se orienta hacia la universalización del acceso, pero también puede profundizarlas si se utiliza con criterios de mercado o exclusión. En consecuencia, la ética de la IA requiere incorporar principios de **solidaridad, equidad y bien común**, los cuales coinciden con la filosofía de la ESS.

Según **Floridi y Cowls (2020, p. 682)**, la ética de la IA debe basarse en cuatro principios cardinales: beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia. Estos principios adquieren un sentido especial en contextos de desigualdad estructural, donde el acceso a la tecnología médica avanzada sigue siendo un privilegio. Desde la óptica de la ESS, la justicia tecnológica implica garantizar que la innovación se traduzca en bienestar colectivo y no en concentración de poder.

4.3. Veracidad de los datos y responsabilidad social

El uso de la IA en salud depende de grandes volúmenes de datos clínicos, cuyas fuentes deben manejarse con máxima precaución ética. La **Comisión Europea (2020, p. 34)** advierte que la manipulación o el sesgo en los conjuntos de datos puede llevar a diagnósticos erróneos o decisiones médicas injustas.

En este sentido, la **veracidad de los datos** se convierte en un elemento esencial de la responsabilidad científica. Los sistemas de IA deben incorporar mecanismos de auditoría, trazabilidad y revisión humana que permitan validar los resultados. La ESS aporta aquí un enfoque de **ética relacional**, que enfatiza la responsabilidad colectiva y la transparencia como bienes públicos.

4.4. La inteligencia artificial solidaria

El concepto de **inteligencia artificial solidaria** propone una síntesis entre el desarrollo tecnológico y los valores de la ESS. Inspirada en el principio del bien común, esta perspectiva plantea que la IA debe ser concebida como un **patrimonio colectivo** y no como un recurso exclusivo de las corporaciones tecnológicas (Pineda & Cobo, 2022, p. 103). Este enfoque implica reorientar la innovación hacia la **cooperación interinstitucional**, la **transferencia abierta de conocimiento** y la **inclusión social**, principios que se reflejan en proyectos universitarios como el **PIAESS** de la **UAM Iztapalapa**. En este modelo, la ética no es un complemento del diseño tecnológico, sino su núcleo estructural.

4.5. Perspectiva latinoamericana

En América Latina, la integración entre ética, tecnología y solidaridad ha sido objeto de múltiples investigaciones. Según **Becerra (2020, p. 211)**, la región enfrenta el desafío de construir una “tecnología con rostro humano”, que responda a los problemas reales de las comunidades y no únicamente a las demandas del mercado global.

La IA en salud, cuando se orienta desde una perspectiva solidaria, puede convertirse en un instrumento para reducir la exclusión y fortalecer los sistemas públicos. En este sentido, el **PIAESS** y su proyecto en resonancia magnética constituyen un ejemplo paradigmático de cómo la ética y la veracidad pueden traducirse en innovación social.

5. El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica y Solidaria (PIAESS) de la UAM

El **Programa de Inteligencia Artificial Estratégica y Solidaria (PIAESS)** constituye una iniciativa pionera de la **Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)** orientada a integrar la innovación tecnológica con los valores éticos y sociales que promueve la **Economía Social y Solidaria (ESS)**. Nacido de la reflexión sobre el papel de las universidades públicas en la era digital, el PIAESS

busca garantizar que el desarrollo de la inteligencia artificial (IA) en México se base en principios de **veracidad, transparencia, cooperación y justicia social**

(UAM, 2024, p. 3), y que mejor que, implementarlo dentro de su principal centro de investigación.

5.1. Origen y fundamentos del PIAESS

El PIAESS surge como respuesta al rápido crecimiento del uso de la IA en los sectores productivos y de salud, así como a la necesidad de construir **capacidades tecnológicas soberanas** con orientación ética. La UAM, fiel a su vocación humanista y social, reconoce que la tecnología debe servir al bienestar colectivo, no a la concentración de poder ni a la mercantilización del conocimiento (Díaz, 2023, p. 24).

Inspirado en la tradición crítica de la ESS, el PIAESS propone una “inteligencia artificial con propósito solidario”, entendida como una práctica científica comprometida con la equidad y la verdad. Esta concepción reconoce que la IA no es neutral, sino el resultado de decisiones humanas que implican valores, intereses y finalidades sociales (UNESCO, 2021, p. 15).

El programa se articula sobre tres ejes fundamentales:

1. Ética y veracidad: garantizar la confiabilidad y transparencia de los algoritmos, promoviendo una ciencia abierta y responsable.
2. Sostenibilidad y cooperación: fomentar proyectos interdisciplinarios con impacto social, ambiental y económico.
3. Educación y justicia cognitiva: formar profesionales capaces de integrar pensamiento crítico, ética tecnológica y compromiso comunitario.

5.2. PIAESS y la economía solidaria universitaria

La relación entre el PIAESS y la ESS se manifiesta tanto en su diseño institucional como en su práctica cotidiana. El programa promueve un modelo de economía solidaria universitaria, donde la generación de conocimiento, innovación y

transferencia tecnológica se realiza bajo principios de cooperación, autogestión y redistribución del beneficio social (Coraggio, 2011, p. 73).

En lugar de replicar la lógica competitiva de los mercados tecnológicos, el PIAESS impulsa redes de colaboración entre investigadores, estudiantes, hospitales, organizaciones sociales y empresas de base solidaria. Estos vínculos buscan crear un ecosistema de innovación inclusivo, en el que la IA se utilice para resolver problemas reales de las comunidades, como el acceso desigual a la salud y la falta de herramientas diagnósticas en zonas marginadas (UAM, 2024, p. 6).

5.3. Transparencia y veracidad como ejes del conocimiento científico

Uno de los pilares más importantes del PIAESS es la **veracidad científica**, entendida como la obligación de desarrollar procesos verificables, reproducibles y éticamente auditables. En un contexto global en el que los algoritmos pueden ocultar sesgos o manipulaciones, la UAM Iztapalapa propone una política de **ciencia abierta y transparente** (UAM, 2024, p. 8).

En coherencia con los principios de la ESS, esta política implica compartir los resultados, abrir los datos de manera responsable y fomentar la revisión por pares como mecanismo de control social del conocimiento. La IA, desde esta perspectiva, se convierte en un bien común que debe administrarse colectivamente y con responsabilidad.

5.4. Formación académica y justicia cognitiva

El PIAESS también enfatiza la **formación académica** en ética y solidaridad. Su enfoque educativo busca romper con el modelo tecnocrático tradicional, que concibe al ingeniero o científico como mero ejecutor de técnicas. En su lugar, promueve un **perfil reflexivo y socialmente consciente**, donde el desarrollo tecnológico se articula con los valores de la justicia cognitiva (Santos, 2009, p. 44).

Esto significa que los estudiantes y profesionales formados bajo el PIAESS aprenden a analizar los impactos sociales de la IA, a reconocer sus sesgos culturales y a diseñar soluciones que promuevan la equidad. Así, el conocimiento

se democratiza y se convierte en una herramienta de emancipación, no de exclusión.

5.5. Innovación solidaria y gestión participativa

La gobernanza del PIAESS se basa en principios participativos inspirados en la ESS: horizontalidad, corresponsabilidad y cooperación intersectorial. Cada proyecto es evaluado no solo por su eficacia técnica, sino por su **impacto social y ético**. Este modelo de gestión se traduce en la práctica en la creación de comités éticos interdisciplinarios que supervisan las líneas de investigación y garantizan la rendición de cuentas ante la comunidad universitaria y la sociedad civil (UAM, 2024, p. 9).

En este sentido, el PIAESS se diferencia de los programas de inteligencia artificial tradicionales porque no separa la eficiencia tecnológica de la responsabilidad moral. En lugar de perseguir el desarrollo por el desarrollo mismo, propone una innovación solidaria que responda a los desafíos de la salud, la desigualdad y la sostenibilidad.

6. Caso de estudio: Proyecto de IA en resonancia magnética en el Centro Nacional de Investigación en Imagenología e Instrumentación Médica CI3M de la UAM Iztapalapa

El **proyecto de inteligencia artificial aplicada a la resonancia magnética (IA–RM)** en el área comercial del **CI3M** de la **Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa**, constituye una de las expresiones más

notables de cómo la **Economía Social y Solidaria (ESS)** puede integrarse con la ciencia avanzada y la ética universitaria. Bajo la coordinación del **Programa de Inteligencia Artificial Estratégica y Solidaria (PIAESS)**, este proyecto busca desarrollar herramientas tecnológicas que fortalezcan la equidad en la atención médica y democratizar el acceso a tecnologías de diagnóstico de alta precisión.

El CI3M cuenta con un equipo 3 teslas, el cual, es uno de los mejores del país; su tecnología es comparable con los equipos con los que cuentan los principales hospitales privados del país. La gran diferencia y donde radica la propuesta de valor es que, el costo de una resonancia magnética en el CI3M para el público en general

puede costar una tercera parte de lo que se cobra en estos hospitales con la misma calidad técnica y una atención personalizada, ética y humana.

6.1. Contexto y objetivos del proyecto

En México, la desigualdad en el acceso a servicios de salud de calidad es un problema persistente. Las instituciones públicas enfrentan limitaciones presupuestales y tecnológicas, lo que se traduce en diagnósticos tardíos o imprecisos, especialmente en zonas rurales y marginadas. El CI3M, consciente de su responsabilidad social, decidió utilizar su capacidad científica y tecnológica para enfrentar esta brecha, desarrollando un modelo de **inteligencia artificial ética y solidaria** aplicado al diagnóstico por imagen.

El proyecto tiene cinco objetivos centrales:

1. **Mejorar la precisión diagnóstica** en imágenes de resonancia magnética mediante algoritmos de aprendizaje profundo.
2. **Garantizar la veracidad y transparencia** en los resultados, asegurando que los sistemas sean auditables y explicables por especialistas.
3. **Extender los beneficios de la IA médica** a comunidades vulnerables mediante la transferencia tecnológica y la colaboración con hospitales públicos.
4. **Incrementar la venta de estudios de RM** por medio de redes sociales para así, poder tener un mayor margen de apoyo a poblaciones vulnerables.
5. **Eliminar los archivos físicos** para reducir la huella ambiental de impresión y registros físicos.

6.2. Fundamentos éticos y solidarios

El diseño del proyecto parte de una premisa esencial: **la inteligencia artificial debe estar al servicio de la vida y no del lucro**. En coherencia con los principios del PIAESS y de la ESS, el CI3M prioriza la ética, la veracidad y la responsabilidad social sobre la rentabilidad económica.

Para garantizarlo, se implementó un **marco ético de desarrollo tecnológico** basado en tres principios (OMS, 2021, p. 52): **Transparencia algorítmica**: todos los procesos de entrenamiento y validación de modelos son documentados y revisables.

- **No discriminación**: los conjuntos de datos se evalúan para evitar sesgos de género, edad, etnia o condición social.
- **Responsabilidad colectiva**: las decisiones clínicas asistidas por IA son siempre supervisadas por equipos humanos interdisciplinarios.

Este enfoque responde a la visión de **Enrique Dussel (2013, p. 104)** sobre la “ética de la liberación”, que exige colocar al ser humano —particularmente al más vulnerable— en el centro de toda acción científica.

6.3. Metodología tecnológica

Desde el punto de vista técnico, el proyecto se desarrolla en colaboración con especialistas de ingeniería biomédica, física médica e inteligencia artificial, expertos de administración y auditores de las normas ISO 9001:2009 y

9001:2015. Los algoritmos utilizan un sistema de identificación de búsqueda para así lograr aparecer en el feed o inicio de las redes sociales de quien está interesado en un estudio de resonancia magnética solicitándole llenar un formulario para ser contactado, los datos están protegidos por la **Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados (México, 2017, p. 12)** para garantizar el uso ético y legal de los mismos.

Un consentimiento informado digital, por ejemplo, permite que los pacientes **firmen, lean y comprendan** el documento desde cualquier lugar y en cualquier momento, eliminando la necesidad de papeleo físico. Esto **acelera los procesos clínicos** y administrativos, reduce los tiempos de espera y facilita la **trazabilidad** de cada autorización, ya que cada acción queda registrada electrónicamente.

Los consentimientos digitales pueden incluir **firmas electrónicas avanzadas**, que cumplen con las normativas de autenticación y no repudio (por ejemplo, la *Ley de*

Firma Electrónica Avanzada en México). Cada firma digital genera una **huella criptográfica única**, lo que:

- Evita falsificaciones o pérdida de documentos,
- Permite auditar el proceso de consentimiento, y
- Asegura que el paciente firmó de manera libre e informada.

Esto fortalece la **veracidad documental** y cumple con los principios éticos de responsabilidad y transparencia del **PIAESS**.

El modelo combina un equipo multidisciplinario, diseñadores, ingenieros biomédicos, médicos radiólogos y administradores para así, poder publicar la información veraz y oportuna de lo que el paciente requiere.

6.4. Impacto social y solidario

Uno de los logros más importantes del proyecto radica en su impacto comunitario. A través de alianzas con hospitales regionales y clínicas

comunitarias, el CI3M ha logrado implementar pilotos que permiten lograr el **acceso gratuito o de bajo costo a diagnósticos por IA** en comunidades con alta marginación, así como alianzas importantes con médicos especialistas.

El proyecto también contempla la **formación de alumnos de servicio social en el manejo de redes y lo que conlleva**. Esto no solo mejorará la atención médica, sino que impulsa el **empleo solidario y la inclusión tecnológica**, pilares fundamentales de la ESS así como, la divulgación del Centro para los servicios extras como investigación, instrumentación y validación de dispositivos médicos.

Además, los ingresos derivados de colaboraciones con instituciones privadas se reinvierten en investigación, becas y programas de salud pública, en consonancia con el principio de **redistribución solidaria del valor** (Coraggio, 2014, p. 76).

6.5. Difusión, sostenibilidad e innovación solidaria

El proyecto de IA en resonancia magnética será ampliamente difundido a través de publicaciones académicas, congresos científicos y actividades de divulgación

tecnológica. Estas acciones buscan sensibilizar a la sociedad sobre el papel de la ciencia solidaria y la necesidad de promover un **modelo de innovación sostenible**, dejando de lado las ideas antiguas sobre que, la digitalización y el uso de la IA puede no ser formal o legal en el registro para la atención de los pacientes así como en la divulgación de los servicios.

El enfoque del PIAESS propone que la sostenibilidad no debe medirse únicamente en términos económicos, sino también en su capacidad de **mantener el compromiso ético, social y ambiental** (Razeto, 1999, p. 97). En este sentido, el proyecto del CI3M representa una nueva forma de entender la innovación: una que equilibra rentabilidad, justicia y bienestar colectivo.

El caso demuestra que los centros de investigación como el CI3M pueden ser actores centrales en la transición hacia un modelo de **economía del**

conocimiento solidario, donde la inteligencia artificial se convierta en una herramienta de inclusión y emancipación.

7. Conclusiones y reflexiones finales

El recorrido teórico y práctico desarrollado a lo largo de este capítulo permite afirmar que la **Economía Social y Solidaria (ESS)** y la **Inteligencia Artificial Estratégica y Solidaria (PIAESS)** representan dos dimensiones complementarias de un mismo paradigma: **el de la ciencia y la economía al servicio de la vida**. En un contexto global dominado por la concentración tecnológica, la automatización y la desigualdad, la propuesta del CI3M constituye una respuesta ética, científica y socialmente innovadora.

En primer lugar, la ESS ofrece un marco conceptual que desafía la racionalidad instrumental del capitalismo contemporáneo. Al situar al trabajo, la cooperación y la sostenibilidad en el centro de la economía, propone un modelo que busca equilibrar la eficiencia con la justicia y el bienestar. Este paradigma, desarrollado por autores como **José Luis Coraggio, Luis Razeto, Paul Singer y Norma Arzaluz Solano**, demuestra que es posible articular productividad y solidaridad en un mismo horizonte de desarrollo (Coraggio, 2014, p. 81; Arzaluz, 2019, p. 102).

En segundo lugar, el análisis de la **ética y la veracidad en la inteligencia artificial** revela la urgencia de incorporar criterios morales y sociales en el diseño tecnológico. La IA no puede ser neutral: cada algoritmo, base de datos o decisión automatizada refleja valores e intenciones humanas. Por ello, la

UNESCO (2021, p. 23) y la **OMS (2021, p. 54)** subrayan la necesidad de que la innovación tecnológica se rija por los principios de transparencia, equidad, inclusión y rendición de cuentas. La ética de la IA, vista desde la ESS, no es una restricción, sino una condición para el verdadero progreso humano.

El **PIAESS**, como política universitaria y programa de investigación, logra fusionar estos principios en un marco operativo. Su apuesta por una

inteligencia artificial ética, transparente y solidaria demuestra que los centros de investigación pueden liderar la transición hacia modelos de desarrollo más humanos. La **veracidad científica** se convierte aquí en un principio rector, en la medida en que los sistemas desarrollados son auditables, colaborativos y orientados al bien común.

El proyecto de inteligencia artificial en resonancia magnética del CI3M constituye una manifestación concreta de esta visión. Su impacto no se limita al ámbito tecnológico o médico; trasciende hacia la innovación social al integrar a comunidades vulnerables, promover la formación de alumnos y redistribuir los beneficios del conocimiento. En este sentido, el proyecto no solo desarrolla una herramienta diagnóstica avanzada, sino que redefine la función social de la ciencia y de la implementación de tecnología de IA y digitalización para la atención y difusión de los servicios de resonancia magnética.

Lo anterior puede generar un punto de partida para que otras instituciones de salud e investigación puedan implementar sin miedo la IA y la digitalización para la difusión de sus servicios y la atención a los pacientes. Una gran área de oportunidad para también reducir el daño ambiental y los espacios de archivo son los consentimientos informados digitales, perder el miedo a las firmas digitales y dar apertura a la ventana de oportunidad hacia lo digital.

Finalmente, las experiencias analizadas demuestran que es posible construir una alianza entre la ética, la ciencia y la economía solidaria, capaz de enfrentar los desafíos contemporáneos de la desigualdad y la exclusión. La ESS, reinterpretada desde la perspectiva del PIAESS, ofrece una guía para imaginar una inteligencia artificial humanista, participativa y veraz, que contribuya al fortalecimiento de la salud pública, la equidad cognitiva y el desarrollo sostenible de México.

Como señaló Enrique Dussel (2013, p. 115), la ética verdadera es aquella que parte del reconocimiento del otro. El PIAESS y el CI3M materializan este principio al situar la tecnología al servicio de quienes más la necesitan. Su

trabajo demuestra que una inteligencia artificial solidaria no es una utopía, sino una posibilidad concreta de transformación social.

Referencias

- Arzaluz Solano, N. (2019). Economía social y solidaria en México: experiencias locales y políticas públicas. Ciudad de México: UAM-Xochimilco.
- Becerra, M. (2020). Tecnología con rostro humano: ética y ciencia en América Latina. Buenos Aires: CLACSO.
- Comisión Europea. (2020). White Paper on Artificial Intelligence: A European Approach to Excellence and Trust. Brussels: European Commission.
- Coraggio, J. L. (2011). Economía social y solidaria: El trabajo antes que el capital. Quito: Abya-Yala.
- Dussel, E. (2013). Ética de la liberación en la edad de la globalización y la exclusión. Madrid: Trotta.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health. Geneva: WHO Press.
- Pineda, M., & Cobo, C. (2022). La inteligencia artificial como bien común. Barcelona: Editorial UOC.
- Razeto, L. (1999). Los caminos de la economía de solidaridad. Santiago de Chile: PET.
- UNESCO. (2021). Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial. París: UNESCO.
- Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). (2024). Programa de Inteligencia Artificial Estratégica y Solidaria (PIAESS): Documento institucional. México: UAM.

Resumen Ejecutivo

El presente capítulo analiza la convergencia entre la **Economía Social y Solidaria (ESS)** y la **Inteligencia Artificial Estratégica y Solidaria (PIAESS)** de la **Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)**, destacando el proyecto de **resonancia magnética con inteligencia artificial** como ejemplo de innovación ética y solidaria en México. La investigación demuestra que la ESS proporciona un marco teórico para reorientar la tecnología hacia la justicia social, mientras que el PIAESS encarna este principio en la práctica universitaria, combinando veracidad científica, sostenibilidad económica y compromiso comunitario. 640

El estudio concluye que la **IA solidaria** no solo es posible, sino necesaria para construir un modelo de desarrollo basado en la cooperación, la transparencia y la dignidad humana. La UAM Iztapalapa se posiciona, así como referente de una universidad que integra ciencia, ética y responsabilidad social en beneficio de las comunidades más vulnerables.

Palabras clave:

Economía Social y Solidaria, Inteligencia Artificial Ética, Veracidad, PIAESS, CI3M, UAM Iztapalapa, Innovación Solidaria, Salud Pública, Justicia Cognitiva.

ECONOMÍA SOCIAL Y SOLIDARIA EN EL SIGLO XXI: INNOVACIÓN, COOPERACIÓN Y EL PAPEL DEL PIAESS EN LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL CON SENTIDO SOCIAL

Social and Solidarity Economy in the 21st Century: Innovation, Cooperation and
the Role of the PIAESS in Digital Transformation with a Social Purpose

Brenda Cecilia Hernández Pérez

Resumen

La Economía Social y Solidaria (ESS) representa una alternativa al modelo capitalista tradicional, centrado en la acumulación y el lucro. Su fundamento se encuentra en los valores de cooperación, equidad, democracia y sostenibilidad. En América Latina, la ESS ha cobrado especial relevancia por su capacidad de generar inclusión y cohesión social en contextos de desigualdad estructural. En México, este modelo se ha institucionalizado parcialmente a través de políticas públicas, marcos legales y programas de desarrollo social. Sin embargo, el surgimiento de nuevas tecnologías, particularmente la inteligencia artificial, ha planteado desafíos y oportunidades inéditas. El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica, Social y Solidaria (PIAESS) surge como un esfuerzo de la Universidad Autónoma Metropolitana para integrar herramientas tecnológicas con fines solidarios, potenciando la gestión y sostenibilidad de proyectos sociales. Este capítulo examina los fundamentos conceptuales, históricos y prácticos de la ESS, su presencia en México, y el papel que el PIAESS puede desempeñar en la construcción de un futuro más equitativo y participativo.

Palabras clave: economía social, solidaridad, cooperación, innovación social, PIAESS.

Introducción

En el contexto contemporáneo de crisis económica, desigualdad y degradación ambiental, han emergido diversas propuestas que buscan replantear el papel de la economía en la vida social. Una de las más significativas es la Economía Social y Solidaria (ESS), que coloca a las personas, y no al capital, en el centro de las relaciones económicas. Frente a la lógica competitiva y acumulativa del mercado global, la ESS propone una economía de cooperación, sostenibilidad y justicia social.

La ESS no es una idea nueva, sino una tradición que ha acompañado a los pueblos desde sus formas comunitarias de organización y trabajo colectivo. Sin embargo, su reconocimiento como modelo alternativo de desarrollo ha cobrado fuerza en las últimas décadas, especialmente ante la crisis del Estado de bienestar y los límites del neoliberalismo. En este sentido, la ESS se erige no solo como un modelo económico, sino también como una propuesta ética y política para repensar la producción, el consumo y la relación entre las personas y su entorno.

En México, el impulso hacia la ESS ha sido heterogéneo, con avances en materia de legislación, financiamiento y educación cooperativa, pero también con limitaciones estructurales y culturales. Las universidades públicas, entre ellas la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), han desempeñado un papel crucial en la investigación y promoción de este paradigma. Dentro de estas iniciativas destaca el Programa de Inteligencia Artificial Estratégica, Social y Solidaria (PIAESS), cuyo propósito es incorporar herramientas digitales, analíticas y de inteligencia artificial al servicio de proyectos con impacto social.

El presente capítulo busca explorar la relación entre la ESS y el PIAESS, analizando cómo la tecnología puede ser utilizada de manera ética y solidaria para fortalecer prácticas económicas justas. Se estructura en cinco apartados: primero, se revisan los fundamentos teóricos de la ESS; segundo, se aborda su desarrollo histórico en América Latina; tercero, se analiza la situación de la ESS en México; cuarto, se examina el papel del PIAESS y su potencial transformador; y finalmente, se presentan conclusiones sobre los desafíos y perspectivas futuras de este modelo.

1. Fundamentos teóricos de la Economía Social y Solidaria

La Economía Social y Solidaria se fundamenta en principios que desafían la visión ortodoxa de la economía neoclásica. En lugar de concebir al individuo como un agente racional que maximiza su beneficio personal, la ESS parte de la noción de que las personas son seres interdependientes, vinculados por lazos sociales, culturales y ecológicos (Coraggio, 2011). En este modelo, el valor económico no se mide únicamente por la rentabilidad, sino por el bienestar colectivo, la equidad y la sostenibilidad del entorno.

La ESS integra dos grandes tradiciones: la economía social, centrada en organizaciones sin fines de lucro, cooperativas y mutuales; y la economía solidaria, que enfatiza las prácticas de autogestión, reciprocidad y justicia social (Laville, 2010). En conjunto, ambas buscan democratizar las relaciones económicas, promoviendo formas participativas de gestión, distribución equitativa de beneficios y responsabilidad social.

Desde una perspectiva institucional, organismos como la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Red Intercontinental de Promoción de la Economía Social y Solidaria (RIPESS) han reconocido la ESS como un actor clave para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente en lo referente a la erradicación de la pobreza, la igualdad de género y el trabajo decente (OIT, 2020; RIPESS, 2018).

En términos teóricos, autores como Jean-Louis Laville, José Luis Coraggio y Paul Singer han señalado que la ESS representa una economía plural, en la que coexisten diversas formas de intercambio mercantil, no mercantil y no monetario. Esta pluralidad rompe con la idea de un único modelo económico dominante, permitiendo reconocer la diversidad cultural y productiva de los pueblos.

Asimismo, la ESS plantea una crítica estructural al capitalismo financiero, al evidenciar que los procesos de acumulación suelen concentrar la riqueza y debilitar el tejido social. En contraposición, propone una economía de escala humana, donde las decisiones productivas respondan a las necesidades locales y a los valores comunitarios.

2. Desarrollo histórico de la Economía Social y Solidaria en América Latina

La historia de la Economía Social y Solidaria en América Latina está profundamente vinculada a las luchas sociales, la búsqueda de autonomía comunitaria y la resistencia frente a las desigualdades estructurales. Desde las primeras cooperativas agrícolas del siglo XIX hasta los movimientos autogestionarios contemporáneos, la ESS ha sido una forma de respuesta popular ante los modelos de desarrollo impuestos desde el exterior.

En los años cincuenta y sesenta, durante el auge del desarrollismo, surgieron experiencias cooperativas promovidas por los Estados, aunque muchas de ellas carecían de una base comunitaria sólida. Estas iniciativas buscaban modernizar la producción rural y ampliar el acceso al crédito, pero su dependencia de los gobiernos limitó su sostenibilidad (González & Sánchez, 2017).

Con el avance del neoliberalismo en los años ochenta, las políticas de ajuste estructural y privatización generaron un deterioro profundo en los tejidos productivos locales. Frente a la reducción del Estado y la precarización del trabajo, emergieron nuevas formas de organización económica basadas en la cooperación y el apoyo mutuo. Las redes de comercio justo, los bancos comunitarios, las cooperativas de consumo y las empresas recuperadas por trabajadores son ejemplos de esta resistencia (Singer, 2002).

Durante la primera década del siglo XXI, los gobiernos progresistas de América Latina como los de Brasil, Bolivia, Ecuador, Argentina y Venezuela, incorporaron la ESS en sus planes de desarrollo. En este periodo se aprobaron marcos legales, se crearon ministerios específicos y se impulsaron fondos de financiamiento solidario. Por ejemplo, en Brasil se estableció la Secretaría Nacional de Economía Solidaria (SENAES), y en Ecuador se introdujo la noción de *Buen Vivir* (*Sumak Kawsay*), que integra dimensiones económicas, sociales y ambientales del desarrollo (Moulaert & Ailenei, 2005).

No obstante, la institucionalización de la ESS también trajo nuevos desafíos.

Algunos autores advierten que el apoyo estatal puede generar dependencia y burocratización, diluyendo la autonomía de los actores sociales (Coraggio, 2011). En este sentido, el equilibrio entre el impulso gubernamental y la autogestión

comunitaria se ha convertido en un tema central para el futuro de la ESS en la región.

3. La Economía Social y Solidaria en México: avances, tensiones y perspectivas

En México, la Economía Social y Solidaria tiene raíces históricas en las comunidades indígenas, las cooperativas rurales y los movimientos campesinos. Desde tiempos prehispánicos existían formas colectivas de trabajo, como el *tequio* o la *minga*, basadas en la ayuda mutua y la corresponsabilidad social. Estas prácticas ancestrales pueden considerarse los antecedentes culturales de la ESS mexicana (Toledo, 2014).

Durante el siglo XX, especialmente después de la Revolución Mexicana, se promovieron cooperativas agrícolas, pesqueras y de consumo como mecanismos para distribuir los beneficios del desarrollo. En la década de 1930, el presidente Lázaro Cárdenas impulsó la organización cooperativa como pilar del modelo nacionalista y popular, aunque con el tiempo muchas de estas experiencias fueron absorbidas por estructuras corporativas estatales (Ruiz Durán, 2010).

En el ámbito legal, un paso importante fue la promulgación de la Ley de la Economía Social y Solidaria en 2012, que reconoce la ESS como un sector estratégico de la economía mexicana. Dicha ley define a la ESS como el conjunto de actividades económicas organizadas por sus miembros bajo principios de solidaridad, equidad y respeto a las personas y al medio ambiente. Asimismo, establece el Instituto Nacional de la Economía Social (INAES) como órgano rector en la materia, encargado de promover políticas públicas y otorgar financiamiento a organizaciones sociales y cooperativas.

Pese a estos avances normativos, la ESS en México enfrenta obstáculos estructurales: falta de capacitación técnica, escaso acceso a crédito, informalidad laboral y débil articulación entre actores (INEGI, 2022). Además, la ESS mexicana se ha visto limitada por la fragmentación de políticas públicas y la falta de continuidad institucional.

Sin embargo, en el ámbito académico, la ESS ha ganado terreno. Diversas universidades como la UNAM, la UAM y la Universidad Iberoamericana, han

desarrollado programas de investigación, incubadoras de empresas sociales y redes de colaboración interdisciplinaria. Entre estas iniciativas destaca la labor de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, que desde su compromiso social impulsa la reflexión sobre modelos económicos alternativos y el desarrollo tecnológico con enfoque solidario.

Es en este contexto donde surge el Programa de Inteligencia Artificial Estratégica, Social y Solidaria (PIAESS), una propuesta que busca articular la innovación digital con la economía social, mediante procesos de análisis, aprendizaje y acompañamiento ético en el uso de la inteligencia artificial.

4. El PIAESS: innovación tecnológica con sentido social

El PIAESS (Programa de Inteligencia Artificial Estratégica, Social y Solidaria) nace en el seno de la UAM Azcapotzalco como una respuesta a los retos contemporáneos de la digitalización, la automatización y la desigualdad tecnológica. A diferencia de los modelos convencionales de inteligencia artificial, orientados al lucro o al control de datos, el PIAESS plantea una visión ética y colaborativa de la tecnología, poniendo el conocimiento al servicio de las personas y las comunidades. Su objetivo principal es desarrollar e implementar herramientas de inteligencia artificial que fortalezcan la gestión, comunicación y sostenibilidad de proyectos sociales, priorizando a colectivos vulnerables y organizaciones comunitarias. El programa combina investigación interdisciplinaria, desarrollo tecnológico y acompañamiento social, con el propósito de generar capacidades locales y autonomía digital.

El PIAESS se estructura sobre tres ejes fundamentales:

1. Inteligencia artificial estratégica, orientada a la toma de decisiones colectivas y la optimización de recursos en proyectos sociales.
2. Inteligencia social, que promueve la ética, la inclusión y la empatía en el diseño de sistemas tecnológicos.
3. Inteligencia solidaria, que integra los valores de cooperación, justicia y bien común como principios del desarrollo digital (UAM Azcapotzalco, 2025).

Desde esta perspectiva, la inteligencia artificial deja de ser una herramienta de dominio para convertirse en un medio de emancipación tecnológica y fortalecimiento

comunitario. Esto representa una innovación epistemológica: pensar la tecnología no como un fin en sí mismo, sino como una extensión del proyecto humano de solidaridad.

5. El vínculo entre el PIAESS y la Economía Social y Solidaria

La integración del Programa de Inteligencia Artificial Estratégica, Social y Solidaria (PIAESS) con la Economía Social y Solidaria (ESS) constituye una convergencia inédita entre dos campos que, a primera vista, podrían parecer disímiles: la tecnología de punta y las economías de base comunitaria. Sin embargo, esta unión responde a un mismo principio: la búsqueda de autonomía, equidad y sostenibilidad. Mientras la ESS busca humanizar la economía, el PIAESS propone humanizar la tecnología. Ambos parten de una crítica común al paradigma capitalista: la subordinación de la vida a la lógica del beneficio privado. En este sentido, el encuentro entre ambos proyectos no es meramente instrumental, sino epistemológico y ético: se trata de repensar la inteligencia, sea humana o artificial como un proceso social, colaborativo y emancipador.

El PIAESS reconoce que los sistemas de inteligencia artificial (IA) no son neutrales. Están impregnados de los valores, sesgos y estructuras de poder de quienes los diseñan y utilizan (Broussard, 2019). Desde esa conciencia crítica, el programa busca desarrollar una IA estratégica, orientada al bien común; social, comprometida con la inclusión; y solidaria, enfocada en la cooperación.

En la práctica, esto se traduce en proyectos interdisciplinarios que acompañan a cooperativas, colectivos y comunidades en el uso de tecnologías digitales para fortalecer su autonomía. Por ejemplo, mediante algoritmos diseñados para mejorar la distribución de recursos en redes cooperativas, optimizar procesos de producción artesanal o analizar datos sociales sin comprometer la privacidad ni los derechos humanos.

De esta forma, el PIAESS materializa un principio esencial de la ESS: el conocimiento como bien común. En lugar de privatizar los saberes tecnológicos, promueve su circulación abierta y su apropiación colectiva, contribuyendo a cerrar las brechas digitales que marginan a amplios sectores de la población.

6. Tecnología, ética y solidaridad: hacia una inteligencia artificial humanista

El debate sobre la ética de la inteligencia artificial ha cobrado gran relevancia en los últimos años. Instituciones como la UNESCO y la Unión Europea han emitido marcos regulatorios que insisten en la necesidad de garantizar el respeto a los derechos humanos, la equidad y la transparencia algorítmica (UNESCO, 2021). Sin embargo, la mayor parte de estas propuestas se ha desarrollado desde el Norte Global, dejando de lado las realidades del Sur y las experiencias de las comunidades que enfrentan condiciones de desigualdad estructural.

El PIAESS introduce una perspectiva latinoamericana y humanista a este debate. No se limita a establecer normas éticas abstractas, sino que parte de los contextos sociales concretos donde la IA puede tener un impacto real. De ahí que su enfoque solidario proponga una ética situada, es decir, una ética que reconoce las condiciones materiales, culturales y políticas en las que operan las tecnologías.

Esta concepción se alinea con los principios de la Economía Solidaria, en la medida en que ambas promueven un uso responsable de los recursos ya sean naturales, financieros o digitales. Así, el PIAESS no sólo se ocupa de la eficiencia técnica de los algoritmos, sino también de su legitimidad social: quién los diseña, para quién, con qué propósito y con qué consecuencias.

La idea de una inteligencia artificial humanista implica reconocer que el conocimiento tecnológico debe estar orientado a la vida, no al lucro. En este sentido, la IA puede convertirse en una herramienta de justicia social si se emplea para fortalecer procesos colectivos, mejorar la educación, optimizar servicios públicos y promover la participación democrática.

Por ejemplo, un sistema de IA solidaria podría ayudar a una cooperativa a prever la demanda de sus productos sin recurrir a prácticas extractivistas de datos; o bien, podría analizar patrones de consumo locales para promover el comercio justo. En ambos casos, la tecnología actúa como mediadora de relaciones sociales más equitativas, no como sustituto de la acción humana.

7. El papel del PIAESS en la formación universitaria

Una de las dimensiones más innovadoras del PIAESS radica en su impacto sobre la formación universitaria. Tradicionalmente, las universidades han sido espacios de producción y transmisión de conocimiento científico, pero en las últimas décadas se

han visto interpeladas por la necesidad de generar saberes socialmente pertinentes. El PIAESS responde a este desafío articulando la investigación tecnológica con la acción social, en coherencia con la misión pública de la Universidad Autónoma Metropolitana.

En la práctica, el programa funciona como un laboratorio interdisciplinario, donde estudiantes y docentes de distintas áreas, ingeniería, sociología, economía, filosofía, diseño, comunicación, colaboran en proyectos orientados a resolver problemas reales de comunidades y organizaciones sociales. Este modelo rompe con la dicotomía entre teoría y práctica, al tiempo que fomenta valores de responsabilidad, cooperación y pensamiento crítico.

Desde una perspectiva pedagógica, el PIAESS propone una educación basada en la experiencia (Kolb, 1984), donde el aprendizaje se construye a partir de la acción colectiva y la reflexión ética. Los estudiantes no solo adquieren habilidades técnicas en inteligencia artificial, sino también competencias sociales y culturales necesarias para ejercer un liderazgo transformador.

Además, el PIAESS fomenta la ciencia abierta y la tecnología cívica, promoviendo que los desarrollos digitales sean compartidos, adaptables y accesibles. De este modo, la universidad se convierte en un nodo de innovación social, que articula la producción de conocimiento con los movimientos cooperativos, las asociaciones civiles y las comunidades locales.

En términos más amplios, el programa contribuye a redefinir el papel de la educación superior en el siglo XXI: ya no como un espacio aislado del mercado o del Estado, sino como un actor político capaz de intervenir en los procesos de transformación social.

8. Transformación digital y autonomía comunitaria

El vínculo entre la tecnología y la comunidad no es nuevo, pero adquiere un significado distinto cuando se aborda desde la perspectiva de la ESS. La transformación digital suele ser presentada como un proceso inevitable, dominado por grandes corporaciones tecnológicas. No obstante, desde la economía solidaria, la digitalización puede resignificarse como una oportunidad para fortalecer la autonomía local y la colaboración horizontal.

El PIAESS se inserta en esta corriente al ofrecer herramientas digitales diseñadas *desde y para* las comunidades. En lugar de imponer soluciones tecnológicas externas, busca co-construir los sistemas junto con los usuarios finales, respetando sus saberes, lenguajes y necesidades. Este enfoque participativo convierte a la tecnología en una forma de diálogo intercultural.

A través de plataformas abiertas, aplicaciones de gestión solidaria y modelos de inteligencia colectiva, el programa impulsa procesos de aprendizaje compartido que refuerzan las capacidades locales. Así, los grupos sociales pueden usar la tecnología no como consumidores pasivos, sino como productores de conocimiento y agentes de cambio.

En este sentido, el PIAESS no sólo innova en el campo tecnológico, sino que reconfigura la noción misma de transformación digital, al subordinarla a los principios de equidad, sostenibilidad y justicia social.

9. Impactos sociales y políticos del PIAESS

El impacto del PIAESS no puede evaluarse únicamente en términos tecnológicos, sino también en su capacidad de transformar las relaciones sociales y políticas en torno al conocimiento. Su aporte más significativo radica en la redistribución del poder cognitivo, al colocar la inteligencia artificial al servicio del bien común y no de los intereses corporativos.

En este sentido, el PIAESS opera como un contramodelo frente a las dinámicas de concentración de saberes y recursos digitales que caracterizan al capitalismo contemporáneo. Mientras las grandes empresas tecnológicas monopolizan los datos y los algoritmos, el PIAESS impulsa la soberanía tecnológica, es decir, la capacidad de los pueblos y comunidades para decidir cómo y para qué se utilizan las tecnologías (Gómez, 2021).

El impacto social del programa también se observa en la manera en que promueve nuevas formas de participación ciudadana. Al desarrollar sistemas de inteligencia artificial abiertos, el PIAESS estimula procesos deliberativos y colaborativos en los que los usuarios no sólo consumen información, sino que la producen y la interpretan. Esto contribuye al fortalecimiento del tejido social y de la democracia

digital, entendida no como un mero acceso a internet, sino como la posibilidad de incidir activamente en el diseño de las herramientas tecnológicas.

Desde una perspectiva política, el PIAESS cuestiona la naturalización del modelo tecnocrático dominante, que suele asociar innovación con rentabilidad. Al proponer una inteligencia artificial orientada a los derechos humanos, la justicia social y la cooperación, redefine el significado de progreso y de desarrollo. En palabras de Dussel (2018), se trata de recuperar el horizonte ético de la modernidad desde una racionalidad de la liberación, en la cual la técnica se subordina a la dignidad humana y no a la acumulación de capital.

El programa, además, interpela a las universidades públicas y centros de investigación, recordándoles su responsabilidad social en la producción del conocimiento. Frente a la mercantilización del saber, el PIAESS revaloriza la investigación como un acto político y emancipador, que debe responder a las necesidades colectivas y no a la lógica del mercado.

Por todo ello, el PIAESS se posiciona como un referente en la construcción de una ciudadanía tecnológica crítica, capaz de comprender y transformar las estructuras de poder que atraviesan el mundo digital.

10. Retos y tensiones de la Economía Social y Solidaria en la era digital

El diálogo entre la Economía Social y Solidaria y la tecnología no está exento de tensiones. Por un lado, la ESS promueve valores como la cooperación, la equidad y la reciprocidad; por otro, las dinámicas del entorno digital tienden a reproducir la competencia, la vigilancia y la concentración de poder.

El capitalismo de datos, como lo denomina Zuboff (2019), constituye uno de los mayores desafíos contemporáneos. Las plataformas digitales capturan y monetizan la información personal de los usuarios, convirtiendo la experiencia humana en un recurso comercializable. En este contexto, las organizaciones solidarias enfrentan el riesgo de ser absorbidas o desplazadas por modelos corporativos que operan con lógicas opuestas a la cooperación.

El PIAESS reconoce esta contradicción y plantea la necesidad de descolonizar la tecnología, es decir, desmontar las estructuras simbólicas y económicas que subordinan los territorios, los cuerpos y los saberes al poder de las plataformas

globales. Esto implica desarrollar una infraestructura tecnológica propia, con criterios éticos, de transparencia y de control comunitario.

Otro de los retos fundamentales es el alfabetismo digital. La ESS se sostiene en la participación activa de los sujetos, pero en muchos casos, las comunidades carecen de los conocimientos necesarios para utilizar o adaptar las tecnologías. En este sentido, el PIAESS actúa como mediador pedagógico, generando procesos de formación integral que combinan habilidades técnicas con reflexión crítica.

Asimismo, el programa enfrenta el desafío de articular la innovación con la inclusión social. No basta con crear herramientas tecnológicas solidarias; es necesario garantizar que su acceso sea equitativo, que contemplen la diversidad cultural y que respondan a las necesidades locales.

Finalmente, existe una tensión estructural entre la lógica temporal de la ESS basada en la sostenibilidad a largo plazo y la temporalidad acelerada de la economía digital. El PIAESS busca equilibrar estos ritmos mediante estrategias de desarrollo lento, participativo y consciente, donde el objetivo no es el crecimiento ilimitado, sino la reproducción ampliada de la vida.

11. Capitalismo de datos y resistencia solidaria

El capitalismo contemporáneo se ha desplazado hacia una nueva frontera: la explotación de la información. Los datos se han convertido en la principal fuente de valor, y las empresas tecnológicas han erigido imperios económicos mediante la extracción masiva de información personal, generando un modelo de vigilancia permanente.

En este escenario, la resistencia solidaria se manifiesta como una respuesta ética y política ante la dominación algorítmica. El PIAESS propone una forma de inteligencia artificial que no coloniza los datos, sino que los cuida y los comparte responsablemente. Esta ética del cuidado digital busca reestablecer el equilibrio entre la utilidad técnica y el respeto por la intimidad, la autonomía y la identidad de los sujetos.

Para ello, el programa impulsa el desarrollo de infraestructuras de datos comunitarios, donde la información no pertenece a corporaciones, sino a los

colectivos que la generan. De esta manera, se recupera la soberanía informacional como un derecho colectivo.

Además, el PIAESS reconoce que la lucha por una IA solidaria no puede darse únicamente en el plano técnico; requiere también una crítica cultural del imaginario de progreso asociado a la automatización. La tecnología no es neutral ni inevitable: responde a decisiones humanas y puede orientarse hacia la cooperación en lugar de la dominación.

Como afirma Braidotti (2020), la tarea de una ética posthumana no es negar la tecnología, sino reconfigurarla a partir de la interdependencia y la solidaridad. En esta línea, el PIAESS se convierte en un laboratorio de pensamiento alternativo que busca reconciliar el conocimiento científico con la responsabilidad social.

12. Innovación social y horizonte poscapitalista

El horizonte político del PIAESS trasciende la innovación tecnológica para proyectarse hacia un modelo de sociedad poscapitalista, donde la economía esté al servicio de la vida y no al revés. En esta visión, la inteligencia artificial no reemplaza al ser humano, sino que amplifica su capacidad de crear vínculos solidarios, de cuidar, de aprender y de transformar su entorno.

La innovación social promovida por el programa se basa en la participación activa de los actores locales, el respeto a los bienes comunes y la búsqueda de equidad. A diferencia del paradigma empresarial, que mide el éxito en términos de rentabilidad, el PIAESS evalúa sus resultados en función del impacto social, cultural y ambiental.

De este modo, el programa propone una ruptura epistemológica con la idea moderna de progreso. La tecnología deja de ser un fin en sí misma para convertirse en una herramienta de emancipación colectiva.

Esta apuesta no está exenta de riesgos ni de contradicciones, pero constituye una utopía concreta en el sentido que propone Bloch (1959): una posibilidad real de transformación que se construye en el presente.

13. El papel de la universidad pública en la transformación digital solidaria

La universidad pública es, históricamente, el espacio donde el pensamiento crítico y la producción de conocimiento se articulan para la transformación social. En este

sentido, el PIAESS emerge como una extensión de ese compromiso ético y político de la Universidad Autónoma Metropolitana con la sociedad mexicana. No se trata únicamente de desarrollar tecnología, sino de formar sujetos críticos, conscientes de los impactos sociales del conocimiento técnico y capaces de imaginar futuros alternativos.

En el contexto de la cuarta revolución industrial, las universidades enfrentan el desafío de redefinir su papel ante la automatización y la inteligencia artificial. Mientras las empresas privadas orientan la innovación hacia la productividad y la eficiencia, la universidad tiene el deber de orientar el conocimiento hacia la justicia, la equidad y la sostenibilidad.

El PIAESS encarna esa misión: una propuesta universitaria que combina investigación aplicada con responsabilidad social, promoviendo la convergencia entre la ciencia, la ética y la comunidad. En lugar de concebir la tecnología como un producto cerrado, el programa la entiende como un proceso abierto y participativo, en el cual los estudiantes, profesores y comunidades aprenden de manera conjunta. Además, el PIAESS impulsa la interdisciplinariedad, integrando saberes de la ingeniería, las ciencias sociales, la filosofía, la economía y las humanidades. Esta convergencia rompe con la fragmentación académica tradicional y propicia la construcción de una epistemología relacional, donde el conocimiento tecnológico se nutre de los valores de la solidaridad y la justicia social.

Por ello, el programa no sólo representa un avance técnico, sino también una renovación pedagógica. Enseñar inteligencia artificial desde una perspectiva solidaria significa formar profesionales capaces de cuestionar las estructuras de poder digital, de reconocer la dimensión política de los algoritmos y de diseñar soluciones tecnológicas que beneficien al conjunto de la sociedad.

14. PIAESS y la construcción de ciudadanía tecnológica

Uno de los principales aportes del PIAESS es su contribución a la construcción de ciudadanía tecnológica. En un mundo donde las decisiones automatizadas influyen en la vida cotidiana desde los sistemas financieros hasta las políticas públicas, la alfabetización digital se convierte en una condición para la participación democrática.

El concepto de ciudadanía tecnológica trasciende el simple uso de herramientas digitales; implica comprender cómo funcionan los algoritmos, cómo se gestionan los datos y qué intereses se encuentran detrás de las infraestructuras digitales. En este marco, el PIAESS actúa como un mediador formativo y político, permitiendo que las comunidades se apropien del conocimiento y lo orienten hacia el bien común.

El programa propone una ciudadanía basada en la inteligencia colectiva, donde las decisiones tecnológicas surgen del diálogo entre diversos actores y no de la imposición de élites tecnocráticas. De esta manera, se construye una forma de soberanía social que complementa la soberanía económica impulsada por la Economía Social y Solidaria.

Asimismo, el PIAESS rescata la dimensión ética y afectiva de la tecnología. En un entorno marcado por la fragmentación y la aceleración, recuperar la empatía y el cuidado en el diseño tecnológico significa rehumanizar la inteligencia artificial. Este gesto, aparentemente pequeño, tiene profundas implicaciones políticas: coloca al ser humano en el centro del desarrollo digital, sin negar su relación con la naturaleza ni con las demás formas de vida.

15. Hacia una economía solidaria del conocimiento

El pensamiento contemporáneo reconoce que el conocimiento se ha convertido en el principal factor de producción del capitalismo global. Sin embargo, esta centralidad ha derivado en una nueva forma de desigualdad: la brecha cognitiva, donde unos pocos controlan los flujos de información y la mayoría queda excluida de los beneficios del saber.

Frente a ello, el PIAESS propone avanzar hacia una economía solidaria del conocimiento, basada en la cooperación, la reciprocidad y el acceso libre a la información. Este modelo plantea que el conocimiento debe ser considerado un bien común, no una mercancía. La producción académica, científica y tecnológica sólo cumple su función social cuando contribuye a reducir las desigualdades y a fortalecer la autonomía de las comunidades.

La economía solidaria del conocimiento, por tanto, busca democratizar la creación y el uso del saber, reconociendo que toda innovación es resultado de un esfuerzo

colectivo. Esta perspectiva coincide con los principios de la ESS: trabajo cooperativo, autogestión, equidad y sostenibilidad.

El PIAESS, al combinar inteligencia artificial con cooperación social, da forma a un nuevo paradigma de producción cognitiva, en el que los algoritmos no sustituyen al pensamiento humano, sino que lo amplifican y lo diversifican. Esta articulación representa un cambio cultural profundo: pasar de la lógica de la competencia al paradigma del aprendizaje solidario.

16. Conclusiones: la utopía concreta de una inteligencia solidaria

La Economía Social y Solidaria, en su dimensión más profunda, no es sólo un modelo económico alternativo, sino un proyecto civilizatorio que redefine la relación entre las personas, la naturaleza y la tecnología. En este contexto, el PIAESS constituye una de las expresiones más innovadoras de dicha visión: una inteligencia solidaria que busca unir la racionalidad técnica con la ética del cuidado.

La relevancia del programa radica en su capacidad para integrar pasado y futuro. Retoma los valores comunitarios de las culturas originarias, los principios cooperativos de la ESS y los potenciales de la inteligencia artificial para construir una nueva forma de desarrollo: humana, sostenible y justa.

El PIAESS demuestra que la tecnología puede ser una herramienta de emancipación, siempre que se fundamente en la solidaridad, la transparencia y la participación colectiva. Su enfoque interdisciplinario, su compromiso con la educación pública y su orientación ética lo convierten en un modelo replicable en otros países de América Latina.

El desafío, sin embargo, no termina aquí. La construcción de una inteligencia solidaria requiere políticas públicas coherentes, instituciones comprometidas y comunidades empoderadas. Requiere también una pedagogía de la esperanza, como proponía Freire (1970), que permita a las nuevas generaciones imaginar futuros posibles más allá del determinismo tecnológico.

En última instancia, la propuesta del PIAESS reafirma una idea esencial: el conocimiento es un acto de amor y de responsabilidad social. En tiempos de automatización y deshumanización, recuperar ese sentido ético del saber puede ser el primer paso hacia una sociedad verdaderamente solidaria.

Referencias

- Braidotti, R. (2020). *Posthuman knowledge*. Polity Press.
- Bloch, E. (1959). *El principio esperanza*. Trotta.
- Coraggio, J. L. (2011). *Economía social y solidaria: El trabajo antes que el capital*. Abya-Yala.
- Dussel, E. (2018). *Ética de la liberación en la edad de la globalización y la exclusión*. Trotta.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.
- Gómez, A. (2021). *Soberanía tecnológica y justicia digital en América Latina*. CLACSO.
- González, M., & Sánchez, R. (2017). *Economía solidaria y cooperativismo en América Latina: Perspectivas críticas*. Universidad Nacional de Córdoba.
- INEGI. (2022). *Indicadores de economía social y solidaria en México*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Moulaert, F., & Ailenei, O. (2005). *Social economy, third sector and solidarity relations: A conceptual synthesis from history to present*. *Urban Studies*, 42(11), 2037–2053.
- Ruiz Durán, C. (2010). *El cooperativismo en México: Entre la tradición y la innovación*. Fondo de Cultura Económica.
- Singer, P. (2002). *Introducción a la economía solidaria*. Editorial UNISOL.
- Toledo, V. M. (2014). *El metabolismo social: Una teoría sobre la organización biocultural de las sociedades humanas*. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 21(1), 1–20.
- UAM Azcapotzalco. (2025). *Programa de Inteligencia Artificial Estratégica, Social y Solidaria (PIAESS): Documento de trabajo interno*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.
- Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism*. PublicAffairs.

CREACIÓN DE UNA SOCIEDAD COOPERATIVA EN EL EXTREMO NORTE DE LA SIERRA DE PUEBLA

Creation of a cooperative society in the far north of the Sierra de Puebla

LORENZO PELCASTRE CRUZ

Resumen

El interés por construir una alternativa viable para los productores de los municipios de Venustiano Carranza, Francisco Z. Mena, Pantepec y Jalpan, en el extremo norte de la sierra de Puebla, tiene como punto de partida el atraso económico y cultural de esta región rica en recursos naturales, en producción, pero sujeta a los embates de los intermediarios que impiden la llegada de compradores de otras regiones que podrían ofrecer mejores precios a los productores de la región.

Desde mediados de los 70, por lo menos, he tenido la oportunidad de vivir la incertidumbre que conlleva la falta de un mercado organizado que permita a los campesinos vender sus cosechas. Esto derivó, en muchos casos, en el abandono de las actividades del campo y la emigración de trabajadores del campo a la ciudad, principalmente a la ciudad de México, engrosando los cinturones de miseria y agudizando los problemas de las ciudades receptoras, cuando el único fin era la búsqueda de mejores oportunidades de vida.

En su afán por romper el cerco de los intermediarios, los campesinos de toda esa región se aglutinaron en el Partido Socialista de los Trabajadores y posteriormente en la Unión Nacional de Trabajadores Agrícolas, con la finalidad de conjuntar esfuerzos y dar la batalla para lograr precios justos para sus productos, objetivo que lejos de alcanzarse se ha agudizado desde hace poco más de 40 años en esa zona, pese a la incesante lucha campesina que terminó incorporándose en modo considerable en lo que hoy es la Central Campesina Cardenista.

Los intermediarios, aliados con los caciques de la región, impedían a toda costa cualquier iniciativa que desafiara sus intereses económicos, no solamente con

amenazas veladas o directas sino con hechos consumados, como fue la ejecución del Licenciado Carlos Pano, del entonces Partido Popular Socialista. Ante este panorama, es preciso plantear algún modelo de organización que reditúe beneficios reales para los trabajadores del campo de esta zona. El solo hecho de unirse y sembrar no es ninguna garantía de éxito cuando lo más importante es la colocación de las cosechas en el mercado. Y es importante contemplar que será necesario no solo divulgar nuevas formas de gestión organizacional sino capacitar a los productores en ese sentido. El interés de parte de ellos es digno de valorarse.

A pesar de una formación académica prácticamente nula, ya que la mayoría de los campesinos hacia 2010 no iba más allá del nivel primaria, los intentos por mejorar sus condiciones han sido persistentes, de tal suerte que han experimentado, en diversos momentos y lugares, el trabajo colectivo en diversas actividades, desde la ganadería (ganado vacuno de cría y de engorda; de borregos y cerdos), la siembra de café, vainilla y recientemente de maracuyá y naranja.

1. El sistema cooperativo como un modo de vida

El modo de vida distintivo en el mundo globalizado, se caracteriza por un conjunto de problemas interrelacionados que inciden en todos los ámbitos de la vida del ser humano, desde quienes viven en las grandes urbes del hemisferio norte hasta los lugares más recónditos del hemisferio sur.

Ante un mundo que ensalza el mercado como un dios que lo decide todo en aras del equilibrio, se hace imprescindible la recuperación de formas de gestión en las organizaciones, que brinden la oportunidad de superar las condiciones de miseria en la que se halla la mayor parte de la sociedad.

Como un mecanismo capaz de aglutinar esfuerzos de manera organizada y sistemática, la sociedad cooperativa se presenta como el modelo idóneo para resarcir los daños que cuatro décadas de neoliberalismo han terminado por destruir las bases fundamentales del tejido social.

Experiencias cooperativas en el mundo

El sistema cooperativo en el mundo tiene raíces profundas en países como Gran Bretaña, España, Estados Unidos, Bélgica, Australia, Francia, Alemania y Holanda, entre muchos otros. En cada uno de esos países, las sociedades cooperativas contribuyen con un porcentaje considerable en el PIB de sus respectivos países.

En esos países, las sociedades cooperativas abarcan las más diversas áreas de la actividad económica, desde las sociedades cooperativas de consumo y las de productores, hasta las de ahorro y préstamo.

Antecedentes del cooperativismo en México

En nuestro país el cooperativismo se intensificó después de la década de 1920, llegando a su máximo impulso durante el gobierno del presidente Lázaro Cárdenas, entre 1934 y 1938. En su período florecieron cooperativas de producción principalmente en Michoacán y en Morelos, todo a partir de los campesinos organizados como ejidatarios, como bien podemos constatar en las notas de Eduardo Nava Hernández y Beny Oliver Barajas Pérez, en “Cooperativismo, autonomía y poder: el movimiento cooperativista en México durante el cardenismo”, donde nos dice que “se conformaron la Confederación Nacional de Sociedades Cooperativas Socialistas (CNSCS), en 1925, y la Confederación Nacional Cooperativa (CNC), en 1927. En 1929 se realizó en Tampico un primer Congreso de Sociedades Cooperativas con asistencia de 500 delegados de diversos lugares del país.”

Lo único que pudo mellar el esfuerzo cooperativo fue la falta de una administración profesional, dadas las condiciones imperantes durante ese período de escasa formación académica en las regiones ligadas a las labores del campo. Sin embargo, es importante rescatar la experiencia acumulada por comunidades enteras que buscaban salir adelante con sus proyectos productivos para vencer la voracidad de los intermediarios.

El movimiento cooperativo en México

En su empeño por consolidar el movimiento cooperativo, las sociedades cooperativas se aglutinaron más tarde en la Confederación Nacional Cooperativa

de Actividades Diversas de la República Mexicana, en 1988. Posteriormente, en 1994, fundan lo que ha sido el Consejo Superior del Cooperativismo, con el propósito de “fomentar el desarrollo y consolidación de las cooperativas de México”, como bien podemos observar en los siguientes puntos que se enlistan¹:

a. Promover y establecer políticas públicas que favorezcan el desarrollo del cooperativismo en México.

b. Coordinar y apoyar a las **confederaciones**, instituciones y organismos de asistencia técnica al cooperativismo.

c. Representar al **movimiento cooperativo nacional** ante las autoridades y organismos nacionales e internacionales.

d. Fomentar la **educación, capacitación, investigación y difusión** de los principios y valores cooperativos.

El esfuerzo por afianzarse en la sociedad como la mejor alternativa para mejorar el bienestar sin generar los graves problemas derivados de la actividad de los demás tipos de empresas, que solamente buscan reeditar cada vez mayores beneficios para sus accionistas sin reflexionar sobre el impacto que eso acarrea para la mayor parte de la sociedad, eso es lo que da vigencia y viabilidad al cooperativismo como un sistema de vida compatible con la salud del planeta.

2. La sociedad cooperativa como pilar del desarrollo económico y social

Dadas las finalidades de las sociedades cooperativas como una forma de mejorar las condiciones de vida de sus socios, independientemente del tipo de cooperativa, se busca extender los beneficios al resto de la sociedad, ya sea como socios, que es lo ideal, o que pueda recibir la oportunidad, en el caso de las sociedades de producción y de consumo, de obtener productos y servicios sin la intermediación de nadie, a precios competitivos que pueden representar un impacto en el ingreso de la sociedad en su conjunto.

Tipos de cooperativas

Los diferentes tipos de sociedades cooperativas que se pueden formar en México, de acuerdo con la Ley General de Sociedades Cooperativas, son aquellas dedicadas a la **producción** de bienes y servicios, a la organización del **consumo**, y al financiamiento de bajo costo a través de sus propios recursos en actividades de **ahorro y préstamo**.

La sociedad cooperativa como fuente de bienestar económico.

Ser socio de una sociedad cooperativa brinda los beneficios de acceder a mejores condiciones de vida sin tener que pagar los altos costos que implican la relación con los tipos de empresas tradicionales. El hecho de poder establecer una relación más directa entre los productores de los bienes y servicios con los consumidores da la posibilidad de impactar positivamente en el ingreso de la sociedad y de acceder a recursos financieros de bajo costo para solventar actividades de inversión productivas, de consumo, o de cultura y esparcimiento.

La sociedad cooperativa como instrumento de cohesión social

Las actividades de una sociedad cooperativa no se limitan al aspecto económico que ya de por sí es loable. Sus actividades van más allá al enfocarse en ofrecer alternativas de educación y de recreación cooperativa para sus socios, lo que fomenta el espíritu de unidad y fortalece los principios y valores del cooperativismo. Esto redundará en seres humanos que desarrollan conciencia social, manifestándose en acciones de compañerismo, de fraternidad y actualmente en el fomento de una cultura de la paz que se pregona y se fortalece con acciones de solidaridad con el resto de la sociedad, a través de diversas campañas para ayudar a los grupos más vulnerables.

3. Constitución de una Sociedad Cooperativa de Consumo como factor de desarrollo en el extremo norte del estado de Puebla

Como bien se señaló en apartados anteriores, es impostergable la tarea de diseñar, implementar y consolidar modelos de organización viables y autogestivos, de tal suerte que los productores de la zona puedan contar con las herramientas idóneas para garantizar el acceso a los mercados para colocar su producción. Y como parte

de este esfuerzo, se propone la constitución de una sociedad cooperativa de consumo que resolverá dos problemas al mismo tiempo: el abastecimiento de sus requerimientos de consumo y la colocación de sus cosechas al alcance de los consumidores sin la intervención de intermediarios.

Esta sociedad cooperativa de consumo, además de abastecer de mercancías a los socios y de colocar la producción entre los consumidores, permitirá proporcionar otros beneficios como educación, salud, recreación, esparcimiento y cultura a todos los socios, dando también la posibilidad al público en general de acceder a estos servicios a precios más accesibles y de calidad.

Las sociedades cooperativas de consumo en México no han tenido el mismo avance que aquellas destinadas a la producción y al ahorro y préstamo, a pesar de múltiples intentos que se han hecho en diversas partes de nuestro país, y mucho de ello tiene relación directa con la falta de una cultura cooperativa. Los esfuerzos por fomentar las sociedades cooperativas de consumo datan desde hace bastante tiempo, como lo podemos constatar en las siguientes líneas.

“En estas propuestas se nota la influencia de impulsores cooperativistas europeos como Felipe Buchez, Raiffeisen y Schulze. Así, el 18 de agosto de 1876, año en que cerró la primera cooperativa de producción, se forma la primera cooperativa de consumo. Esta sociedad fue llamada oficialmente «Asociación Cooperativa de Consumo de Obreros Colonos» integrada por colonos de la colonia obrera Buenavista; misma que crea la primera tienda o almacén cooperativo. La falta de experiencia, entre otros factores, propiciaron que esta primera cooperativa de consumo funcionara en debida forma; no obstante, llegó a tener cientos de afiliados.”

A pesar de la falta en la sociedad de una cultura propicia para organizar a los consumidores, en todos los tiempos posteriores al período colonial, se han hecho esfuerzos con miras a la creación de sociedades cooperativas de consumo como una forma de evitar el precio excesivo con el que los bienes y servicios llegan al mercado por obra de los intermediarios, quienes a fin de cuentas son las más beneficiados en ese proceso. La mayoría de las veces los productores no se

benefician de los precios a los que se venden sus productos en el mercado, ya que el mayor margen va directamente a las ganancias de los intermediarios, quienes muchas veces especulan con los productos para encarecerlos en detrimento de productores y consumidores.

Es así que nace este esfuerzo por organizar a los productores de los municipios de Venustiano Carranza, Jalpan, Francisco Z. Mena y Pantepec en el extremo norte del estado de Puebla entre 2000 y 2006. Durante ese periodo se hicieron esfuerzos por organizar a los campesinos de la región para facilitar la venta de sus cosechas, sin embargo, a pesar de que en algún momento ya estaban conscientes de la necesidad de organizarse en una sociedad cooperativa, los programas gubernamentales impidieron llevar a buen término tal propuesta, en virtud de que los programas ofrecidos por las autoridades ofrecían dinero para la compra de ganado vacuno y para la siembra de vainilla. Por el contrario, la sociedad cooperativa implicaba destinar recursos para su constitución y operación.

La cooperativa ofrecía soluciones de mediano y largo plazo acordes a las necesidades de la región, sin embargo, el manejo clientelar de los programas oficiales abortó el esfuerzo, de aquí, podemos concluir que un programa oficial mal orientado, lejos de resolver un problema, hunde en la miseria a quienes pretende ayudar.

El vínculo entre productores y consumidores

Establecer una relación directa entre productores y consumidores es una acción que beneficia a ambos sectores, de tal suerte que los productores pueden vender sus cosechas en mejores condiciones de precios y los consumidores acceden a productos mucho más frescos y saludables, al impedir el uso y abuso de pesticidas y herbicidas altamente tóxicos en su proceso de producción. Ese vínculo entre productores y consumidores trae como resultado final beneficios mutuos.

La sociedad cooperativa de consumo como canal de distribución y comercialización de los productores del campo.

La creación de la Sociedad Cooperativa de Consumo en el extremo norte del estado de Puebla tiene como propósito principal responder a las necesidades apremiantes en cuanto a la distribución y comercialización de la producción de los campesinos de esta región comprendida por esos cuatro municipios, por principio. ¿Por qué una Sociedad Cooperativa de Consumo y no una Sociedad Cooperativa de Producción? Por la sencilla razón de que resuelve dos problemas en las comunidades: el abastecimiento y la comercialización de su producción, además de beneficiar al resto de la población al ofrecer la adquisición de sus despensas a precios competitivos, y brindarle la oportunidad de integrarse como socio a través de su consumo.

La cooperativa de consumo colocará en sus establecimientos la producción de los socios cooperativistas que se dediquen a las actividades agropecuarias y agroindustriales. Para lograr ese propósito los socios cooperativistas que se dediquen a las actividades del campo deberán cultivar los productos que la cooperativa les solicite en la cantidad y tiempo convenidos, esto es con la finalidad de evitar la saturación del mercado con producción superior a la demanda estimada de cada tipo de producto.

La administración de la Cooperativa tendrá especial cuidado en realizar y actualizar regularmente la estimación de la demanda mediante la utilización de métodos, técnicas y procedimientos de predicción de la demanda. Por su parte, el socio productor se compromete a producir lo que la Cooperativa le solicite en función de la demanda del mercado.

Los socios cooperativistas relacionados con actividades agropecuarias y agroindustriales, por su condición de socios, tendrán la obligación de realizar la adquisición de sus despensas en los establecimientos de la Sociedad Cooperativa de Consumo. Todo socio tendrá que cubrir su parte social y su cuota de consumo. Dicha cuota estará calculada con base con los requerimientos básicos que cada hogar debe realizar, ya que será un factor fundamental que la cooperativa pueda ser sustentable en cuando a cubrir sus costos de operación y canalizar los beneficios a las reservas que la ley determina para el bien de todos los socios, como

la educación y servicios de salud, y demás servicios que la Asamblea de socios, como máxima autoridad, determine.

Una de las prioridades de la Sociedad Cooperativa de Consumo para cumplir con su función será, fundamentalmente, consolidar una eficiente red de distribución y comercialización que permita colocar la producción de los socios productores directamente con los consumidores, sin intermediación alguna, debiendo enfocarse en la adquisición de transportes eficientes y de bajo costo, y al mismo tiempo en la apertura de centros de distribución en zonas cercanas a los mercados potenciales como lo es Tulancingo, Hidalgo; Ecatepec y Tepotzotlán, en el estado de México; e Iztapalapa, Xochimilco y Observatorio en la ciudad de México.

Para garantizar el abastecimiento se capacitará a los socios cooperativistas relacionados con actividades agrícolas sobre la intensificación en el uso del suelo, la rotación de cultivos y el cultivo por lotes para mantener un flujo de producción acorde con las necesidades de las comunidades.

Es importante resaltar que estos cuatro municipios (Venustiano Carranza, Pantepec, Francisco Z. Mena y Jalpan) producen desde café de excelente calidad, mango, cítricos, maracuyá, tamarindo, plátano, papaya, aguacate, cacahuete, mamey, caña, guanábana, lichi, camote, vainilla, maíz y frijol, entre muchos otros cultivos. Además, existen las condiciones para que una parte considerable de las tierras se puedan destinar a la producción de verduras, legumbres y otras frutas en menor proporción en función de la demanda, que abastezcan por lo menos el mercado local. También es muy considerable la producción ganadera (vacuno, porcino y avícola) y la apicultura.

Este proyecto podrá potenciar los esfuerzos que los programas oficiales han empezado en todo el país, ya que la cooperativa va mucho más allá de un programa sexenal o clientelar, garantizando beneficios que coadyuvarán en mantener los recursos dentro de la región y en la creación de empleos directos e indirectos, evitando el abandono de las tierras de cultivo y la degradación de los suelos que hasta hoy suceden por la falta de una política agrícola sustentable.

La capacitación de los socios será un elemento primordial para que le aporten valor a la sociedad cooperativa en el puesto que desempeñen, tanto de los socios productores como de quienes tengan que ver directamente con el funcionamiento de la misma, y de los socios consumidores.

Para ser socio cooperativista será necesario cubrir la parte social, que puede ser mediante aportación en efectivo, trabajo o en especie. Estas modalidades para cubrir la parte social darán la oportunidad para que todo aquel ciudadano que desee ser socio pueda serlo solamente cumpliendo con su parte social en la modalidad que elija, cubriendo su cuota de consumo, y respetando sus reglamentos internos, al igual que sus estatutos.

Como es de suponer, este proyecto exigirá la realización de diversos estudios para garantizar su viabilidad, entre ellos un estudio de mercado, uno técnico, otro administrativo y finalmente un estudio financiero para asegurar su buena marcha, ya que por lo menos deberá ser capaz de cubrir sus costos de operación. Si bien la rentabilidad no es un concepto que aplique en este modelo de organización, sí es completamente sano que genere los ingresos que cubran sus costos y que haya un remanente para sufragar gastos derivados de capacitación, educación, y para la adquisición de herramientas tecnológicas que potencien la capacidad operativa y de gestión de la organización propuesta.

4. Marco legal

El Artículo 2, de la Ley General de Sociedades Cooperativas vigente en México a noviembre de 2025, nos dice que “La sociedad cooperativa es una forma de organización social integrada por personas físicas con base en intereses comunes y en los principios de solidaridad, esfuerzo propio y ayuda mutua, con el propósito de satisfacer necesidades individuales y colectivas, a través de la realización de actividades económicas de producción, distribución y consumo de bienes y servicios.”

Por otra parte, para cumplir de manera satisfactoria con sus funciones debe considerar ciertos elementos de la estructura cooperativa establecida en el país, a

los cuales puede integrarse y recurrir, y para ello es preciso que tenga claro cuáles son y qué son. Para este efecto, el Artículo 3 de la ley referida nos dice que “se entiende por:

I I. Organismos cooperativos, a las uniones, federaciones y confederaciones que integren las sociedades cooperativas;

II II. Sistema Cooperativo, a la estructura económica y social que integran las sociedades cooperativas y sus organismos. El Sistema Cooperativo es parte integrante del Movimiento Cooperativo Nacional, y

III III. Instituto, al Instituto Nacional de la Economía Social.

Del mismo modo, se debe tener claro en qué consiste el Movimiento Cooperativo Nacional, y a este respecto, en el artículo 4 de la misma Ley se nos dice que “El Movimiento Cooperativo Nacional comprende al Sistema Cooperativo y a todas las organizaciones e instituciones de asistencia técnica del cooperativismo a nivel nacional. Su máximo representante será el Consejo Superior del Cooperativismo.

La cooperativa tiene una particular forma de llevar a cabo su función, muy diferente a una empresa de naturaleza fundamentalmente mercantil, la cooperativa realiza actos cooperativos y aunque en el desempeño de sus funciones realiza transacciones económicas, sus actos van mucho más allá de ser simplemente mercantiles, pero ¿qué es un acto cooperativo? El artículo 5 de la ley citada nos dice que “Se consideran actos cooperativos los relativos a la organización y funcionamiento interno de las sociedades cooperativas.” Es decir, todo aquello relacionado con el desempeño de sus funciones es lo que se denomina como acto cooperativo, desde su creación hasta el ejercicio mismo de su función.

De acuerdo con la Ley General de Sociedades Mercantiles vigente hasta hoy, en nuestro país se pueden constituir los siguientes tipos de sociedades mercantiles, en su artículo 1 determina que se pueden establecer las siguientes:

I.- Sociedad en nombre colectivo;

- II.- Sociedad en comandita simple;
- III.- Sociedad de responsabilidad limitada;
- IV.- Sociedad anónima;
- V. Sociedad en comandita por acciones;
- VI. Sociedad cooperativa, y
- VII. Sociedad por acciones simplificada.

Y sobre las sociedades cooperativas esta misma ley, en su artículo 212 especifica que “Las sociedades cooperativas se regirán por su legislación especial.”

Una sociedad cooperativa debe observar ciertos principios debidamente estipulados en sus estatutos y acordes con lo establecido en la ley respectiva. Al respecto, en su artículo 6, la Ley nos dice que:

“Las sociedades cooperativas deberán observar en su funcionamiento los siguientes principios:

- I.- Libertad de asociación y retiro voluntario de los socios;
- II.- Administración democrática;
- III.- Limitación de intereses a algunas aportaciones de los socios si así se pactara;
- IV.- Distribución de los rendimientos en proporción a la participación de los socios;
- V.- Fomento de la educación cooperativa y de la educación en la economía solidaria;
- VI.- Participación en la integración cooperativa;
- VII.- Respeto al derecho individual de los socios de pertenecer a cualquier partido político o asociación religiosa, y
- VIII.- Promoción de la cultura ecológica.

Como bien podemos observar, tales principios tendrán un impacto positivo en el mejoramiento de las condiciones económicas, políticas, sociales y ambientales, de los socios cooperativistas, de la sociedad en general y del planeta, en tiempos en

los que el ser humano se ha convertido en el depredador más implacable del planeta.

¿Qué tipo de actividades pueden desarrollar las sociedades cooperativas?

El artículo 8 de la ley que se ha referido nos dice que “Las sociedades cooperativas se podrán dedicar libremente a cualesquiera actividades económicas lícitas.”

Ahora bien, ¿cuáles son esas actividades económicas lícitas?

De acuerdo con el primer párrafo del Artículo 5 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, toda persona se puede dedicar a la “profesión, industria, comercio o trabajo que le acomode, siendo lícitos.” El mismo párrafo nos dice que las únicas actividades que nadie puede ejercer son aquellas que hayan sido vedadas “por determinación judicial, cuando se ataquen los derechos de tercero, o por resolución gubernativa, dictada en los términos que marque la ley, cuando se ofendan los derechos de la sociedad.” Y para que ese impedimento surta efecto debe estar mediado por una resolución judicial.

En nuestro país existen las condiciones legales para encausar esfuerzos en la constitución de un sistema cooperativo sólido, ya que nuestra constitución política establece en su artículo 25 que:

“Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.”

Un sistema cooperativo por definición debe propiciar las condiciones para garantizar un desarrollo integral y sustentable que “permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales”, en este caso, de todos los

socios cooperativistas en primer término y en segundo lugar de la población en general como resultado de sus programas de acción social.

Líneas más adelante de este mismo artículo, en su Párrafo 4, se describen los sectores que deben contribuir al desarrollo de nuestro país, al establecer que “Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.” La sociedad cooperativa, por su propia naturaleza, es parte del sector social, y debería ser fundamental, sin embargo, la instauración de un modelo económico excluyente, enfocado en el mercado externo, solamente ha beneficiado a los sectores que históricamente han ejercido el poder en todos los espacios de la vida social

Y un poco más adelante, en los Párrafos 7 y 8, el mismo artículo 25 constitucional asienta que:

“Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.”

“La ley establecerá los mecanismos que faciliten la organización y la expansión de la actividad económica del sector social: de los ejidos, organizaciones de trabajadores, cooperativas, comunidades, empresas que pertenezcan mayoritaria o exclusivamente a los trabajadores y, en general, de todas las formas de organización social para la producción, distribución y consumo de bienes y servicios socialmente necesarios.”

Es fácil observar que sí existe un marco legal que ha ido evolucionando en favor de la sociedad cooperativa que va más allá de lo económico y se concierta en un sistema de vida, pues a fin de cuentas eso es un sistema cooperativo, un sistema de vida.

Ahora bien, si existe un marco legal favorable, ¿qué es lo que ha sucedido entonces para que a pesar de que existen las condiciones legales el cooperativismo no sea un pilar del desarrollo económico y social?

Es prudente considerar que la ley sobre el cooperativismo se ha ido mejorando muy recientemente, pero siempre de manera marginal, es decir, se les dejan a las cooperativas aquellas actividades en donde por su complejidad no le es posible competir con el sector privado y terminan siendo ahogados sus esfuerzos. Por lo menos eso ha sucedido en el caso de las sociedades cooperativas de consumo.

Esto, aunado a la falta de una cultura que fomente la colaboración, la solidaridad y la empatía, impide que quienes emprenden proyectos de esta naturaleza fracasen en su lucha contra un sistema económico excluyente y una sociedad atomizada.

Como producto de un sistema político y económico excluyente, podemos constatar las condiciones de miseria y profundas carencias que padecen las comunidades pertenecientes en los municipios de Francisco Z. Mena, Venustiano Carranza, Jalpan y Pantepec, solo como muestra de lo que se reproduce a los largo y ancho de nuestro país, y más pronunciadamente en las regiones centro, sur y sureste. Y lo que es sorprendente es el contraste que hay entre el período de 1980 al 2000. Estos municipios eran altamente productivos y hoy la mayor parte de las tierras dejaron de ser cultivadas porque simplemente las actividades agrícolas no fueron rentables ante la entrada en vigor de una apertura comercial indiscriminada, pues los campesinos entraron en competencia desleal ante los grandes agricultores de los países signantes del TLC de 1993 y que entró en vigor el 1° de enero de 1994. Los agricultores de esas naciones (Estados Unidos de Norteamérica y Canadá) no eran simples campesinos sino grandes empresas subsidiadas por sus propios estados, mientras el tratado exigía el fin de los subsidios al campo en nuestro país.

Toda esta situación se ha venido agudizando en los últimos 30 años, primero como consecuencia del TLC y después por la implementación mal orientada de las políticas destinadas al campo mexicano.

Se comenzará por explicar que estos municipios son parte de lo que corresponde a la región 1 con base en Xicotepec de Juárez, Puebla, conocido comúnmente como Villa Juárez.

Región 1 Xicotepec

De acuerdo con la regionalización realizada por el Gobierno del Estado de Puebla, mencionada en el Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024, el municipio de Pantepec es parte integrante de la Región 1 Xicotepec, enclavada en la sierra norte del Estado, conjuntamente con los municipios de: Francisco Z. Mena; Tlacuilotepec; Honey; Tlaxco; Jalpan; Venustiano Carranza; Naupan; Xicotepec; Pahuatlán y Zihuateutla. El Municipio de Pantepec cuenta con una población total en 2020 de 18,528 habitantes, la cual tuvo un crecimiento del 0.58% con respecto de la población registrada en 2010 que fue de 10,870. De la población total para el 2020, se tiene registrado que el 17.3% no tenía acceso al sistema de drenaje y alcantarillado sanitario, el 17% no contaba con red de suministro de agua potable, el 2.87% no contaba con baño y el 3.1% no tenía acceso al servicio de energía eléctrica

Características de los municipios objetivo de este proyecto

En este apartado conoceremos solo algunas de las condiciones en que se encuentra los municipios a los que nos hemos referido.

1. Francisco Z. Mena

Según la información localizada en productos agrícolas más cultivados en el municipio de Francisco Z Mena Puebla de 2020 hacia adelante - Buscar con Google , “Los principales productos agrícolas cultivados en el municipio de Francisco Z. Mena, Puebla, de 2020 en adelante, son los cítricos (específicamente la naranja y el limón persa), el café, el maíz, el frijol y, en desarrollo reciente, la pitahaya.”

Entre sus principales cultivos se encuentran:

- Cítricos (Naranja y Limón Persa): La citricultura es una actividad muy importante en el municipio. Francisco Z. Mena es uno de los municipios con mayor superficie dedicada a cultivos perennes en la región, siendo los cítricos predominantes. La naranja y el limón persa son pilares de la economía agrícola local, y se han implementado campañas sanitarias para protegerlos de plagas.
- Café: El café es otro cultivo perenne crucial y uno de los más importantes en la Sierra Norte de Puebla, incluyendo Francisco Z. Mena.

- Maíz y Frijol: Estos son cultivos básicos y fundamentales para la alimentación y la agricultura de subsistencia en la región. El maíz, en particular, representa una parte significativa de la superficie cosechada a nivel estatal.

Cultivos Emergentes

- Pitahaya: Recientemente, los agricultores del municipio han comenzado a apostar por la siembra de pitahaya como una forma de diversificar su mercado y reducir la dependencia de la naranja, que a veces enfrenta precios bajos.

Contexto General

Francisco Z. Mena registra una de las mayores superficies sembradas en todo el estado de Puebla, con alrededor de 21,926 hectáreas registradas en 2022.

La mayoría de estos cultivos son de temporal, aprovechando las condiciones climáticas de la región, que incluyen climas lluviosos.

Con base en la información proporcionada por Francisco Z. Mena: Economía, empleo, equidad, calidad de vida, educación, salud y seguridad pública | Data México, este municipio tiene las siguientes características en cuanto a las condiciones de su población, para 2020:

En comparación a 2010, la población en Francisco Z. Mena creció un 9.55%.

En Francisco Z. Mena en 2020 había 8,957 de Población femenina y 8,867 de Población masculina.

La población total de Francisco Z. Mena en 2020 fue 17,824 habitantes, siendo 50.3% mujeres y 49.7% hombres.

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 10 a 14 años (1,600 habitantes), 5 a 9 años (1,542 habitantes) y 0 a 4 años (1,532 habitantes). Entre ellos concentraron el 26.2% de la población total.

Lengua indígena

Contaba con 1020 habitantes que hablaba alguna lengua indígena.

La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 1020 personas, lo que corresponde a 5.71% del total de la población de Francisco Z. Mena.

Las lenguas indígenas más habladas fueron Náhuatl (658 habitantes), Totonaco (231 habitantes) y Otomí (100 habitantes).

Tasa de analfabetismo

La tasa de analfabetismo promedio de Francisco Z. Mena en 2020 fue 11.1%. Del total de población analfabeta, 40.9% correspondió a hombres y 59.1% a mujeres.

Pobreza y carencias sociales

Porcentaje sobre el total de su población en 2020 se ubicó como sigue:

21.8%,Población en extrema pobreza

53.4%,Población en pobreza moderada

La visualización compara diversos indicadores de pobreza y carencias sociales.

En 2020, 53.4% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 21.8% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 23.1%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 0.63%.

Las principales carencias sociales de Francisco Z. Mena en 2020 fueron carencia por acceso a la seguridad social, carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda y carencia por acceso a la alimentación.

2. Jalpan

Respecto del municipio de Jalpan en el mismo año, 2020, registró la siguiente información sobre sus principales cultivos, de acuerdo con la página productos agrícolas más cultivados en el municipio de Jalpan Puebla de 2020 hacia adelante - Buscar con Google:

Los productos agrícolas más cultivados en el municipio de Jalpan, Puebla, de 2020 en adelante, incluyen principalmente el café, el maíz y el frijol.

- • Café: Es el cultivo perenne más importante de la región y del estado, con una superficie plantada significativa en Jalpan. Sin embargo, se ha reportado que la cosecha de café ha enfrentado desafíos, con una reducción en la producción debido a plagas y condiciones climáticas adversas en los últimos años.
- • Maíz y Frijol: Estos son cultivos básicos para la subsistencia local y forman parte de la tradicional "milpa" mesoamericana, que también puede incluir calabaza y chile. El maíz es un cultivo primordial en la dieta local y se siembra ampliamente en la entidad.
- • Otros cultivos: Aunque en menor medida o para autoconsumo, también se cultivan otros productos como la caña de azúcar y algunos frutales en la región de la Sierra Norte de Puebla, donde se ubica Jalpan.

La producción agrícola en esta zona es fundamentalmente de temporal y una parte considerable se destina al autoconsumo.

En cuanto a la producción de café, este municipio ocupa un lugar dentro de las zonas que más producen café de esos 4 municipios considerados en este proyecto.

De acuerdo con la información que se proporciona en Campo poblano: café y otros productos que se cultivan en nuestro estado:

“El estado de Puebla ocupa el tercer puesto en la lista de producción nacional de café, siendo los municipios más productivos Xicotepec con 15, 860 toneladas, Zihuateutla con 12, 320, Hueytamalco con 9,600, Tlacuilotepec con 8,960, Jalpan con 8,525, Cuetzalan del Progreso con 6, 582, Tlaxco con 6,300 y Jopala con 6 000 toneladas.”

En cuanto a las condiciones de su población, por la información que nos proporciona la página Jalpan: Economía, empleo, equidad, calidad de vida, educación, salud y seguridad pública | Data México sabemos que:

En 2020, la población en Jalpan fue de 12,050 habitantes (47.4% hombres y 52.6% mujeres). En comparación a 2010, la población en Jalpan decreció un -3.96%.

Pirámide poblacional

6,333 habitantes corresponden a **POBLACIÓN FEMENINA**

5,717, habitantes corresponden a **POBLACIÓN MASCULINA**

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 10 a 14 años (1,254 habitantes), 5 a 9 años (1,236 habitantes) y 15 a 19 años (1,115 habitantes). Entre ellos concentraron el 29.9% de la población total.

Lengua indígena

954 habitantes corresponden a **POBLACIÓN QUE HABLA ALGUNA LENGUA ÍNDIGENA**

La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 954 personas, lo que corresponde a 7.92% del total de la población de Jalpan.

Las lenguas indígenas más habladas fueron Totonaco (633 habitantes), Náhuatl (162 habitantes) y Otomí (151 habitantes).

Tasa de analfabetismo

La tasa de analfabetismo promedio de Jalpan en 2020 fue 13.5%. Del total de población analfabeta, 39.2% correspondió a hombres y 60.8% a mujeres.

Indicadores de pobreza y carencias sociales

Porcentaje sobre el total de su población en 2020

20.1%, **POBLACIÓN EN EXTREMA POBREZA**

51.5%, **POBLACIÓN EN POBREZA MODERADA**

En 2020, 51.5% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 20.1% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 26%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 0.65%.

Las principales carencias sociales de Jalpan en 2020 fueron carencia por acceso a la seguridad social, carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda y carencia por acceso a la alimentación.

3. Pantepec

En lo que al municipio de Pantepec corresponde, y con base en la información que nos proporciona principales cultivos agrícolas en Pantepec Puebla de 2020 hacia adelante - Buscar con Google

Los principales cultivos agrícolas en Pantepec, Puebla, a partir de 2020, se centran en la **cafeticultura**, el **maíz** y, probablemente, el **frijol**. El municipio ha mostrado un enfoque en fortalecer la producción de café con apoyo gubernamental reciente.

Cultivos Principales en Pantepec (2020 en adelante)

- **Café (Cafeticultura):** Este cultivo perenne es de gran importancia para la economía local. A partir de 2020, ha habido un impulso significativo por parte de las autoridades para fortalecer la cafeticultura en Pantepec, mediante la entrega de insumos, herramientas, tecnología y capacitación para mejorar la calidad del café, hacerlo más competitivo y sustentable.

- **Maíz:** El maíz es un cultivo básico y tradicional en la dieta y la agricultura mexicanas, y una excelente opción para cultivar en la región. Es probable que siga siendo uno de los cultivos anuales predominantes en Pantepec.
- **Frijol:** Al igual que el maíz, el frijol es un producto tradicional y fundamental para la alimentación, siendo uno de los cultivos más comunes en Puebla y México.

Contexto General

- En 2020, Pantepec tuvo una producción agrícola total de más de 28,000 toneladas, abarcando una superficie sembrada de aproximadamente 5,665 hectáreas.
- La agricultura en Pantepec, al igual que en otras zonas con características similares en la Sierra Norte de Puebla, a menudo se realiza en terrenos con pendientes, y puede incluir prácticas de agricultura de subsistencia.
- A nivel estatal, otros productos agrícolas destacados son la caña de azúcar y diversas hortalizas, pero la información específica para Pantepec resalta principalmente el café, maíz y frijol.

La tendencia reciente muestra un interés en la innovación y sostenibilidad de la producción de café para asegurar un campo más productivo y dignificar el trabajo de los agricultores locales.

Con la información recuperada de Pantepec: Economía, empleo, equidad, calidad de vida, educación, salud y seguridad pública | Data México, sabemos que:

En 2020, la población en Pantepec fue de 18,528 habitantes (48.1% hombres y 51.9% mujeres). En comparación a 2010, la población en Pantepec creció un 0.5%.

9,624 correspondía a **POBLACIÓN FEMENINA**

8,904 correspondía a **POBLACIÓN MASCULINA**

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 10 a 14 años (1,722 habitantes), 5 a 9 años (1,678 habitantes) y 0 a 4 años (1,581 habitantes). Entre ellos concentraron el 26.9% de la población total.

TASA DE ANALFABETISMO PROMEDIO

La tasa de analfabetismo de Pantepec en 2020 fue 20.9%. Del total de población analfabeta, 37.5% correspondió a hombres y 62.5% a mujeres.

Lenguas indígenas

3 360 habitantes constituían la **POBLACIÓN QUE HABLA ALGUNA LENGUA ÍNDIGENA**

La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 3,360 personas, lo que corresponde a 18.1% del total de la población de Pantepec.

Las lenguas indígenas más habladas fueron Totonaco (2,446 habitantes), Otomí (546 habitantes) y Tepehua (215 habitantes).

Indicadores de pobreza y carencias sociales

Porcentaje sobre el total de su población en 2020

20.1% correspondió a **POBLACIÓN EN EXTREMA POBREZA**

57.7% correspondió a **POBLACIÓN EN POBREZA MODERADA**

En 2020, 57.7% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 20.1% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 16.2%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 3.7%.

Las principales carencias sociales de Pantepec en 2020 fueron carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda, carencia por acceso a la seguridad social y carencia por acceso a la alimentación.

4. Venustiano Carranza

Finalmente, en lo que se refiere al municipio de Venustiano Carranza, y con base en la información hallada en productos agrícolas más cultivados en el municipio de Venustiano Carranza Puebla de 2020 hacia adelante - Buscar con Google sabemos que:

Los principales productos agrícolas cultivados en el municipio de Venustiano Carranza, Puebla, de 2020 en adelante, incluyen el **maíz** y el **cacahuate**.

El municipio de Venustiano Carranza se encuentra en el Distrito de Desarrollo Rural (DDR) de Huauchinango, una zona en la que la agricultura de temporal es relevante. Los datos del Censo Agropecuario 2022 y los informes de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) para la región y el estado mencionan los siguientes cultivos principales:

- • **Maíz grano:** Es un cultivo fundamental en el estado de Puebla y en la agricultura de subsistencia de la región, con una superficie sembrada significativa a nivel estatal.
- • **Cacahuate:** Se ha identificado como un cultivo importante para el municipio de Venustiano Carranza, siendo parte de los productos con proyecciones de producción relevantes en la zona.
- • **Frijol:** Tradicionalmente, el frijol es, junto con el maíz, un cultivo base en la alimentación y producción agrícola mexicana y poblana.
- • **Café:** Aunque más asociado con el Distrito de Tehuacán, la agricultura en la Sierra Madre Oriental (donde se ubica parte del municipio) incluye cultivos permanentes como el café.
- • **Hortalizas y frutales:** En general, la región de la Sierra Norte de Puebla también produce frutales como la manzana y el durazno, y hortalizas, aunque el maíz y el cacahuate destacan en el municipio específico de Venustiano Carranza.

Estos cultivos se mantienen como los predominantes de acuerdo con los datos disponibles más recientes (Censo Agropecuario 2022 y reportes de 2023-2024), que reflejan la dinámica agrícola del municipio.

Respecto de las condiciones de su población, con base en la información de Venustiano Carranza: Economía, empleo, equidad, calidad de vida, educación, salud y seguridad pública | Data México tenemos que:

En 2020, la población en Venustiano Carranza fue de 28,395 habitantes (47.2% hombres y 52.8% mujeres). En comparación a 2010, la población en Venustiano Carranza creció un 1.81%.

14,982 corresponde a **POBLACIÓN FEMENINA**

13,413 corresponde a **POBLACIÓN MASCULINA**

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 5 a 9 años (2,873 habitantes), 10 a 14 años (2,723 habitantes) y 0 a 4 años (2,684 habitantes). Entre ellos concentraron el 29.2% de la población total.

Lenguas indígenas

1 690 habitantes corresponde a **POBLACIÓN QUE HABLA ALGUNA LENGUA ÍNDIGENA**

La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 1.69k personas, lo que corresponde a 5.95% del total de la población de Venustiano Carranza.

Las lenguas indígenas más habladas fueron Náhuatl (988 habitantes), Totonaco (399 habitantes) y Otomí (286 habitantes).

Tasa de analfabetismo

La tasa de analfabetismo de Venustiano Carranza en 2020 fue 10.3%. Del total de población analfabeta, 39% correspondió a hombres y 61% a mujeres.

Indicadores de pobreza

Porcentaje sobre el total de la población en 2020

17.7% correspondió a **POBLACIÓN EN EXTREMA POBREZA**

54.9%, correspondió **POBLACIÓN EN POBREZA MODERADA**

En 2020, 54.9% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 17.7% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 22.4%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 1.86%.

Las principales carencias sociales de Venustiano Carranza en 2020 fueron carencia por acceso a la seguridad social, carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda y carencia por acceso a los servicios de salud

Este es, a grandes rasgos, el proyecto que se llevará acabo en los municipios referidos.

Notas:

1 Mexicoop | Es el órgano integrador del movimiento cooperativo nacional, consultado el día 05 de junio de 2025

2 Carlos Muñiz Diaz citando a Ramón Ángel Méndez Montoya en <http://www.bidi.uson.mx/TesisIndice.aspx?tesis=4196>

Referencias:

https://www.pantepecpue.gob.mx/Pantepec_2021_2024/transparencia/transparencia/Plan%20municipal/PLAN%20MUNICIPAL%20DE%20DESARROLLO%202021%202024.pdf

produtos agrícolas más cultivados en el municipio de Venustiano Carranza Puebla de 2020 hacia adelante - Buscar con Google

Venustiano Carranza: Economía, empleo, equidad, calidad de vida, educación, salud y seguridad pública | Data México

produtos agrícolas más cultivados en el municipio de Jalpan Puebla de 2020 hacia adelante - Buscar con Google

Campo poblano: café y otros productos que se cultivan en nuestro estado

Jalpan: Economía, empleo, equidad, calidad de vida, educación, salud y seguridad pública | Data México

Pantepec: Economía, empleo, equidad, calidad de vida, educación, salud y seguridad pública | Data México

principales cultivos agrícolas en Pantepec puebla de 2020 hacia adelante - Buscar con Google

productos agrícolas más cultivados en el municipio de Francisco Z Mena Puebla de 2020 hacia adelante - Buscar con Google

Francisco Z. Mena: Economía, empleo, equidad, calidad de vida, educación, salud y seguridad pública | Data México

CAPITULO XXVIII

CONSTRUYENDO SABERES: VINCULACIÓN SOCIAL UNIVERSITARIA Y FORMACIÓN DE HABILIDADES EN EL PROGRAMA PIAESS

Building Knowledge: University Social Engagement and Skills Development in the
PIAESS Program

Jorge Iván González Gómez⁸
Universidad Autónoma Metropolitana
jorgeivangonzago@gmail.com

Resumen

El presente capítulo examina la relación entre la vinculación social universitaria y el desarrollo de habilidades duras y blandas en estudiantes que participan en proyectos de orientación social que integran la inteligencia artificial (IA) como herramienta pedagógica y organizacional. A partir del estudio de caso del Programa de Inteligencia Artificial Estratégica, Social y Solidaria (PIAESS) de la Universidad Autónoma Metropolitana, se analiza cómo el programa articula la innovación tecnológica con la formación humanista y ética. Desde una perspectiva construccionista inspirada en los planteamientos de Seymour Papert, se sostiene que el aprendizaje significativo ocurre cuando las y los estudiantes construyen artefactos con un propósito social. Mediante un modelo de educación dual que combina el diseño digital, la intervención comunitaria y la reflexión colaborativa, el PIAESS permite desarrollar de manera simultánea competencias técnicas, comunicativas y organizacionales. La experiencia de Cinthia Noemí Zacatenco Arellano, estudiante y colaboradora del programa ilustra cómo la vinculación social universitaria puede operar como un laboratorio de aprendizaje integral, donde la

⁸Licenciado en Comunicación y Cultura por la UACM y alumno del primer año de Maestría en Estudios Organizacionales de la UAM Iztapalapa.

inteligencia artificial trasciende su dimensión instrumental para convertirse en un medio de autoconocimiento, cooperación y transformación social.

Palabras clave: Vinculación Social Universitaria, Habilidades Duras y Blandas, Construccinismo, Inteligencia Artificial, PIAESS.

Introducción

La vinculación social universitaria se ha consolidado en las últimas décadas como una función sustantiva emergente de las instituciones de educación superior. Su propósito va más allá de extender el conocimiento hacia la sociedad: busca construir relaciones horizontales y colaborativas entre la universidad y los distintos actores sociales, económicos y comunitarios. En este marco, la vinculación se convierte en un espacio de aprendizaje mutuo, donde los estudiantes aplican sus saberes en contextos reales y, al mismo tiempo, transforman su comprensión del entorno y de sí mismos.

Ahora bien, en los últimos dos años, la expansión de la inteligencia artificial ha introducido nuevas tensiones en el ámbito educativo. Hoy, por ejemplo, es posible crear un chatbot en cuestión de días, lo que ha hecho de la inteligencia artificial un modelo de negocio ampliamente rentable. No obstante, esta facilidad técnica suele acompañarse de una trivialización del conocimiento: la tecnología se utiliza para producir resultados inmediatos, pero pocas veces para generar procesos formativos profundos. En este contexto, la vinculación social universitaria con una visión amplia puede ofrecer una alternativa crítica al mercado tecnológico, al promover el uso de la inteligencia artificial como herramienta de aprendizaje, investigación y transformación social.

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica, Social y Solidaria (PIAESS), impulsado por la Universidad Autónoma Metropolitana, constituye un ejemplo paradigmático de esta articulación entre tecnología, aprendizaje y compromiso social. Desde una perspectiva construccionista, el programa plantea que el

aprendizaje más significativo ocurre cuando los estudiantes construyen artefactos con sentido público. En el PIAESS, esa construcción se materializa en el diseño de herramientas basadas en inteligencia artificial orientadas al fortalecimiento de microempresas, cooperativas y organizaciones sociales. A través de este proceso, los participantes desarrollan simultáneamente habilidades duras y blandas, integrando el conocimiento técnico con la reflexión ética, la comunicación, el trabajo colaborativo y la acción solidaria.

En este capítulo se analiza la experiencia del PIAESS como caso de estudio, tomando como eje la trayectoria de Cinthia Noemí Zacatenco Arellano, estudiante de la UAM Azcapotzalco y colaboradora del programa. Su participación permite examinar cómo la vinculación social universitaria, cuando se sustenta en un enfoque construccionista y humanista, puede convertirse en un laboratorio de aprendizaje integral que combina la innovación tecnológica con la formación ética y ciudadana.

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS)

Según se dice en la entrada del sitio web Uamediadigital, el Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS):

(...) es una iniciativa universitaria de carácter gratuito, social y humanista, cuyo objetivo es apoyar a micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), cooperativas y pequeños emprendimientos a través de la aplicación de inteligencia artificial en herramientas administrativas.

Este programa surge de la colaboración entre la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y diversas instituciones de educación superior en Latinoamérica y Canadá, con el propósito de fortalecer las comunidades digitales y económicas mediante el uso estratégico de la IA.

Este proyecto ha impactado a más de 2,000⁹ microempresas y profesionales en situación de vulnerabilidad en cinco países de Latinoamérica, ofreciendo capacitación y acompañamiento en procesos administrativos, sociales y comunitarios. A través de este programa, buscamos reducir la brecha digital, promover el desarrollo sostenible y fomentar la Economía Social y Solidaria (ESS) con una perspectiva tecnológica e inclusiva.



El PIAESS es eminentemente una iniciativa audaz de intervención social y organizacional que articula innovación tecnológica (IA) con la intervención organizacional crítica (Zacatenco Arellano, 2023). Nació como parte de la convocatoria de Rectoría General de la UAM denominada Proyectos Digitales de Aprendizaje (Universidad Autónoma Metropolitana, 2024). Sus raíces hay que rastrearlas en las experiencias previas signadas por la pandemia del COVID en 2020 en donde la UAM se adaptó a la nueva normalidad con propuestas

⁹ Actualmente el programa se encuentra por entrar a su último trimestre de operación de acuerdo con el programa de Productos Digitales de Aprendizaje de la Rectoría de la UAM.
<https://vinculacion.uam.mx/2024/convocatorias/preguntasFecuentes.pdf>

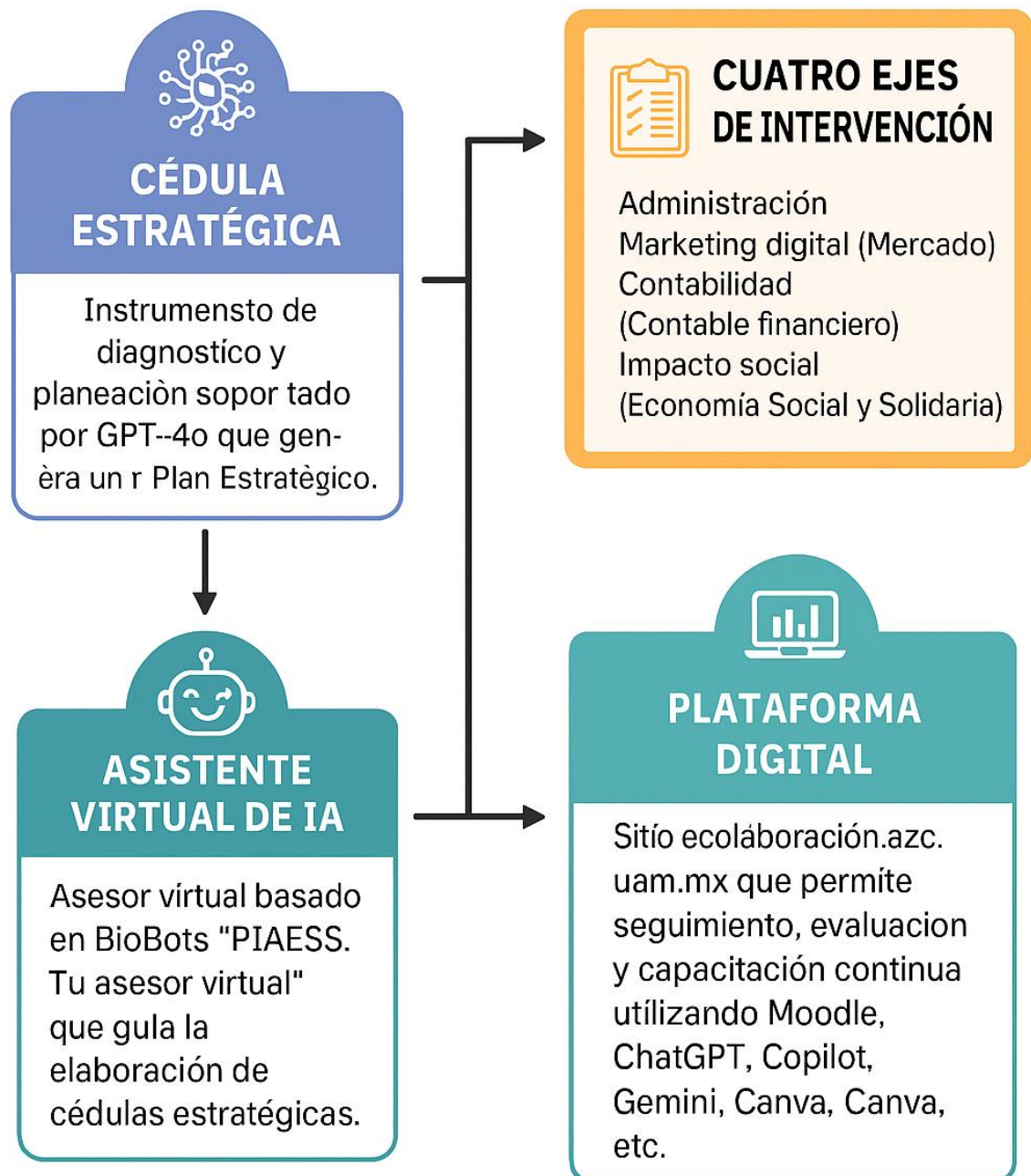
innovadoras como el proyecto *MIPYME vs COVID en Latinoamérica*, que durante la pandemia apoyó a más de dos mil microempresas y cooperativas, además del programa Innova Emprende enfocado en el desarrollo de emprendedores con perspectiva social (Zacatenco Arellano, 2023).

A su vez, el PIAESS está coordinado por el Laboratorio de Inteligencia Artificial del Departamento de Administración de la UAM Azcapotzalco en colaboración con la Red Institucional para el Fortalecimiento de la Economía Social y Solidaria (RIFESS) de la UAM. Su modelo emplea un esquema de educación dual en sus modalidades de intervención, este integra activamente a estudiantes universitarios en la resolución de problemas reales dentro de empresas y organizaciones (MIPYMES) lo que genera un aprendizaje situado y crítico en contextos reales (Lozano Carrillo et al., 2024).

Debido a ello, este enfoque representa un espacio de formación integral para los estudiantes que forman parte del programa desde diversas posiciones. Su implementación se realiza mediante clínicas educativas, donde la colaboración entre profesorado y estudiantes convierte el proceso en un entorno donde el aprendizaje y la acción se entrelazan para el desarrollo de competencias tecnológicas, organizacionales y sociales (Lozano Carrillo et al., 2024).

El propósito fundamental es democratizar el acceso al conocimiento y a las herramientas de la inteligencia artificial en favor de las organizaciones más vulnerables. El programa se sustenta en una visión social, humanista y solidaria, diferenciándose de los modelos corporativos al integrar criterios de equidad, cooperación y sostenibilidad ambiental. Entre sus componentes Metodológicos clave tenemos la combinación de Inteligencia Artificial Estratégica con la intervención organizacional, está organizado de la siguiente manera:

MODELO DE INTERVENCIÓN UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE IA



Fuente: Microsoft Copilot (2025), con la alimentación de datos del PIAESS.

Algunos conceptos clave

Vinculación Social Universitaria

En los últimos años, un gran número de universidades públicas y privadas en México, América Latina y el mundo, se han tomado muy en serio el papel de la vinculación con el entorno social, económico productivo y gubernamental. Esta labor que en ocasiones ha sido relegada a un mero ámbito de la extensión universitaria (Campos, & Sánchez 2005), se ha convertido en algunos casos en una función sustantiva extra a las ya establecidas de docencia, investigación, difusión y extensión universitaria.

Las formas en las que estas universidades llevan adelante su vinculación se han diversificado en los últimos años de manera muy amplia y hoy en día se dan a través de diferentes modelos como el clásico de triple hélice de Anders Broström (2011) o el actual de cuatro y cinco hélices planteado por Elias Carayannis y David Campbell (2009) o bien, a través de mecanismos como los Living Labs (Bergvall-Kåreborn & Ståhlbröst, 2009). En general todas estas universidades vienen dando un giro que incorpora la vinculación como una Tercera Misión (Touriñán, 2020) o Civic Anchor -Universidad Ancla (Goddard et al., 2016).

En contextos como el mexicano, esta actividad responde a la necesidad ineludible de lograr la articulación la formación de profesionistas capaces de comprometerse socialmente con su entorno inmediato, así como con la innovación tecnológica y la solución de problemas locales de su tiempo. Ahora bien, la vinculación social universitaria solo puede ser efectiva si se fundamenta en valores éticos y filosóficos que orienten una transformación profunda de las prácticas institucionales. Esta debe ser un proceso dialógico y contextualizado, que reconozca los saberes y problemáticas del entorno mediante la participación de la comunidad, como señalan Aviña Godínez, Vázquez Soto y Solís Campos (2024).

A su vez, estos autores enfatizan el valor fundamental de una vinculación social universitaria no administrativa, sino horizontal y profunda. Esta

implementación reflexiva y adaptada a los contextos institucionales permite que la Universidad se consolide como un agente dinámico, colaborativo y democrático, capaz de alinear sus funciones de manera transversal para sistematizar las experiencias derivadas de los proyectos de extensión y generar conocimiento teórico, técnico y tecnológico pertinente que contribuya significativamente al desarrollo social. Es en este sentido, donde la vinculación social universitaria constituye un escenario privilegiado para pensar el aprendizaje como acción transformadora.

Artefactos y Construccinismo

En *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas* (1980) y más adelante en *Situating Constructionism* (Papert & Harel, 1991), Seymour Papert ofrece una perspectiva muy interesante sobre la forma en que construimos el aprendizaje señala que los procesos de aprendizaje más profundos se dan cuando el sujeto construye algo que tenga significado para él o para ella. Y esto sucede básicamente, porque el acto de crear un objeto externo reorganiza el pensamiento interno, sin importar lo que se construya, es decir, en un contexto donde el alumno participa conscientemente en la construcción de una entidad pública, ya sea un castillo de arena en la playa o una teoría del universo, este aprendizaje opera.

A la postre, Papert (1993) también va a enfatizar que el aprendizaje significativo depende, en todo caso, de la capacidad del sujeto de “tocar el mundo” con sus ideas, un mundo que es construido en primera persona, artefactos que el sujeto construye por propia mano e intelecto; algo que va a contracorriente de la denuncia que hace de lo que tiene a bien llamar de manera despectiva la “epistemología escolar”, esto es una suerte de conocimiento basado en estándares, fragmentos descontextualizados que limitan la creatividad y la agencia que un estudiante puede desarrollar.

En definitiva, hay en las propuestas de Seymour Papert, una visión distinta de la tecnología como herramienta de aprendizaje que se aleja de cualquier apología de fatalidad, sobre todo cuando señala que, desde una pedagogía construccionista Papert invita a reflexionar en que una computadora puede ser una máquina para pensar, no solo para enseñar (Papert, 1993), desde este punto de vista, un niño no solo aprende, sino que *piensa con la computadora*, construyendo artefactos significativos que expresan su comprensión del mundo.

Desde esta perspectiva, la práctica de vinculación social universitaria, función sustantiva de las IES, por ejemplo, no es una simple aplicación del conocimiento o transferencia de tecnología, sino una oportunidad invaluable para “aprender haciendo”, mientras se establece un diálogo con contextos reales y con otros actores sociales hasta ahora lejanos. Cada intervención, taller o proyecto comunitario se vuelve un *laboratorio papertiano*, donde la acción no sigue al conocimiento: lo produce. En ese movimiento, el estudiante no solo replica teorías ni prescripciones, sino que se piensa a sí mismo como productor de saber, lo que representa entre otras cosas un salto cualitativo que le permite desarrollar habilidades duras y blandas que aparecen conforme su experiencia avanza.

Las ineludibles habilidades duras y las ineludibles habilidades blandas con las que hay que contar

Máximo Ramírez y Nelly Manjarrez señalan que las habilidades duras, también conocidas como hard skills, se definen como las capacidades técnicas o científicas que una persona adquiere mediante educación formal, capacitación y especialización. Estas habilidades permiten a los individuos desempeñar tareas concretas y específicas en un área profesional determinada, y suelen ser cuantificables y certificables. Por ejemplo, conocimientos en contabilidad, programación, idiomas o manejo de equipos técnicos constituyen habilidades duras indispensables para el ejercicio profesional (Ramírez Chávez y Manjarrez Fuentes, 2022).

En contraste, las habilidades blandas, conocidas también como soft skills, son las capacidades interpersonales y emocionales que facultan a los individuos para resolver problemas, comunicar efectivamente, liderar grupos y adaptarse a los cambios dentro de entornos laborales y sociales complejos. Estas propiedades no suelen ser certificables de forma formal, pero son altamente valoradas debido a su influencia directa en el trabajo en equipo, la empatía, la resiliencia y la toma de decisiones (Ramírez Chávez y Manjarrez Fuentes, 2022).

El desarrollo de estas habilidades por parte de estudiantes es clave si consideramos que son indispensables para formar profesionales completos, con pensamiento crítico y creativo, capaces de innovar y contribuir eficazmente tanto en el ámbito laboral como en la sociedad en general, señalan también los autores. Sin embargo, estas habilidades no siempre son promovidas conscientemente en aulas o espacios académicos. Un estudio reciente señala que los planes de estudio no integran sistemáticamente el desarrollo de habilidades blandas y duras, dejando a muchos estudiantes sin formación explícita en estas competencias clave (Narváez Encalada et al., 2024).

Por lo general, se considera a la experiencia universitaria, lo mismo en licenciaturas que ingenierías, como un camino lineal que tiene un inicio y un fin lógico: acumulación de créditos, servicio social, obtención de título y listo a buscar trabajo. Generalmente esta visión romántica de la experiencia como estudiante y posterior profesional rompe con la realidad, generalmente no hay un empleo esperando inmediatamente después de la titulación, no importa el grado. Y es aquí cuando pueden entrar en juego las habilidades duras y blandas con las que un profesionista cuenta para salir al campo laboral, sobre todo si consideramos que las empresas no priorizan invertir en esas capacitaciones, y dan mayor preferencia a quien ya las posea (Narváez Encalada et al., 2024).

Cabe aquí hacerse una pregunta al respecto de esto ¿hay formas de tomar acción en primera persona para desarrollar habilidades duras y blandas, conexiones con actores sociales de todos los niveles, encabezar y dirigir proyectos con un impacto social mayor mientras construimos conocimiento? Afortunadamente la

respuesta es que sí, y en todas las áreas académicas. Claro que esto depende de muchos factores, uno de los principales es la disposición de profesoras y profesores que se toman muy en serio uno de los ejes sustantivos de la universidad contemporánea, es decir, la vinculación social universitaria con incorporación de estudiantes a proyectos reales y vivos, como el PIAESS.

La experiencia de una constructora de PIAESS

Conocí personalmente a Cinthia Noemí Zacatenco Arellano recién en la presentación que hizo del PIAEES para estudiantes de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad de Zacatecas, el 20 de octubre de 2025. En esta oportunidad me pareció que tenía mucha experiencia presentando el proyecto, además de soltura y confianza en sí misma durante toda la exposición. Cinthia tiene 22 años, es estudiante de últimos trimestres de la carrera de Administración en la UAM Azcapotzalco y es miembro clave del equipo de trabajo del doctor Oscar Lozano Carrillo. Ha colaborado en el proyecto antes de su formalización como parte de los Productos Digitales de Aprendizaje de la rectoría de la UAM-A.

Ella es una de las principales constructoras y promotoras del PIAESS y la profesionalización en el manejo de sus habilidades duras y blandas durante el desarrollo del proyecto es una realidad. Habilidades como programación de asesores IA en ChatGPT, manejo de equipos, resolución de problemas, comunicación efectiva, capacidad de exposición, entre otras, son algunas de las habilidades que Cinthia registra como propias hoy en día, las cuales no estaban presentes antes de comenzar con su experiencia en el PIAESS.

Ella describe que su inicio en este camino se dio en el Laboratorio de Inteligencia Artificial de la UAM-A, donde el doctor Lozano Carrillo realizó una convocatoria a sus estudiantes, cuando ella apenas cursaba el cuarto trimestre de la licenciatura de Administración. Esto, en un primer momento confrontó a Cinthia con sus propias limitaciones. Durante la entrevista, se describe a sí misma, antes

de comenzar con su desarrollo en el proyecto, como una persona a la que casi no le gustaba hablar, “*me paniqueaba al exponer*” y no disfrutaba escribir o leer. Señala que durante sus clases con el doctor Lozano Carrillo, este insistió en que estas eran habilidades cruciales que debían desarrollarse, no solo para exponer en clases, sino para el futuro profesional.

Enfrentar todos estos desafíos al principio resultó complicado para ella, e incluso los primeros seis meses trabajando con el doctor estuvieron llenos de pánico escénico, ante los nuevos retos que representaba hablar en público, exponer ideas, etc. Un punto de inflexión fue su primera conferencia, que se llevó a cabo en un congreso internacional en Mazatlán. El tema era la Economía Social y Solidaria. Cinthia relata haberse paralizado completamente al ver a toda la gente frente a ella, además que otras tres compañeras que la acompañaban experimentaron exactamente lo mismo. Aunque se trabaron al exponer, la experiencia no fue considerada un fracaso; al contrario, los doctores presentes las felicitaron por el atrevimiento de pararse y exponer frente al público sin dominar completamente el tema.

Después de esta experiencia, trabajó en mejorar sus habilidades para hablar en público, durante este periodo fue cuando se involucró formalmente con el PIAEES, según señala, este proyecto le fue asignado por el doctor Lozano Carrillo. Si bien conocía el proyecto, con el tiempo, a través de más de 100 capacitaciones impartidas, desarrolló una seguridad y habilidad de oratoria tan notable, que según comenta, la gente le ha preguntado si está cursando una maestría, a pesar de ser estudiante de licenciatura. Lo anterior representa una transformación y a la vez un “salto cualitativo” acelerado en su capacidad de comunicación y discurso.

El PIAESS no solo impulsa MIPYMES también impulsa habilidades humanas y de gestión

Aunque al principio a Cinthia no le gustaba el trabajo en equipo (llegando a pensar que se había equivocado de carrera, según cuenta), la necesidad de integrarse con compañeros desconocidos en el Laboratorio de Inteligencia Artificial facilitó la adaptación. El PIAESS le ha permitido trabajar con una gran cantidad de personas—más de 2,000 alumnos—desarrollando una sorprendente paciencia y empatía. Estas habilidades de gestión, que incluyen la coordinación del proyecto, la administración de equipos, la gestión con profesoras y profesores, directivos y el manejo de monitores, es decir, habilidades blandas que se consideran fundamentales para cualquier profesionista.

Ahora bien, sus responsabilidades principales dentro del PIAESS también han sido técnicas y de coordinación, estas abarcan la gestión con profesores, alumnos y monitores (actualmente 78). Además, el proyecto la ha impulsado hacia las relaciones públicas (RP) y el networking, que también son habilidades blandas cruciales. Esto incluye hacer gestiones con instituciones como el Colegio de Bachilleres 1, del cual es egresada; realizando convocatorias abiertas para la comunidad universitaria y facilitando vinculaciones formales con organizaciones grandes como Coparmex en el Estado de México, donde el PIAESS interviene apoyando actualmente a seis empresas.

Actualmente, comenta Cinthia, el PIAESS opera a una escala significativa, involucrando a aproximadamente 150 personas de la UAM, entre profesores y estudiantes. Aunque formalmente su registro ante Rectoría General como proyecto digital lleva tres trimestres, el proyecto en sí lleva cerca de año y medio operando, con miras a continuar más allá de su periodo actual.

Una habilidad dura del presente y del futuro

Una herramienta central del PIAESS es su ChatBot de asesoría, cuyo desarrollo del requirió un enfoque ético y meticuloso. Cinthia y el equipo, señala, programaron la herramienta con cuidado en Chat GPT, cargando inicialmente 500 cédulas (con planes a corto plazo para subir 500 a 700 más). Para ello se revisaron exhaustivamente los trabajos subidos para asegurar su corrección, y el equipo dedicó tiempo a probar y corregir fallas rápidamente. Este cuidado, comenta, asegura que la herramienta sea amigable y esté programada para asistir específicamente a alumnos (con cédulas) o a empresarios (con apoyo y dudas de negocio).

De entre los resultados preliminares, Cinthia destaca que la experiencia de uso ha sido tanto positiva como negativa. El lado negativo surge cuando los alumnos confían ciegamente en la IA y no verifican la información, lo que lleva a la incapacidad de sustentar su propio trabajo. No obstante, el impacto ha sido mayormente positivo, cuenta de ello son los innumerables casos de éxito del PIAESS que aún sigue en expansión al momento de escribir este artículo.

En retrospectiva, la experiencia del PIAESS le ha permitido a Cinthia desarrollarse más como persona y como profesional. Ha ampliado su mente más allá de la meta de obtener solo un título universitario. El proyecto la ha impulsado a considerar la docencia, la investigación y realizar una maestría—una visión que la distingue de muchos de sus compañeros de licenciatura. En total, a sus 22 años, ha escrito alrededor de 10 artículos o capítulos de libros sobre temas relacionados con el PIAESS, la Economía Social y Solidaria, e Inteligencia Artificial. El ejemplo de Cinthia confirma que el PIAESS está formando profesionales con un alto grado de valores éticos, sociales y comunitarios, equipados con herramientas que los ponen a dialogar con actores sociales a varios niveles.

Algunas reflexiones para la discusión

Ahora bien, es este apartado la intención es generar algunas reflexiones con base en lo señalado hasta ahora, que sirvan para dar sentido a la discusión que este trabajo pretende hacer.

En primer lugar, de acuerdo con lo señalado en torno a la vinculación social universitaria, El PIAESS, como parte de la UAM, encarna el tránsito de la universidad que cumple con su función educativa tradicional a universidad que se convierte en actor estratégico del desarrollo territorial como señala Goddard et al. (2016) en su idea de Civic Anchor University. La acción que representa el PIAESS no se limita a la transferencia de conocimiento hacia el exterior, sino que crea toda una ecología de aprendizaje donde principalmente los estudiantes construyen saber junto con los actores sociales. Desde ya que, este principio dialoga de tú a tú con la idea papertiana del aprendizaje como construcción activa del sujeto. La reflexión es clara: **en el PIAESS no se enseña a usar la inteligencia artificial; se aprende pesando con ella.**

En segundo lugar, este modelo de educación dual modelo descrito por Lozano Carrillo et al. (2024) refuerza este enfoque puntualmente ya que cada nueva intervención, clínica o acompañamiento se convierte en lo que Papert (1993) llamaría un “micromundo de experimentación”, donde los estudiantes tocan el mundo con sus ideas. Así, la vinculación que se genera aquí se traduce en una práctica pedagógica que disuelve las fronteras entre aula, laboratorio y territorio.

En tercer lugar, la experiencia en primera persona de Cinthia Zacatenco, que pasa del temor escénico a la exposición pública como una speaker segura de sí, es una muestra concreta de aprendizaje construccionista. Papert (1980) afirma que el aprendizaje significativo ocurre cuando el sujeto produce algo que tiene valor para otros. En este caso, las conferencias, las capacitaciones y el Chatbot PIAESS son artefactos públicos que reorganizan el pensamiento de quien los crea. Cinthia no solo aprendió a presentar; se transformó al presentar. Y eso no se lo lleva consigo a dónde vaya.

En cuarto lugar, a diferencia de los modelos tradicionales de una sola vía en la vinculación —a menudo administrativos o instrumentales—, el PIAESS responde a lo que Aviña Godínez, Vázquez Soto y Solís Campos (2024) llaman una vinculación “horizontal y profunda”. La estudiante Cinthia no actúa como una mera asistente o aprendiz pasiva, sino como coautora de un proyecto con impacto social. La horizontalidad se expresa en la posibilidad de tomar decisiones, liderar y producir conocimiento, cometer errores, resolverlos construir también un empoderamiento académico una nueva *expertise*.

En quinto lugar, Broström (2011) y Carayannis & Campbell (2009) plantean que los ecosistemas de innovación contemporáneos se estructuran en múltiples hélices que articulan universidad, industria, gobierno y sociedad civil. En este sentido y con una licencia de por medio, es posible que el PIAESS esté en un nivel superior: la hélice humana. Es decir, una red donde la inteligencia artificial se pone al servicio de la economía social y solidaria. La experiencia de Cinthia demuestra que la innovación no se mide solo por la tecnología producida, sino por la capacidad de construir vínculos éticos y cooperativos.

En sexto lugar, Ramírez Chávez y Manjarrez Fuentes (2022) diferencian las habilidades duras y blandas. Sin embargo, el PIAESS evidencia que ambas convergen en la práctica. Programar un chatbot de IA implica dominio técnico (habilidad dura), pero también requiere empatía con el usuario final, claridad comunicativa y liderazgo colaborativo (habilidades blandas). La vinculación social universitaria, en este caso, actúa como un terreno fértil donde lo técnico y lo humano se fusionan en una competencia integral.

En séptimo lugar, el caso de Cinthia, previo a su participación en el programa también confirma la observación de Narváez Encalada et al. (2024) respecto a la ausencia de un desarrollo sistemático de habilidades transversales en los planes de estudio. Frente a ello, el PIAESS funciona ahora para ella como un “currículum vivo” que suple esa carencia. Las más de cien capacitaciones impartidas por Cinthia equivalen a un laboratorio continuo de desarrollo profesional que va más allá del aula tradicional, validando la tesis de que las competencias se construyen haciendo.

En octavo lugar, desde la perspectiva de Lozano Carrillo y su equipo, el PIAESS persigue democratizar el conocimiento tecnológico en favor de los sectores más vulnerables. Esta meta coincide con la crítica de Papert (1993) a la “epistemología escolar”, que privilegia la repetición sobre la creación. En el PIAESS, las herramientas de inteligencia artificial se usan no como fines didácticos, sino como instrumentos de agencia. Cinthia se convierte en sujeto epistémico capaz de modificar su entorno mediante artefactos digitales con sentido social que ella misma construye y recrea en la práctica.

En noveno lugar, el proceso formativo de Cinthia también encarna el principio de aprendizaje dialógico propuesto por Aviña Godínez et al. (2024). Su evolución — de estudiante tímida a gestora universitaria— no surge del aislamiento académico, sino del intercambio constante con docentes, empresarios y comunidades. En ese diálogo intersectorial se cristaliza la idea de que la universidad no solo forma profesionales, sino ciudadanos reflexivos capaces de pensar colectivamente el desarrollo.

En décimo lugar, como sugiere la propia Cinthia en su artículo El Proceso técnico de intervención del PIAESS: innovación social universitaria con inteligencia artificial (Zacatenco Arellano, 2023), el PIAESS es una forma de intervención social y organizacional crítica que cuestiona los modelos tradicionales de enseñanza y gestión. La experiencia narrada de Cinthia no es un caso anecdótico, sino la manifestación concreta de una pedagogía que concibe el conocimiento como práctica viva. Vinculación, construccionismo y desarrollo de habilidades convergen aquí en una misma operación: aprender mientras transformamos el mundo.

Conclusiones

En la actualidad, marcada por un desarrollo tecnológico vertiginoso, los procesos intelectuales están experimentando transformaciones profundas. En este contexto, construir un chatbot se ha convertido en una tarea casi estandarizada, accesible para quien cuente con conexión a internet y nociones básicas sobre sus beneficios. Incluso este artículo ha recurrido a ellos como herramienta para contrastar ideas y afinar reflexiones. Hoy, basta con seguir un par de tutoriales para levantar uno en menos de dos días. Más que una ciencia, se trata de un modelo de negocio rentable, impulsado por la lógica de las grandes tecnológicas, que han convertido la inteligencia artificial en un producto desechable, replicable y, en muchos casos, superficial.

Desde hace tiempo, plataformas enteras ofrecen “agentes inteligentes” listos para usarse, diseñados para responder, vender o entretener, pero casi nunca para transformar. En ese panorama, el propio chatbot del PIAESS, por ejemplo, podría parecer obsoleto frente a la velocidad con la que se multiplican las soluciones automáticas. Sin embargo, su relevancia no está en competir con ellas, sino en recordar que lo que está en juego no es el rendimiento del algoritmo, sino el desarrollo del sujeto que aprende con él. Esa es la diferencia clave entre el simple uso de herramientas digitales y el acto pedagógico de *pensar con la máquina*, como sugería Papert: transformar la tecnología en un medio para conocerse y conocer el mundo.

A su vez, el PIAESS demuestra que la innovación universitaria no está en la velocidad con la que se crea un producto digital, sino en la profundidad con la que ese proceso transforma a quienes lo desarrollan. La inteligencia artificial deja de ser un espejo del mercado para convertirse en un espejo de la conciencia: cada línea de código, cada sesión de capacitación, cada vínculo tejido es una extensión del aprendizaje humano. El PIAESS se inscribe, entonces, en una pedagogía que desafía la inmediatez del mercado tecnológico. No busca producir chatbots en serie,

sino provocar procesos de aprendizaje en serie: estudiantes que descubren su voz, su pensamiento y su ética mientras construyen herramientas con propósito. Lo que en las grandes corporaciones es una línea de producción, en el PIAESS es una línea de sentido.

La diferencia es sustancial: aquí la inteligencia artificial no se mide en velocidad o monetización, sino en la capacidad de formar personas que piensan críticamente la tecnología. Cinthia y quienes participan del programa no solo construyen un agente que “hace cosas”, sino que se construyen a sí mismos como agentes del cambio, es decir, no solo programan agentes; se programan a sí mismos en el ejercicio de la reflexión, la colaboración y el compromiso social. Algo invaluable.

En definitiva, el valor de iniciativas como el PIAESS no radica en la novedad de sus algoritmos, sino en la potencia formativa de su práctica. En un tiempo donde la automatización amenaza con vaciar de sentido la acción humana, este programa recuerda que lo verdaderamente estratégico es el desarrollo de personas capaces de construir artefactos con propósito. Nos recuerda pues que no hay innovación sin transformación interior, ni tecnología valiosa sin ética. En tiempos de máquinas que aprenden solas, este proyecto enseña que la inteligencia más difícil de programar sigue siendo la humana: aquella que crea comunidad, que duda, que se equivoca y que aprende haciendo.

Referencias

Aviña Godínez, A., Vázquez Soto, J., & Solís Campos, J. (2024). La vinculación social universitaria como práctica transformadora: horizontes éticos y pedagógicos en la educación superior mexicana. Universidad Autónoma Metropolitana.

Bergvall-Kåreborn, B., & Ståhlbröst, A. (2009). Living Lab: An open and citizen-centric approach for innovation. *International Journal of Innovation and Regional Development*, 1(4), 356–370. <https://doi.org/10.1504/IJIRD.2009.022727>

Broström, A. (2011). The problem of trust in university–industry research collaborations: A conceptual framework. *Science and Public Policy*, 39(6), 785–795. <https://doi.org/10.1093/scipol/scs056>

Campos, L., & Sánchez, E. (2005). La vinculación universitaria: Función sustantiva y responsabilidad social de las instituciones de educación superior en México. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': Toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3–4), 201–234. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>

Goddard, J., Kempton, L., & Vallance, P. (2016). *The Civic University: The policy and leadership challenges*. Edward Elgar.

Lozano Carrillo, O., Zacatenco Arellano, C. N., & RIFESS-UAM. (2024). Modelo de educación dual y estrategias de intervención del PIAESS. Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Administración, Azcapotzalco.

Narváez Encalada, M. E., Martínez Torres, L., & Villavicencio García, R. (2024). Competencias transversales en la educación superior: diagnóstico y propuestas de integración curricular. Universidad de Guadalajara.

Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.

Papert, S., & Harel, I. (1991). *Situating Constructionism*. MIT Media Laboratory.

Papert, S. (1993). *The Children's Machine: Rethinking school in the age of the computer*. Basic Books.

Ramírez Chávez, M., & Manjarrez Fuentes, N. (2022). *Habilidades duras y blandas en la educación superior: fundamentos y estrategias para su desarrollo integral*. Universidad Autónoma de Nuevo León.

Touriñán López, J. M. (2020). *La tercera misión de la universidad: educación, cultura y responsabilidad social*. Universidad de Santiago de Compostela.

UAMediaDigital. (s.f.). Programa de Inteligencia Artificial Estratégica, Social y Solidaria (PIAESS). Recuperado de <https://www.uamediadigital.com/>

Zacatenco Arellano, C. N. (2023). El proceso técnico de intervención del PIAESS: Innovación social universitaria con inteligencia artificial. En O. Lozano Carrillo (Ed.), *Innovación universitaria y economía social solidaria en la era digital* (pp. 201–218). Universidad Autónoma Metropolitana.

EPISTEME Y DISPOSITIVOS: REFLEXIONES DEL USO DEL PIAESS EN CONTEXTOS LOCALES PARA MIPYMES DESDE EL PENSAMIENTO FOUCAULTIANO

Episteme and devices: Reflections on the use of PIAESS in local contexts for
SMEs from Foucauldian thought

Luis Ángel García Covarrubias¹⁰

Resumen

En este trabajo se analiza el Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) a través de los conceptos de episteme (las reglas del saber en una época) y dispositivo (redes de poder-saber que producen subjetividad) de Michel Foucault. Se parte de la pregunta sobre cómo integrar las realidades contextuales de las MiPymes mexicanas en un modelo de intervención asistido por IA, una inquietud surgida en un taller del PIAESS.

Se argumenta que la IA del PIAESS funciona como un dispositivo foucaultiano, una red de discursos, tecnologías y prácticas. Sin embargo, recurriendo a la crítica de González Montaña (2023) sobre el capitalismo algorítmico, se advierte que estos dispositivos tienden a producir un sentido hegemónico, estandarizando modelos y arriesgando invisibilizar las lógicas y saberes locales de las MiPymes.

Frente a esta tensión, se destaca que la filosofía de intervención crítica y situada de la UAM, documentada en *Reflexiones sobre la intervención en las organizaciones en la UAM* (Lozano Carrillo et al., 2025), ofrece contrapesos. Principios como la primacía del contexto, el diálogo, la co-construcción y la valoración de saberes

¹⁰ Maestrante en el programa de Maestría en Estudios Organizacionales por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa y Licenciado en Sociología por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

locales, junto con el rol del estudiante como mediador crítico, son fundamentales para resistir la homogeneización algorítmica.

La solución propuesta no es rechazar la IA, sino operar el dispositivo PIAESS de manera crítica y reflexiva. Esto implica reconfigurar la Cédula Estratégica para que sea un espacio flexible de diálogo, donde la propuesta algorítmica se negocie con el saber local, integrando lo cualitativo y adaptando métricas.

Introducción

El análisis de este trabajo nace de la escucha activa de un taller del Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) celebrado en la Universidad Autónoma de Zacatecas en el marco del XII Seminario de Integración de la Economía Social con las Economías Alternativas y la Administración Social para el Cambio Civilizatorio. En dicho taller se expuso el modelo de co-construcción de la organización por medio de una Cédula Estratégica que determina el plan estratégico de la organización apoyada. Al cabo de la producción pedagógica del taller, diversos colegas del estado de Zacatecas demostraron apoyo al programa, sin embargo, también se demostraban interrogantes sobre cómo integrar en los planes estratégicos y en los datos ingresados a la IA aquellas situaciones contextuales que también afectan a las MiPymes alrededor de cada entorno social, económico, cultural y político que se visualiza en un territorio tan diverso como lo es la república mexicana. En su caso, derivado de esta situación, se preguntó desde un principio, ¿cómo integrar las ricas y complejas realidades contextuales de las MiPymes mexicanas en un modelo de intervención asistido por Inteligencia Artificial?. Esta pregunta, lejos de ser meramente técnica, ha conducido a una reflexión profunda sobre la naturaleza del saber, el poder y la subjetividad en la era algorítmica, utilizando como guía el pensamiento de Michel Foucault.

La obra de Michel Foucault ofrece un embalaje conceptual para analizar las relaciones entre el saber, el poder y la constitución del sujeto en diferentes momentos históricos. Sus investigaciones, que transitan desde la arqueología del saber hasta la genealogía del poder, cuestionan las evidencias aparentes y las condiciones históricas que hacen posible lo que pensamos, decimos y hacemos.

Dos de sus conceptos heurísticos son los de episteme y dispositivo. Mientras la episteme nos permite comprender las reglas subyacentes que ordenan el conocimiento en una época, el dispositivo nos revela las redes heterogéneas de discursos y prácticas, de saber y poder, que configuran activamente la realidad social y producen subjetividades específicas.

En la era contemporánea, marcada por la diversidad de las tecnologías digitales y la consolidación de la Inteligencia Artificial (IA), estos conceptos foucaultianos adquieren

una resonancia particular. La IA no es simplemente una herramienta neutra; opera dentro de regímenes de verdad específicos y funciona como un dispositivo con efectos profundos en la organización social, económica y subjetiva. Iniciativas como el Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) buscan orientar este dispositivo hacia fines sociales y solidarios, particularmente en el contexto de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPymes). Sin embargo, como advierten análisis críticos como el de González Montaña (2023) sobre dispositivos como ChatGPT en el marco del capitalismo algorítmico, el uso de la IA conlleva tensiones y riesgos inherentes relacionados con la modulación del comportamiento, la producción de narrativas hegemónicas y la posible disminución del pensamiento crítico.

En este capítulo se propone realizar una exploración de los conceptos de episteme y dispositivo en Foucault, recurriendo directamente a sus textos fundamentales como *Las palabras y las cosas*, *Historia de la locura en la época clásica*, *Vigilar y castigar* y sus *Dichos y Escritos*. A través de este análisis detallado, se busca establecer una base teórica sólida para comprender cómo la IA, y específicamente la implementada en el PIAESS, funciona como un dispositivo contemporáneo. Finalmente, relacionamos esta comprensión con la crítica de González Montaña, reflexionando sobre las implicaciones éticas y políticas de estos nuevos ensamblajes de poder

saber-subjetividad en los contextos locales de las MiPymes.

I. La Arqueología del Saber y el Concepto de Episteme.

El trabajo arqueológico de Foucault, culminando en obras como *Las palabras y las cosas* (1966), se distancia de una historia tradicional de las ideas o de las ciencias que busca continuidades, progresos o influencias. En su lugar, Foucault propone una arqueología del saber, una excavación en los estratos discursivos de una época para descubrir el sistema de reglas que determinan las condiciones de posibilidad de los discursos científicos y filosóficos. Este sistema de reglas es lo que se denomina como **episteme**.

Es crucial diferenciar la episteme de conceptos como "mentalidad", "espíritu de la época" o "visión del mundo". La episteme no reside en la conciencia de los sujetos ni

representa la suma de sus creencias. Opera a un nivel más profundo, preconceptual e inconsciente, como el *a priori* histórico que estructura el campo de la experiencia y del conocimiento posibles. Foucault (1966/2005a) la describe como: "el *a priori* histórico y concreto que fundamenta la posibilidad de los conocimientos y de las teorías [...] aquello a partir de lo cual han podido aparecer conocimientos y teorías, según el orden que les es propio" (p. 15).

La episteme es, entonces, el suelo epistemológico sobre el cual emergen y se articulan los diferentes saberes de una cultura en un momento dado. No determina el contenido específico de cada ciencia, pero sí establece el espacio común, las reglas de formación de los objetos, los conceptos, las modalidades enunciativas y las estrategias teóricas que comparten, a menudo sin saberlo, discursos tan diversos como la biología, la economía política y la filología en una misma época.

En *Las palabras y las cosas*, Foucault identifica tres grandes epistemes en la cultura occidental desde el Renacimiento hasta el siglo XIX, marcadas por rupturas o umbrales epistemológicos, más que por una evolución continua. La primera como la Episteme Renacentista (siglo XVII), caracterizada por la semejanza como principio organizador del saber. En esta el mundo se interpreta como un texto lleno de signos que remiten unos a otros a través de relaciones de conveniencia,

emulación, analogía y simpatía. El lenguaje no es un sistema arbitrario, sino una marca más en el tejido de las similitudes del mundo. El saber consiste en descifrar estas correspondencias ocultas.

El segundo, la episteme clásica (siglo XVII - siglo XVIII) es marcada por la representación. En esta el pensamiento clásico busca ordenar el mundo a través de la identidad y la diferencia, la medida y el orden, utilizando el signo y el análisis como herramientas fundamentales. El lenguaje se convierte en un sistema transparente para representar el pensamiento y clasificar el mundo en tablas ordenadas; por lo tanto, la mathesis (ciencia del orden medible) y la taxinomia (ciencia de la clasificación) son sus pilares.

La tercera, la episteme moderna (desde finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX) se caracteriza por la irrupción de la historicidad y la aparición del hombre como figura central y objeto de conocimiento empírico para las nuevas "ciencias humanas" como la biología, la economía, la filología/lingüística y sujeto trascendental fundador de todo saber. En esta el orden ya no se busca en tablas estáticas, sino en las dinámicas internas de la vida (biología), el trabajo (economía) y el lenguaje (filología). La finitud, la opacidad del lenguaje y la historia se vuelven condiciones fundamentales del saber.

Estas epistemes no se suceden por un progreso lógico, sino por mutaciones profundas en las reglas del saber, pues lo que era pensable en una episteme deja de serlo en la siguiente, y viceversa. La arqueología busca describir estas transformaciones en el nivel de las condiciones de posibilidad discursiva.

La Historia de la locura en la época clásica (2005), aunque anterior a la formulación explícita de la episteme en *Las palabras y las cosas*, ya aplica un método arqueológico para analizar cómo la experiencia de la locura se transforma radicalmente entre el renacimiento y la época clásica. Foucault muestra que la "locura" no es una entidad natural y ahistórica, sino un objeto construido por prácticas discursivas y no discursivas; mientras en el renacimiento, la locura mantenía un diálogo ambiguo con la razón, asociada a veces a un saber trágico o

esotérico, en la época clásica, se produce el "Gran Encierro": la locura es silenciada, separada radicalmente de la razón y encerrada junto a pobres, libertinos y criminales en los nuevos hospitales generales. Deja de ser una experiencia con significado propio para convertirse en sinrazón, en el negativo absoluto de la racionalidad clasificatoria de la época. Foucault (2005) argumenta que esta exclusión no es un simple accidente, sino un gesto constitutivo de la propia razón clásica, que necesita definir su opuesto para afirmarse.

Este análisis muestra cómo las reglas de la episteme no solo organizan el saber "positivo", sino que también estructuran las formas de exclusión y definen qué queda fuera del campo de lo pensable o decible. La locura, en la época clásica, es excluida del diálogo porque no encaja en el orden representativo del lenguaje y la razón. La episteme, por tanto, es una categoría fundamental para entender cómo el saber se organiza históricamente, estableciendo los límites de lo visible y lo enunciable en una cultura determinada. Sin embargo, el propio Foucault reconocerá más tarde las limitaciones de un análisis centrado exclusivamente en las reglas discursivas, lo que lo llevará a ampliar su perspectiva hacia las relaciones de poder y la noción de dispositivo.

II. La Genealogía del Poder y el Concepto de Dispositivo

A partir de la década de 1970, el foco de las investigaciones de Foucault se desplaza, o más bien se expande, desde la arqueología de las formaciones discursivas hacia una genealogía de las relaciones de poder. Este giro no implica un abandono del análisis del saber, sino una complejización que busca entender cómo el saber y el poder se implican mutuamente en la configuración de la realidad social y en la producción de los sujetos. El concepto clave de este periodo es el de **dispositivo**.

Si la episteme se centraba en las reglas que organizan el orden de los discursos, el dispositivo abarca un campo mucho más amplio y heterogéneo. Como ya se mencionó, Foucault (1977, citado en González Montaña, 2023; Foucault, 1999) lo define como una red que articula elementos de naturaleza diversa 1) discursivos:

Leyes, reglamentos, enunciados científicos, proposiciones filosóficas o morales, programas institucionales y 2) no discursivos: Instituciones (cárcel, hospital, escuela, fábrica), prácticas (disciplinarias, de confesión, médicas), disposiciones arquitectónicas (el Panóptico), medidas administrativas y tecnologías.

Lo fundamental del dispositivo no son solo sus componentes, sino la naturaleza de las relaciones que se establecen entre ellos. Foucault (1977, citado en González Montaña, 2023; Foucault, 1999) insiste en que el dispositivo es "la red que tendemos entre estos elementos". Esta red es dinámica y estratégica pues un discurso puede servir para justificar una práctica silenciosa, una institución puede generar nuevos discursos, una disposición arquitectónica puede materializar una relación de poder descrita en un reglamento.

En *Vigilar y Castigar* (2002), Foucault analiza la prisión como un dispositivo paradigmático. La prisión no es solo un edificio ni un conjunto de leyes, sino un ensamblaje complejo donde interactúan discursos jurídicos, morales y científicos; instituciones; arquitectura (panóptico de Bentham); prácticas disciplinarias, de examen, de registro, de trabajo penitenciario; y tecnologías: De vigilancia, de control corporal, de individualización.

Esta red heterogénea conforma el dispositivo carcelario, cuyo objetivo estratégico va más allá del simple castigo: busca la producción de cuerpos dóciles y la gestión diferencial de los ilegalismos. Por lo tanto, todo dispositivo, según Foucault (1977, citado en González Montaña, 2023; Foucault, 1999), emerge para responder a una urgencia en un momento histórico determinado. Tiene una función estratégica dominante, aunque sus efectos pueden ser múltiples y a veces contradictorios.

En la *Historia de la locura*, el dispositivo del encierro (Hospital General) surge en el siglo XVII como respuesta a la urgencia económica y social de controlar a una población flotante considerada improductiva u ociosa en el marco del mercantilismo naciente (2005). En *Vigilar y Castigar*, el dispositivo disciplinario responde a la urgencia de formar individuos productivos, obedientes y útiles para la nueva sociedad industrial y capitalista. Busca "la formación de una relación que en el

mismo mecanismo lo hace tanto más obediente cuanto más útil, y al revés" (2002, p. 141).

La estrategia del dispositivo reside en su capacidad para organizar las relaciones de fuerza. Foucault (1988) define el poder no como una sustancia o propiedad, sino como una relación estratégica, un "modo de acción sobre acciones posibles", es decir una forma de conducir conductas. El poder "incita, induce, seduce, facilita o dificulta; amplía o limita [...] constriñe o prohíbe" (Foucault, 1988, p. 15). El dispositivo es precisamente el entramado a través del cual estas relaciones de poder se ejercen, se estabilizan y se hacen efectivas.

Además, los dispositivos no son estáticos. Se reajustan constantemente en función de sus propios efectos y de las resistencias que generan. Foucault habla de un proceso de sobredeterminación funcional y completarse estratégico (citado en Hellemeyer, 2012). Por ejemplo, la prisión, al producir la figura del delincuente reincidente, generó un efecto no deseado que, sin embargo, fue estratégicamente reutilizado.

Quizás la dimensión más crucial del análisis de los dispositivos es su capacidad para producir sujetos. El dispositivo no actúa simplemente sobre individuos preexistentes, sino que los constituye como sujetos de un cierto tipo. Al articular saber (que define cómo debe ser el sujeto) y poder (que implementa prácticas para que sea de esa manera), el dispositivo moldea cuerpos, gestos, deseos, identidades y formas de relacionarse consigo mismo y con los otros. El dispositivo disciplinario produce al individuo moderno: un sujeto individualizado, analizado, clasificado y entrenado para ser útil y dócil. La disciplina fabrica individuos; es la técnica específica de un poder que se toma a los individuos a la vez como objetos y como instrumentos de su ejercicio (Foucault, 2002, p. 174).

Foucault (1988) enfatiza que el ejercicio del poder a través de los dispositivos siempre se da sobre sujetos actuantes, es decir, sobre individuos capaces de acción y, por lo tanto, de libertad. El poder busca estructurar el campo de acción posible de los otros, pero nunca lo cierra por completo. Siempre hay posibilidad de resistencia, de contra

conductas, de prácticas de libertad que buscan modificar las relaciones de poder y las formas de subjetivación impuestas por los dispositivos. De hecho, Foucault dedicará sus últimos trabajos a explorar estas artes de la existencia o tecnologías del yo, las prácticas a través de las cuales los individuos intentan activamente darse forma a sí mismos.

El concepto de dispositivo, por tanto, amplía y complejiza el análisis iniciado con la episteme. Mientras la episteme se enfocaba en las reglas discursivas del saber, el dispositivo integra las prácticas no discursivas y las relaciones de poder; por un lado, la episteme describe el orden del saber, las condiciones de posibilidad de los enunciados en una época, por el otro, el dispositivo describe la red estratégica de poder-saber, el ensamblaje heterogéneo de discursos y prácticas que responde a una urgencia, organiza relaciones de fuerza y produce subjetividades.

Como resume Hellemeyer (2012), "las epistemes son prácticas discursivas, mientras que los dispositivos integran las prácticas discursivas y las no discursivas". La genealogía, al analizar los dispositivos, permite estudiar el saber no solo como estructura, sino como táctica dentro de estrategias de poder más amplias.

III. El dispositivo digital de IA y su crítica

Junto con esta comprensión detallada del concepto foucaultiano de dispositivo, podemos ahora abordar el análisis de la Inteligencia Artificial contemporánea, siguiendo la línea crítica propuesta por González Montaña (2023) en su estudio sobre ChatGPT. González Montaña argumenta convincentemente que la IA, tal como se despliega predominantemente hoy, funciona como un dispositivo digital específico, inserto en la lógica más amplia del capitalismo algorítmico.

Aplicando la definición de Foucault, la IA puede ser analizada como un conjunto heterogéneo que articula 1) discursos como los algoritmos mismos (como lenguaje codificado), los enunciados que produce la IA, los discursos científicos sobre machine learning y redes neuronales, los discursos económicos sobre eficiencia y productividad, los discursos sociales sobre innovación y progreso, las políticas de privacidad y términos de uso (leyes/reglamentos); 2) instituciones como las

empresas tecnológicas que desarrollan y controlan la IA (OpenAI, Google, Microsoft), las universidades que investigan y forman, las organizaciones (MiPymes) que la implementan; 3) tecnologías como la infraestructura de hardware (servidores, redes), el software, las interfaces de usuario (chatbots, plataformas) y 4) prácticas de los usuarios (interactuar, preguntar, proveer datos), de los desarrolladores (entrenar modelos, ajustar algoritmos), de los interventores (mediar entre la IA y la MiPyme) que acumulan datos para la acumulación y aprendizaje de datos

Bajo este tenor, González Montaña (2023) sitúa la función estratégica de estos dispositivos digitales dentro del capitalismo algorítmico. Este régimen económico, según el autor, se basa en la captura masiva de datos de los usuarios (producidos voluntariamente en plataformas digitales) para ser procesados algorítmicamente con el fin de construir escenarios futuros, predecir comportamientos y, fundamentalmente, modular la existencia de los sujetos. La urgencia a la que responden estos dispositivos es la necesidad del capital de colonizar "todo sentimiento, pensamiento probable, deseo posible o actuar capitalizable" y convertirlo en fuente de valor y predicción.

En este marco, la IA funciona como una máquina comunicacional eficiente y, crucialmente, sugestiva. Su objetivo no es simplemente informar, sino inducir, interpelar, incidir y, en definitiva, producir narrativas que se ajustan a las visiones hegemónicas de una época para que así el usuario las haga suyas y, por ende, las reproduzca.

Aquí es donde la crítica de González Montaña resuena con el análisis foucaultiano sobre la producción de subjetividad. El dispositivo digital de IA busca moldear al usuario algorítmico. Este sujeto, a diferencia del cuerpo dócil de la disciplina, no es producido por coerción directa, sino por modulación, seducción y sugestión. La IA se acopla a las estructuras afectivas, emocionales y cognitivas, generando una simbiosis donde, potencialmente, no hay distinción entre los inputs (usuario) y los outputs (narrativas de la IA).

El análisis de la Inteligencia Artificial como un dispositivo foucaultiano, especialmente a la luz de la crítica de González Montaña (2023), nos lleva a examinar uno de sus efectos más potentes y problemáticos: la producción y reforzamiento de un sentido hegemónico que, a su vez, tiende a invisibilizar, marginalizar o subsumir las realidades locales, particularmente las de las MiPymes. Para comprender esta dinámica, es necesario recurrir a la concepción foucaultiana del poder-saber y su rol en la constitución de la verdad y la subjetividad.

Foucault rompe radicalmente con la concepción tradicional del poder como una fuerza meramente represiva o como una propiedad que se posee. En obras como *Vigilar y Castigar* (2002) y en sus análisis sobre la gubernamentalidad, el poder se presenta como una relación estratégica, immanente a todas las relaciones sociales, que no solo prohíbe, sino que fundamentalmente produce; produce realidad, produce dominios de objetos y rituales de verdad, produce saberes y, crucialmente, produce sujetos. El poder y el saber no son entidades separadas, sino que se implican mutuamente en lo que Foucault denomina poder-saber. "No existe relación de poder sin constitución correlativa de un campo de saber, ni saber que no suponga y no constituya al mismo tiempo unas relaciones de poder" (Foucault, 2002, p. 34).

Cada sociedad, cada época, tiene su régimen de verdad, sus discursos aceptados y sus mecanismos que permiten distinguir los enunciados verdaderos de los falsos. La episteme, como se vió, representa el orden subyacente que estructura estos regímenes en el plano del saber científico y filosófico. Los dispositivos, por su parte, son los mecanismos concretos, las redes de prácticas discursivas y no discursivas, a través de los cuales estos regímenes de verdad se implementan, se materializan y se hacen efectivos en la vida social, gestionando conductas y produciendo subjetividades alineadas.

El sentido hegemónico, entonces, no es simplemente la opinión dominante. Es el conjunto de evidencias, de verdades naturalizadas, de formas de pensar y actuar consideradas normales o correctas que emergen de la operación de múltiples dispositivos de poder-saber. La hegemonía se logra no tanto por la imposición directa, sino por la producción de un consenso implícito, por la configuración de un

campo donde ciertas preguntas ni siquiera llegan a formularse y ciertas realidades permanecen invisibles o son consideradas irrelevantes, anómalas o inferiores. Como Foucault muestra en la *Historia de la locura* (2005), la exclusión de la locura en la época clásica no fue solo un acto de encierro físico, sino una operación epistémica que la silenció, la despojó de su propio lenguaje y la constituyó como la sinrazón, el negativo necesario para que la razón clásica pudiera afirmarse. La hegemonía de la razón invisibilizó la experiencia singular de la locura.

González Montaña (2023) aplica esta lógica al análisis de dispositivos digitales como ChatGPT. Argumenta que, en el contexto del capitalismo algorítmico, estas IA funcionan como máquinas comunicacionales sugestivas cuya función estratégica es modular la existencia de los sujetos y producir narrativas que se ajustan a las visiones hegemónicas de una época. La IA no es un espejo neutral de la realidad, sino un agente activo en la producción del sentido común contemporáneo.

Estos mecanismos se evidencian con la producción y selección de narrativas, pues los algoritmos de IA son entrenados con vastos corpus de datos (textos, imágenes) que reflejan, inevitablemente, los discursos, valores y sesgos dominantes en la sociedad. Al generar respuestas o contenidos, la IA tiende a reproducir y amplificar estas narrativas hegemónicas, presentándose como información objetiva o neutral.

Como señala González Montaña, difunde ideas políticamente correctas que configuran el sentido hegemónico de una época o se ajusta a la afinidad emocional, perceptiva e interpretativa del usuario, reforzando así sus sesgos preexistentes en un circuito cerrado.

También se visualizan desde el establecimiento de criterios de relevancia en donde los algoritmos operan mediante criterios de clasificación, ordenamiento y recomendación. Estos criterios definen qué información es considerada relevante, útil o verdadera, y cuál es marginada o invisibilizada. La IA, por tanto, estructura activamente el campo de lo visible y lo decible, privilegiando ciertos temas, enfoques o soluciones sobre otros, de acuerdo con lógicas que suelen ser las del mercado, la eficiencia cuantificable o las tendencias mayoritarias; a su vez, es través de recomendaciones personalizadas, interfaces diseñadas para capturar la atención o

la simple estructuración de opciones, la IA orienta sutilmente al usuario hacia comportamientos predecibles y, a menudo, capitalizables. Se trata de una forma de gubernamentalidad algorítmica que opera no por coerción, sino por sugestión y diseño del entorno digital, haciendo que sus respuestas o diagnósticos tienden a ser aceptados como la verdad o la solución óptima, desplazando otras formas de saber.

IV. Visibilizar las realidades locales en las MiPymes

Cuando este dispositivo productor de sentido hegemónico se aplica al contexto de las MiPymes, se corre el riesgo de invisibilizar sus realidades locales de múltiples maneras. La IA, entrenada predominantemente con datos y modelos de negocios de gran escala o de contextos económicos desarrollados, tiende a proponer soluciones estratégicas estandarizadas con modelos de eficiencia, KPIs (Indicadores Clave de Desempeño), estructuras organizativas o estrategias de marketing digital que funcionan para una corporación o una startup tecnológica no necesariamente son pertinentes o viables para una tienda de abarrotes familiar, una cooperativa artesanal indígena o un taller mecánico de barrio. Estas MiPymes operan con lógicas distintas: redes de confianza, reciprocidad comunitaria, flexibilidad informal, objetivos de subsistencia familiar mezclados con lucro, recursos limitados, conocimientos tácitos y prácticas adaptadas a ecosistemas locales específicos. La IA hegemónica, al privilegiar el modelo estándar, invisibiliza la riqueza y la pertinencia de estas lógicas

alternativas, presentándose implícitamente como deficientes o atrasadas. El dispositivo impone una episteme gerencial particular.

Por otro lado, el reduccionismo algorítmico de la complejidad local se presenta cuando los algoritmos necesitan simplificar la realidad para poder procesarla. Operan sobre datos cuantificables y categorías predefinidas. Esta necesidad de formalización y cuantificación filtra inevitablemente la complejidad cualitativa de las MiPymes locales como las relaciones personales con los clientes, el conocimiento íntimo del territorio, las dinámicas culturales de la comunidad, las estrategias de resiliencia basadas en la solidaridad informal, el valor simbólico de ciertos productos

o prácticas. Al reducir la MiPyme a un conjunto de indicadores medibles la IA invisibiliza dimensiones cruciales que no caben en sus modelos, pero que son fundamentales para la supervivencia y el sentido de estas organizaciones.

De igual forma, al presentar sus diagnósticos y recomendaciones con una autoridad basada en datos y algoritmos, el dispositivo de IA puede marginalizar o silenciar los saberes prácticos, ancestrales o experienciales que existen dentro de la MiPyme y su comunidad. Soluciones innovadoras desarrolladas localmente, adaptaciones creativas a la escasez de recursos o formas de organización comunitaria que no encajan en los modelos estándar pueden ser descartadas o consideradas "no estratégicas" por la IA. El dispositivo define qué cuenta como conocimiento legítimo para la gestión, invisibilizando otras formas de inteligencia colectiva. Esto se relaciona con lo que Foucault llamó "saberes sometidos": aquellos conocimientos descalificados por la jerarquía del saber dominante.

En el mismo sentido, el dispositivo de IA introduce un lenguaje técnico (KPIs, engagement, ROI, leads, benchmarking) y unas métricas de éxito (crecimiento de ventas, cuota de mercado, eficiencia operativa) que provienen del mundo corporativo. Este lenguaje no es neutral; moldea la forma en que los propios actores de la MiPyme perciben y evalúan su negocio. Puede llevarlos a priorizar objetivos puramente económicos sobre metas sociales o comunitarias que antes eran centrales, o a sentirse inadecuados si no cumplen con los estándares impuestos por el discurso gerencial hegemónico. La IA, a través de su lenguaje, reconfigura la episteme local.

En última instancia, el riesgo es que el dispositivo de IA, al modular las prácticas y las percepciones, contribuya a producir un sujeto-MiPyme estandarizado: un emprendedor enfocado en métricas digitales, estrategias de crecimiento escalables y eficiencia cuantificable, que pierde contacto con las particularidades de su territorio y su comunidad. Se busca la adaptación al modelo hegemónico, a menudo a costa de la identidad local y la diversidad de formas de hacer economía. Esto es análogo a la producción de cuerpos dóciles descrita en *Vigilar y Castigar*, es decir, sujetos

funcionales al sistema, aunque en este caso la docilidad se logra por sugestión algorítmica más que por disciplina física.

La operación del sentido hegemónico a través del dispositivo de IA representa un riesgo significativo de invisibilización y erosión de las realidades locales de las MiPymes. No se trata de un efecto secundario o accidental, sino de una consecuencia inherente a la forma en que el poder-saber se articula en las tecnologías algorítmicas dominantes. Reconocer esta dinámica es el primer paso para poder resistir y para diseñar e implementar dispositivos alternativos, como lo puede ser el PIAESS, que logren poner la IA al servicio de la diversidad, la autonomía y la justicia social en los contextos locales. La mediación crítica y la adaptación contextual radical se vuelven, por tanto, estrategias indispensables.

El Programa PIAESS, con su explícita vocación social y solidaria, representa un intento valioso de orientar el dispositivo de IA hacia fines contra-hegemónicos: el fortalecimiento de MiPymes vulnerables, la democratización del conocimiento y la promoción de la economía social [cite: 164-585]. Sin embargo, no está exento de las tensiones inherentes a la tecnología que utiliza y al contexto en el que opera.

¿Puede una IA, incluso programada con intenciones solidarias, escapar completamente de las lógicas epistémicas y los sesgos incrustados en los modelos y datos con los que se entrena? ¿Cómo asegurar que la "eficiencia" y las "estrategias" promovidas por la IA del PIAESS no terminen por imponer una racionalidad gerencial estandarizada que desplace saberes y prácticas locales valiosas en las MiPymes? ¿De qué manera el rol mediador de los estudiantes puede funcionar como un espacio de resistencia y re-apropiación crítica del dispositivo, evitando la simple reproducción de las narrativas algorítmicas?

Estas preguntas subrayan que analizar el PIAESS como dispositivo foucaultiano implica reconocerlo como un campo de fuerzas en tensión. Por un lado, su potencial democratizador y solidario. Por otro, los riesgos de modulación, estandarización y dependencia inherentes a la tecnología algorítmica. La clave reside en la capacidad de contextualizar radicalmente el dispositivo, anclándolo en las realidades locales y fomentando un uso crítico y dialógico de la IA.

Este análisis extenso de la episteme y el dispositivo, junto con su aplicación crítica a la IA contemporánea, sienta las bases para la discusión final sobre cómo el PIAESS puede navegar estas complejidades mediante una adaptación profunda a los contextos locales de las MiPymes.

V. Complementación: Reflexiones de la intervención en las organizaciones desde el pensamiento foucaultiano.

Frente a este escenario, el Programa PIAESS, nacido en la UAM Azcapotzalco, no emerge en un vacío conceptual. Su anclaje explícito en una filosofía de intervención organizacional crítica y situada, tal como se articula en el libro *Reflexiones sobre la intervención en las organizaciones en la UAM* (Lozano et al., 2025), ofrece potenciales contrapesos a las tendencias hegemónicas identificadas. La pregunta clave es: ¿cómo los principios y prácticas de intervención de la UAM, aplicados al PIAESS, pueden mitigar los riesgos foucaultianos?

El riesgo de imposición de modelos estandarizados por la IA choca frontalmente con la tradición de intervención desarrollada en la UAM. En las posturas vistas en el libro ya mencionado, se distingue la intervención de la consultoría tradicional, señalando que esta última a menudo aplica recetas administrativas homogeneizadas. En contraste, la intervención busca colocar en el centro la palabra, el discurso y la co construcción social de la realidad. El Capítulo II refuerza esta idea al definir la intervención UAM como una forma de acción situada que se sustenta en una lectura profunda del contexto organizacional y critica explícitamente la replicación de esquemas coloniales de gestión importados de otras realidades.

El PIAESS, al heredar esta filosofía, se compromete a que la IA sea una herramienta subordinada a la comprensión del ecosistema específico. El diagnóstico profundo, metodología misma del PIAESS que parte de un entendimiento local antes de proponer soluciones, son mecanismos derivados de esta tradición UAM para anclar la intervención en lo local, resistiendo la estandarización. El análisis foucaultiano nos recuerda que esta resistencia no es solo metodológica, sino una lucha contra la imposición de una episteme gerencial ajena.

La tendencia algorítmica al reduccionismo cuantificable es contrarrestada por el énfasis del libro en la intervención como una práctica dialógica y un proceso de co construcción de sentido y co-construcción con la organización . Se insiste en la necesidad de interpretar los rituales y códigos de su práctica cotidiana y de generar soluciones contextualizadas y sostenibles.

En el PIAESS, esto significa que las recomendaciones de la IA son insumos para el diálogo, no directrices incuestionables. La Cédula Estratégica, como interfaz, debe facilitar esta negociación entre el dato algorítmico y el saber práctico local. La sitúa al PIAESS como un ejemplo de intervención que busca transformar de manera profunda el sentido de realidad de los participantes, reconociendo la diversidad y similitud organizacional y asumiendo que los actores no son receptores pasivos, sino coautores de los procesos de transformación. Este principio de co-autoría es fundamental para disputar la autoridad epistémica del algoritmo.

El silenciamiento de saberes locales frente a la autoridad de la IA es abordado por la figura del interventor tal como se concibe en la UAM. El libro subraya que el interventor no puede ser un experto externo que impone soluciones, sino un orientador, acompañante o facilitador crítico que actúa desde una postura ética, dialogante y horizontal . Su rol requiere capacidad hermenéutica y deconstructiva para acompañar a la organización (Lozano, 2025).

En el PIAESS, este rol recae en gran medida en los estudiantes mediadores. Formados (idealmente) en esta perspectiva crítica, su tarea es escuchar y valorar los saberes sometidos foucaultianos que residen en la MiPyme. Deben facilitar un diálogo donde saber técnico (IA) y saber práctico local se enriquezcan mutuamente. El Capítulo II explícitamente aboga por modelos de intervención que se enfoquen en

"potenciar las capacidades locales, liberar saberes ocultos, y promover la participación activa". La mediación estudiantil, así entendida, se convierte en una práctica de resistencia epistémica.

La imposición de lenguaje y métricas corporativas por la IA puede reconfigurar la episteme local. La tradición UAM, sin embargo, ya contempla esta tensión. El Capítulo II advierte que la intervención debe abordar "estructuras simbólicas, las relaciones de poder y los significados colectivos" y no solo optimizar procesos. El Capítulo IV, con su concepto de "evidencias organizacionales", sugiere construir artefactos (indicadores, planes) que hagan sentido *dentro* de la comunidad organizacional, permitiendo su apropiación.

El eje de Impacto Social del PIAESS, derivado del enfoque en Economía Social y Solidaria presente en la UAM, es un mecanismo clave para valorar dimensiones invisibilizadas por modelos hegemónicos. La labor de mediación crítica es asegurar que este eje dialogue transversalmente con los demás, resignificando las métricas de éxito más allá de la pura rentabilidad, en línea con la búsqueda de transformar de manera profunda el sentido de realidad.

Frente al riesgo de producir sujetos-MiPyme homogeneizados y dependientes, la filosofía UAM y las propuestas del libro apuntan a la autonomía y empoderamiento. El objetivo de la intervención crítica, como sugiere Ramírez Faundez (citado en Capítulo V), es ayudar a la organización a recuperar su "autocomprensión" para la "apropiación práctica de su propia realidad".

1. Si bien la IA del PIAESS opera como un dispositivo foucaultiano con riesgos inherentes de producción hegemónica e invisibilización local, los principios de intervención situada, dialógica, crítica y participativa profundamente arraigados en la UAM (y explícitamente articulados en "Reflexiones...") proporcionan un marco conceptual y metodológico robusto para contrarrestar activamente estos riesgos.

La conciencia preexistente en la UAM sobre la importancia del contexto, la co construcción, los saberes locales y la crítica a modelos importados dota al PIAESS de una base sólida para gestionar las tensiones foucaultianas. La clave reside en la implementación concreta: en la formación crítica de los estudiantes mediadores, en la flexibilidad dialógica de la Cédula Estratégica y en la valoración genuina del saber local.

El enfoque foucaultiano no invalida la propuesta del PIAESS ni las reflexiones de la UAM, sino que las complementa y profundiza. Ayuda a nombrar las relaciones de poder-saber implícitas en el dispositivo IA y refuerza la necesidad ética y política de la adaptación contextual como estrategia de resistencia y emancipación. El PIAESS, anclado en esta tradición crítica, tiene el potencial de ser un dispositivo en disputa donde la lógica social y solidaria reorienta activamente la tecnología algorítmica.

VI. Conclusiones

A través de la exploración de los conceptos foucaultianos de episteme y dispositivo, que la Inteligencia Artificial implementada en el PIAESS puede ser comprendida no como una simple herramienta, sino como un complejo dispositivo. Este funciona como una red heterogénea de discursos, tecnologías, instituciones y prácticas que opera dentro de regímenes de verdad específicos, modula comportamientos y constituye subjetividades. La crítica de González Montaña (2023), al situar estos dispositivos digitales en el marco del capitalismo algorítmico, nos alerta sobre un riesgo inherente: que, incluso con intenciones loables, tiendan a producir y reforzar un sentido hegemónico. Este sentido, basado en modelos estandarizados y lógicas dominantes, corre el peligro constante de invisibilizar, simplificar y erosionar las lógicas, saberes y complejidades propias de los contextos locales en los que operan las MiPymes.

Frente a esta tensión fundamental, la fortaleza potencial del PIAESS reside, precisamente, en su anclaje filosófico y metodológico en la tradición de intervención organizacional crítica y situada desarrollada y reflexionada en la UAM, como se documenta extensamente en *Reflexiones sobre la intervención en las organizaciones en la UAM* (Lozano et al., 2025) . Esta tradición, que enfatiza la primacía del contexto , la necesidad irrenunciable del diálogo y la co-construcción , la valoración explícita de los saberes locales y el rol crucial del interventor como mediador crítico y cultural, ofrece contrapesos conceptuales y prácticos activos a la tendencia homogeneizadora y potencialmente colonizadora del dispositivo algorítmico. El enfoque foucaultiano no invalida estas reflexiones preexistentes, sino

que las complementa y profundiza, al permitirnos nombrar las relaciones de poder-saber implícitas en la propia tecnología

de IA y subrayar la necesidad ética y política de la adaptación contextual como una estrategia de resistencia epistémica.

La respuesta a la interrogante inicial de Zacatecas, entonces, no radica en buscar una IA perfecta que capture toda la inasible realidad local, sino en diseñar y operar el dispositivo PIAESS de manera consciente, crítica y permanentemente reflexiva. Esto implica, como hemos propuesto, reconfigurar su interfaz principal, la Cédula Estratégica, para que funcione menos como un molde rígido impuesto desde una racionalidad externa (aunque sea solidaria) y más como un espacio flexible y dinámico de diálogo intercultural y epistemológico. Debe ser capaz de integrar información cualitativa y saberes prácticos, adaptar sus ejes y métricas a prioridades locales co

definidas, y facilitar una negociación constante entre la propuesta algorítmica (entendida como *una* perspectiva posible, no *la* verdad), la interpretación mediadora y crítica del estudiante, y el saber situado e irremplazable de la MiPyme y su comunidad.

En última instancia, el desafío para el PIAESS, y para cualquier iniciativa que busque utilizar la IA con fines sociales y emancipadores, es navegar la tensión inherente entre la potencia analítica y estandarizadora de la tecnología algorítmica y la irreductible diversidad y complejidad de lo local. Su éxito no se medirá únicamente por los indicadores de eficiencia o crecimiento que pueda generar, sino, fundamentalmente, por su capacidad de resistir activamente la hegemonía algorítmica, de fomentar una apropiación crítica, situada y autónoma de la IA por parte de las MiPymes, y de asegurar que el dispositivo tecnológico esté siempre subordinado a los valores de la economía social y solidaria que le dan sentido. Solo así el dispositivo podrá convertirse, verdaderamente, en una herramienta al servicio de la autonomía, la resiliencia y la justicia social en las comunidades a las que acompaña, transformando la intervención de un acto de aplicación externa de saber-poder en un proceso genuino de emancipación co-construida

El análisis del Programa PIAESS a través de los conceptos foucaultianos de episteme y dispositivo nos permite comprender su componente de IA no como una mera herramienta tecnológica, sino como una compleja red de poder-saber que configura prácticas y subjetividades en las MiPymes intervenidas. La IA del PIAESS es un

dispositivo con una función estratégica clara: democratizar el conocimiento y fortalecer a organizaciones vulnerables.

Sin embargo, la crítica a los dispositivos digitales en la era del capitalismo algorítmico, como la expuesta por González Montaña, nos obliga a mantener una postura vigilante. Existe el riesgo inherente de que estos dispositivos, incluso con intenciones solidarias, reproduzcan narrativas hegemónicas, simplifiquen realidades complejas o generen dependencia, limitando el pensamiento crítico de los usuarios.

La respuesta a esta tensión no reside en rechazar la tecnología, sino en contextualizarla radicalmente. Las MiPymes operan en realidades locales específicas que no pueden ser abordadas con modelos estandarizados. Por ello, proponemos que la cédula estratégica del PIAESS [cite: 185, 594-699] se reconfigure como un espacio de diálogo y mediación, donde la potencia analítica de la IA se encuentre con el saber local y la mirada crítica de los interventores. Integrar saberes cualitativos, flexibilizar los ejes de análisis y fomentar un diálogo constante entre la IA, los estudiantes y las MiPymes son pasos cruciales para asegurar que el dispositivo sea verdaderamente adaptativo y respetuoso de la diversidad contextual.

El PIAESS tiene el potencial de ser un modelo ejemplar de intervención organizacional de alto impacto, demostrando que es posible usar la IA de manera estratégica, social y solidaria. Su éxito a largo plazo dependerá de su capacidad para mantener un equilibrio reflexivo entre la innovación tecnológica global y la pertinencia ética y cultural local, asegurando que el dispositivo esté siempre al servicio de la autonomía y el bienestar de las comunidades a las que acompaña.

Referencias

Foucault, M. (1988). El sujeto y el poder. *Revista Mexicana de Sociología*, 50(3), 3– 20. <https://doi.org/10.2307/3540551>

Foucault, M. (1999a). *Dits et écrits: 1954-1988* (Vol. III: 1976-1979). Gallimard.

Foucault, M. (1999b). ¿Qué es un dispositivo? (D. T. Segovia, Trad.). En *Estética, ética y hermenéutica* (Obras Esenciales, Vol. III, pp. 299-306). Paidós. (Entrevista original publicada en 1977).

Foucault, M. (1999c). *Dits et écrits: 1954-1988* (Vol. IV: 1980-1988). Gallimard.

Foucault, M. (2002). *Vigilar y castigar: Nacimiento de la prisión* (2ª ed.). Siglo XXI Editores. (Obra original publicada en 1975).

Foucault, M. (2005a). *Las palabras y las cosas: Una arqueología de las ciencias humanas* (2ª ed.). Siglo XXI Editores. (Obra original publicada en 1966).

Foucault, M. (2005b). *Historia de la locura en la época clásica* (Vol. I y II, 2ª ed.). Fondo de Cultura Económica. (Obra original publicada en 1961).

González Montaña, A. (2023). El dispositivo digital en la era del capitalismo algorítmico: el caso de ChatGPT. *Sintaxis*, (11), 33-49. <https://doi.org/10.36105/stx.2023n11.04>

Hellemeier, A. (2012). *Michel Foucault: episteme, dispositivo y prácticas*. IV Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XIX Jornadas de Investigación VIII Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR, Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires.

<https://www.aacademica.org/000-072/36>

Lozano Carrillo, O., Zavala Osorio, Y., & Couturier Bañuelos, P. (Coords.). (2025). *Reflexiones sobre la intervención en las organizaciones en la UAM*. Red Mexicana de Investigadores en Estudios Organizacionales (REMINEO), A.C.

CURVA CAFÉ: INTELIGENCIA ARTIFICIAL, DIGITALIZACIÓN Y COMPROMISO SOLIDARIO EN UNA MICROEMPRESA DEL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Curva Café: Artificial Intelligence, digitization and solidarity commitment in a
microenterprise in the Historic Center of Mexico City

Erandi Nina Velarde Torres

Resumen

El presente trabajo expone la experiencia de intervención realizada en *Curva Café*, una microempresa dedicada al café de especialidad en el Centro Histórico de la Ciudad de México. A través del **Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS)**, se implementaron estrategias de fortalecimiento organizacional, digitalización administrativa, marketing ético y responsabilidad social. El caso demuestra cómo el uso de herramientas digitales accesibles y principios de inteligencia artificial —como el análisis automatizado de datos, la gestión inteligente de inventarios y la optimización de redes sociales— puede contribuir a mejorar la rentabilidad, reducir la rotación laboral y fomentar prácticas comunitarias sostenibles. La intervención ofrece una mirada práctica sobre la aplicación del PIAESS en microempresas urbanas con impacto social, promoviendo un modelo de economía solidaria, innovación tecnológica y bienestar colectivo.

Palabras clave: PIAESS, inteligencia artificial, economía solidaria, digitalización, microempresa, Curva Café, Ciudad de México.

En el corazón del Centro Histórico de la Ciudad de México, *Curva Café* surge como una microempresa que busca ofrecer café de especialidad en un entorno cultural y turístico dinámico. A pesar de su ubicación privilegiada y la calidad de su producto, enfrenta desafíos comunes a muchas microempresas del sector: alta competencia, costos operativos elevados, rotación de personal y escasa presencia digital.

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) se presentó como una oportunidad de transformación. Este modelo, impulsado por la Universidad Autónoma Metropolitana, propone intervenciones que combinan la innovación tecnológica, la ética social y la sostenibilidad organizacional. En el caso de Curva Café, el PIAESS permitió diseñar estrategias integrales que unieron la gestión administrativa, contable, digital y social bajo un enfoque de inteligencia artificial accesible y responsable.

El objetivo fue fortalecer la rentabilidad, mejorar la eficiencia interna y promover el compromiso comunitario mediante herramientas tecnológicas adaptadas al contexto local.

La aplicación del PIAESS en Curva Café es fortalecer el desarrollo integral de la empresa desde una perspectiva comunitaria y solidaria, donde la innovación tecnológica se articula con los valores humanos que dieron origen al proyecto. Más que implementar herramientas digitales, la intervención busca consolidar una red de colaboración entre los trabajadores, los productores de café y la comunidad local, reconociendo el valor de cada persona dentro de la cadena productiva. En este sentido, el PIAESS promueve una administración participativa que fomente la comunicación abierta, la transparencia en la gestión y el respeto a la diversidad de saberes, permitiendo que cada integrante del equipo se sienta parte esencial de un proyecto colectivo.

Desde esta dimensión, el PIAESS en *Curva Café* entiende la inteligencia artificial como un medio para dignificar el trabajo humano y fortalecer la cooperación social. La tecnología no sustituye el esfuerzo de las personas, sino que amplifica sus capacidades, haciendo más justo y eficiente su desempeño. El respeto por los productores, la atención ética al cliente y la integración del personal en procesos de mejora continua reflejan un modelo de empresa donde la innovación convive con la empatía. De esta manera, el proyecto se convierte en un ejemplo de cómo la economía digital puede construirse sobre bases de cooperación, justicia y comunidad, reafirmando que la verdadera inteligencia —humana o artificial— es aquella que sirve al bien común.

El surgimiento de Curva Café

Hace cinco años, los hermanos Jorge y Luciano, originarios del estado de Michoacán, decidieron emprender un proyecto que honrara el trabajo de las manos mexicanas y la riqueza del café nacional. Inspirados por su amor por el buen café y su respeto por el campo, dieron vida a Curva Café, una cafetería que buscaba algo más que vender bebidas: querían construir un espacio donde cada taza contara una historia de esfuerzo, comunidad y dignidad. Desde sus inicios, el proyecto se concibió como un punto de

encuentro entre el origen rural y la experiencia urbana, donde el producto y la persona detrás de él tuvieran el mismo valor.

Con esa visión, comenzaron la tarea de formar un equipo de trabajo que compartiera sus principios: responsabilidad, solidaridad, cooperación y apertura al aprendizaje. La ciencia del café —su trazabilidad, sus métodos de extracción y sus particularidades sensoriales— se convirtió en una escuela común para todos los integrantes. Más allá de las técnicas, la filosofía de Curva Café siempre ha sido entender que detrás de cada grano hay una historia humana, y que el respeto a esa cadena productiva es lo que garantiza la verdadera calidad del café de especialidad.

A lo largo de estos años, Curva Café ha logrado consolidarse como un espacio de comunidad en el Centro Histórico de la Ciudad de México. Su compromiso con la producción local, el comercio justo y la sostenibilidad le ha permitido diferenciarse en un mercado competitivo. Cada acción —desde la selección de proveedores hasta la atención al cliente— está guiada por el principio que dio origen al proyecto: reconocer y celebrar el trabajo mexicano, fomentando una cultura de consumo consciente y un sentido de pertenencia entre quienes siembran, preparan y disfrutan el café.

Curva Café nace como un proyecto íntimamente ligado al territorio y al compromiso con el campo mexicano. Desde su fundación, la cafetería se propuso no sólo servir un buen café, sino construir una cadena de valor consciente: desde la trazabilidad de los granos hasta el buen trato en cada eslabón de la producción. Este enfoque

reconoce que un café de especialidad con sello de calidad solo puede sostenerse si el insumo se cultiva bajo condiciones que respetan la dignidad del trabajo, el medio ambiente y la comunidad rural. En el contexto del Centro Histórico de la Ciudad de México, Curva Café se posiciona además como puente entre lo urbano y lo agrícola, llevando al local una historia de origen y cuidado.

El proyecto se entiende también como un espacio de experiencia y comunidad. Más allá de la venta de bebidas, Curva Café apuesta por crear un ambiente acogedor, cercano y de servicio atinado, donde cada cliente no solo consume un café, sino se vincula con una

propuesta que tiene valor cultural y social. La calidad del insumo —un café especial altamente trazable— actúa como marca de identidad, y el trato amable y personalizado del equipo complementa esa promesa. De esta manera, la cafetería se convierte en un punto de encuentro: de turistas, locales, amantes del café, estudiantes y comunidades culturales que buscan más que una bebida, buscan sentido y conexión.

En cuanto al impacto en la comunidad, Curva Café tiene un doble efecto: uno local y otro rural. Localmente, en el propio Centro Histórico, promueve empleo, capacitación y participación de su equipo, fortaleciendo el tejido empresarial pequeño y la economía de proximidad. En lo rural, al colaborar con productores de café mexicanos, la cafetería multiplica el valor del grano al reconocer su origen, pagar condiciones justas y sensibilizar al consumidor final. Esa articulación promueve que el campo no sea solo proveedor, sino parte activa de una experiencia consciente del café, favoreciendo la sostenibilidad socioeconómica de las zonas productoras, y generando un entorno de mayor equidad y responsabilidad.

La relevancia del proyecto radica en su capacidad de síntesis entre tres tendencias clave: especialización del café, digitalización/gestión operativa moderna y compromiso social. En un mercado altamente competitivo, Curva Café se define no solamente por su sabor o ubicación, sino por una narrativa de valor que integra producción responsable, experiencia urbana de calidad y cultura de comunidad. En ese sentido, se inscribe dentro de modelos de economía solidaria que buscan

trascender la lógica meramente comercial. La propuesta de Curva Café muestra que un negocio pequeño puede acompañar innovación, conciencia y cadena productiva, y contribuir así a una transformación más amplia —del consumo, de la producción y del impacto social— en la Ciudad de México y más allá.

Su relación con la estrategia

En una cafetería local como *Curva Café*, la perspectiva de una organización dinámica, cambiante, adaptativa y receptiva permite entender que la productividad no depende

únicamente de los procedimientos o la técnica de preparación del café, sino también del clima laboral y la cohesión del equipo. Una de las principales adversidades en el sector servicios, donde el café no está exento, radica en la rotación de personal, común en negocios pequeños, donde la estabilidad económica y las oportunidades de desarrollo son limitadas. Mantener la moral alta, el sentido de pertenencia y la cooperación entre los baristas y administradores se convierte en un desafío constante.

El vínculo humano entre los integrantes del equipo de *Curva Café* requiere un liderazgo cercano, participativo y empático. Sin embargo, los contextos urbanos —marcados por el estrés, la competencia y los ritmos acelerados— pueden debilitar la comunicación interna y generar tensiones. Es relevante señalar que, la eficiencia organizacional surge de la satisfacción de las necesidades sociales del trabajador, no solo de la supervisión. En ese sentido, las adversidades de Curva Café no se reducen a lo económico, sino que también incluyen el reto de mantener relaciones laborales saludables en un entorno donde la empatía, la confianza y el reconocimiento muchas veces se ven desplazados por la presión diaria de las ventas.

Las organizaciones no pueden regirse por un único modelo de gestión, sino que deben adaptarse a su entorno y a las circunstancias cambiantes. En el caso de *Curva Café*, su ubicación en el Centro Histórico de la Ciudad de México es tanto una fortaleza como una fuente de vulnerabilidad. Factores externos como la

fluctuación del turismo, los aumentos en la renta, la inseguridad o incluso fenómenos globales —como la pandemia— afectan directamente su capacidad operativa. La contingencia implica que el modelo de administración debe ser flexible y situacional, capaz de ajustar procesos, horarios, estrategias de marketing o distribución de tareas según el contexto.

Una de las mayores adversidades para este tipo de microempresas es la falta de estructuras organizativas adaptativas. La toma de decisiones suele concentrarse en los dueños o en un equipo reducido, lo que puede limitar la capacidad de respuesta ante contingencias. La teoría propone que la eficacia depende de la congruencia entre el sistema interno y las variables externas: tamaño del negocio, complejidad del entorno, nivel tecnológico y cultura organizacional. En *Curva Café*, el reto es equilibrar la identidad artesanal —que privilegia la cercanía humana— con la necesidad de incorporar

herramientas digitales e inteligencia artificial que faciliten la resiliencia empresarial sin perder el carácter humano que la define.

Combinar las perspectivas estratégicas permite reconocer que la supervivencia y el crecimiento de *Curva Café* dependen tanto de las personas como de su capacidad de adaptación. La motivación del personal, la comunicación horizontal y el sentido de propósito deben coexistir con una estrategia flexible que responda al entorno. Así, el liderazgo solidario y la inteligencia organizacional se vuelven esenciales: no basta con saber preparar un café excepcional, sino también con crear un equipo humano capaz de sostener la innovación y la empatía ante cualquier contingencia. En esta síntesis entre humanidad y adaptabilidad se encuentra la verdadera fortaleza de una cafetería local.

El análisis FODA

El diagnóstico inicial se construyó a partir de la observación directa, entrevistas con el personal y análisis financiero básico. Se identificaron los siguientes problemas principales:

- Alta competencia y dificultad para diferenciarse de otras cafeterías de la zona.
- Altos costos de renta y operación, que reducían los márgenes de ganancia.
- Rotación de personal y falta de capacitación estructurada.
- Gestión administrativa limitada, basada en registros manuales.
- Baja presencia digital, con redes sociales sin estrategia definida.
- Dependencia del turismo, lo que generaba ingresos variables.

Esta medición permitió visualizar las fortalezas (ubicación estratégica, café de especialidad, atención cercana), las oportunidades (creciente consumo de café de calidad, uso de delivery, alianzas culturales), las debilidades (falta de control financiero y marketing) y las amenazas (competencia intensa, incremento de insumos y disminución del flujo turístico).

Este diagnóstico sirvió como base para aplicar el modelo PIAESS, que integra diagnóstico, planeación, intervención y evaluación participativa.

La implementación de Inteligencia Artificial, mejoras y áreas de oportunidad

La incorporación de la inteligencia artificial (IA) en micro y pequeñas empresas representa un punto de inflexión en la manera de entender la gestión, la eficiencia y el vínculo con la comunidad. En el caso de *Curva Café*, la IA no se concibe como una herramienta fría o lejana, sino como un recurso estratégico al servicio de las personas. Esta cafetería, basada en principios de responsabilidad social y consumo consciente, encontró en la digitalización y la analítica de datos una oportunidad para fortalecer su modelo de negocio sin perder su esencia humana. La innovación, entonces, no se expresa solo en lo tecnológico, sino en la capacidad de traducir la tecnología en bienestar compartido.

En un entorno donde la competencia entre cafeterías locales es intensa, el uso de la inteligencia artificial permite a *Curva Café* optimizar procesos y entender mejor a su clientela. A través de herramientas accesibles —como hojas de cálculo inteligentes, análisis automatizado de ventas o algoritmos de recomendación en redes sociales— la empresa puede anticipar demandas, reducir desperdicios y ajustar estrategias de comunicación en tiempo real. Estas acciones, aunque

sencillas, demuestran que la IA no es exclusiva de las grandes corporaciones, sino una tecnología adaptable a los contextos locales, capaz de generar ventajas competitivas sin requerir una gran infraestructura.

Las oportunidades que ofrece la inteligencia artificial en una pequeña empresa como *Curva Café* se relacionan directamente con la mejora de la toma de decisiones. Al analizar datos sobre inventarios, flujos de venta y comportamiento del cliente, la IA facilita decisiones basadas en evidencia y reduce la improvisación. Además, potencia la capacidad del negocio para identificar patrones de consumo, horarios de mayor afluencia y productos preferidos. Todo esto se traduce en una administración más ágil, sustentada en información precisa, lo que contribuye a la sostenibilidad económica y ambiental de la cafetería.

Sin embargo, estas oportunidades también implican retos significativos. En primer lugar, la barrera del conocimiento tecnológico: los equipos de trabajo en microempresas suelen carecer de formación técnica para el uso pleno de herramientas de IA. En segundo lugar, el riesgo de deshumanización o dependencia excesiva de la tecnología. *Curva Café* ha respondido a estos desafíos con una estrategia de aprendizaje colectivo y apropiación gradual de la tecnología, en la que cada miembro del equipo entiende el propósito de las herramientas digitales y su impacto positivo en la comunidad. De esta forma, la tecnología no sustituye el factor humano, sino que lo amplifica.

Una característica distintiva de *Curva Café* es su apertura hacia la comunidad, entendiendo la inteligencia artificial como un medio para fortalecer la conexión social, no para aislarla. El uso de redes sociales inteligentes y sistemas de comunicación digital ha permitido difundir su historia, promover actividades culturales y visibilizar a los productores de café con los que colabora. Así, la IA contribuye no solo a la eficiencia operativa, sino también a la construcción de una identidad colectiva, donde la innovación tecnológica se alinea con los valores de cooperación, transparencia y sostenibilidad que caracterizan al proyecto.

La relación entre una pequeña empresa y la inteligencia artificial, como lo demuestra *Curva Café*, inaugura una nueva forma de innovación local: una en la que la

tecnología se integra a la vida cotidiana del negocio como una herramienta de empoderamiento. La IA se convierte en una aliada del crecimiento sostenible, capaz de fortalecer el tejido económico y social, a la vez que promueve una cultura de datos y aprendizaje compartido. Este enfoque evidencia que el futuro de la innovación no reside únicamente en la automatización, sino en la inteligencia colectiva que surge cuando las personas, la tecnología y la comunidad trabajan juntas hacia un propósito común.

Metodología PIAESS aplicada

El proceso se desarrolló en cuatro etapas:

1. Diagnóstico participativo: Identificación colectiva de problemáticas internas y oportunidades digitales.
2. Planeación estratégica: Diseño de objetivos en administración, contabilidad, marketing digital e impacto social.
3. Intervención tecnológica: Implementación de herramientas digitales e incorporación de prácticas de inteligencia artificial aplicada.
4. Evaluación colaborativa: Monitoreo de indicadores cuantitativos (ventas, rotación, gastos) y cualitativos (satisfacción, cohesión interna).

El enfoque metodológico se basó en la investigación-acción participativa, con la colaboración activa del personal y el uso de tecnologías accesibles como Excel, Google Drive, redes sociales, WhatsApp Business y plataformas POS (Point of Sale). La IA se incorporó en forma de automatización de registros, análisis de tendencias y sugerencias algorítmicas en redes sociales, aprovechando herramientas gratuitas o de bajo costo.

Estrategias de intervención

1. Administración

Se implementó un sistema digital básico para el control de inventarios y ventas, reduciendo pérdidas y mejorando la trazabilidad de insumos. Se definieron

responsabilidades claras y un manual operativo que fomentó la estabilidad del equipo. Las reuniones mensuales permitieron revisar gastos e ingresos, utilizando indicadores visuales automatizados con hojas de cálculo inteligentes.

La inteligencia artificial aplicada a la administración de *Curva Café* ha permitido profesionalizar su operación diaria y fortalecer su estructura organizacional. Antes de su implementación, muchas tareas —como el registro de ventas, el control de inventarios y la gestión del personal— se realizaban de forma manual, lo que generaba inconsistencias, pérdidas de tiempo y errores frecuentes. A través de sistemas digitales asistidos por IA, la cafetería ahora puede recopilar y analizar datos en tiempo real, generando reportes automáticos que facilitan la planeación de compras, la detección de productos más rentables y el seguimiento del desempeño del equipo. La tecnología

ofrece así una visión integral de la operación, lo que mejora la eficiencia y la capacidad de respuesta.

La IA también ha impactado en la toma de decisiones estratégicas, proporcionando herramientas para interpretar tendencias y anticipar necesidades. Por ejemplo, mediante el análisis de patrones de venta y afluencia, *Curva Café* puede ajustar sus horarios de apertura, gestionar los turnos del personal y optimizar los niveles de inventario según la demanda. Estas funciones inteligentes ayudan a reducir costos operativos, evitar desperdicios y equilibrar la carga de trabajo del equipo. La administración se vuelve más dinámica, basada en evidencia y no únicamente en la intuición o la experiencia empírica, combinando el conocimiento humano con la capacidad analítica de la IA.

La incorporación de inteligencia artificial en la administración refuerza el enfoque solidario y participativo del proyecto. En lugar de centralizar el control, las herramientas digitales fomentan una cultura de colaboración y transparencia: todos los miembros del equipo pueden acceder a información clave, comprender los objetivos y contribuir al cumplimiento de metas comunes. La IA actúa como un puente entre la gestión técnica y el valor humano, ayudando a construir una organización más cohesionada, eficiente y resiliente. Así, *Curva Café* demuestra

que la administración inteligente no se limita a optimizar procesos, sino que también fortalece la comunidad interna y el propósito social del negocio.

2. Contabilidad

Se estableció un control financiero semanal y un registro de flujo de efectivo diario. Mediante la identificación de insumos de alto costo, se negociaron nuevos proveedores locales, optimizando la rentabilidad en un 10% aproximado. El uso de herramientas digitales permitió detectar patrones de gasto y ajustar precios con base en datos reales.

La implementación de inteligencia artificial en la contabilidad de *Curva Café* ha permitido transformar un proceso tradicionalmente manual y vulnerable a errores en un sistema automatizado, eficiente y transparente. Mediante el uso de herramientas digitales inteligentes, la cafetería puede registrar ingresos y egresos de forma automática,

clasificar gastos, generar reportes financieros y calcular su punto de equilibrio en tiempo real. Estas plataformas, impulsadas por IA, aprenden de los patrones de flujo económico y sugieren ajustes para mejorar la rentabilidad o prevenir irregularidades. Así, la digitalización contable se convierte no solo en una herramienta de control financiero, sino en un apoyo estratégico para la toma de decisiones.

Además, la IA ha permitido a *Curva Café* fortalecer la planeación y el análisis predictivo, aspectos fundamentales para la sostenibilidad de una microempresa. A través de sistemas que integran datos históricos y proyectan escenarios futuros — como variaciones en ventas o incrementos en costos—, el negocio puede anticiparse a contingencias y optimizar su gestión de recursos. Esto reduce la carga administrativa, libera tiempo para la atención al cliente y facilita la transparencia interna. En suma, la aplicación de IA en contabilidad representa una innovación accesible y solidaria: un ejemplo de cómo la tecnología puede empoderar a pequeñas empresas a gestionar con inteligencia, precisión y conciencia social.

3. Marketing Digital

La estrategia digital se rediseñó con una identidad coherente: logo, paleta cromática y tono visual. Se creó un calendario de publicaciones en Instagram y Facebook, utilizando algoritmos de análisis de interacción para determinar horarios óptimos y tipos de contenido más efectivos. Además, se activó un canal de pedidos vía WhatsApp y se exploró la vinculación con plataformas de delivery. El resultado fue un aumento del 30% en la interacción digital y un crecimiento del 20% en ventas provenientes de canales en línea.

El marketing digital impulsado por inteligencia artificial (IA) ha transformado la manera en que pequeñas empresas como *Curva Café* se conectan con sus comunidades y clientes potenciales. Gracias a herramientas que analizan automáticamente patrones de interacción en redes sociales, comentarios, horarios de mayor tráfico y preferencias de consumo, la cafetería puede adaptar su contenido visual y narrativo para generar una comunicación más efectiva y auténtica. Este enfoque basado en datos permite identificar

qué tipo de publicaciones, promociones o mensajes generan mayor respuesta emocional, optimizando así la inversión de tiempo y recursos. Además, la IA facilita la segmentación local, ayudando a dirigir campañas a públicos cercanos geográficamente o con intereses afines, lo que resulta esencial para un negocio con base comunitaria.

Más allá de los beneficios operativos, el uso de IA en marketing digital tiene un impacto social y cultural relevante. Permite a microempresas construir una identidad digital coherente con sus valores, democratizando el acceso a estrategias de promoción antes reservadas a grandes marcas. En el caso de *Curva Café*, la IA contribuye a visibilizar su historia, su compromiso con el campo mexicano y su apuesta por la sostenibilidad, fortaleciendo el vínculo emocional con sus clientes. Así, el marketing digital deja de ser una mera herramienta publicitaria para convertirse en un puente de diálogo entre la empresa y su comunidad, donde la tecnología amplifica la voz de los proyectos con propósito.

4. Impacto Social

Curva Café fortaleció su vínculo con la comunidad mediante acciones solidarias: descuentos a estudiantes, colaboración con artistas locales y adquisición de café proveniente de productores mexicanos. Estas iniciativas reforzaron su identidad local y su coherencia con los valores del PIAESS: solidaridad, sostenibilidad y compromiso humano.

La implementación del Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) en *Curva Café* representa una oportunidad de transformación integral que combina tecnología, gestión responsable y compromiso social. El PIAESS se concibe como un modelo de intervención que busca fortalecer las capacidades de las organizaciones desde una perspectiva humana y ética, aprovechando las herramientas digitales y de inteligencia artificial como medios para el bienestar colectivo. En el caso de Curva Café, este enfoque se alinea perfectamente con su visión sostenible, su compromiso con el campo mexicano y su vocación comunitaria.

El contexto en el que opera Curva Café —el Centro Histórico de la Ciudad de México— exige adaptabilidad, eficiencia y diferenciación frente a una competencia intensa. En este sentido, la pertinencia del PIAESS radica en su capacidad para dotar a la empresa de estrategias de gestión basadas en datos y en procesos digitalizados que permiten optimizar recursos sin perder su esencia humana. La implementación de un sistema digital para el control de inventarios, ventas y finanzas no sólo mejora la rentabilidad, sino que también promueve una cultura organizacional más transparente y participativa, donde la información se convierte en una herramienta compartida de decisión.

El componente innovador del PIAESS en Curva Café se manifiesta en la incorporación gradual de la inteligencia artificial aplicada a procesos cotidianos. Aunque no se trata de sistemas complejos o costosos, su valor reside en la forma en que la IA puede adaptarse a las necesidades de una microempresa. Herramientas accesibles como hojas de cálculo inteligentes, algoritmos de recomendación en redes sociales o plataformas de gestión de clientes permiten a Curva Café obtener análisis automáticos de ventas, detectar patrones de consumo

y ajustar estrategias de marketing en tiempo real. Esta apropiación tecnológica impulsa la eficiencia sin deshumanizar el trabajo.

Asimismo, la IA en este contexto cumple una función social y pedagógica: demuestra que la tecnología puede ponerse al servicio de la economía solidaria y la equidad. En lugar de ser un instrumento exclusivo de grandes corporaciones, el PIAESS convierte la inteligencia artificial en un recurso democratizado, orientado a fortalecer a los pequeños negocios y a los trabajadores. En Curva Café, esto se traduce en empoderar al equipo para comprender los datos, participar en la toma de decisiones y conectar su trabajo diario con una red digital que amplía las oportunidades de crecimiento y colaboración.

Desde una perspectiva de impacto comunitario, la implementación del PIAESS refuerza la identidad social del proyecto. La digitalización responsable permite a Curva Café fortalecer su presencia en redes sociales, ampliar su alcance hacia públicos nuevos y generar un relato coherente que vincula la tecnología con la sostenibilidad. Además, el uso ético de la IA en estrategias de comunicación —como la generación automatizada de contenido visual o la segmentación local de audiencias— facilita que la cafetería se posicione como un espacio cultural y solidario, no sólo como un negocio.

Finalmente, la experiencia de Curva Café evidencia que la inteligencia artificial no está reservada a grandes corporaciones, sino que puede ser una herramienta de transformación social cuando se integra con valores humanos, conciencia ambiental y economía local. El PIAESS ofrece el marco ideal para esta integración, pues promueve una visión de la tecnología al servicio de la comunidad. En este sentido, el proyecto no sólo moderniza una microempresa, sino que plantea un modelo replicable de innovación social: una inteligencia artificial con rostro humano, arraigada en la solidaridad y orientada a construir futuro desde lo local.

La dimensión comunitaria y solidaria del PIAESS

La dimensión social y solidaria del PIAESS busca que la tecnología y la inteligencia artificial no se entiendan como fines en sí mismos, sino como herramientas para

mejorar la vida de las personas y fortalecer el tejido comunitario. En *Curva Café*, esta visión se traduce en un modelo de gestión donde el bienestar colectivo, la cooperación y la equidad son tan importantes como la rentabilidad. El proyecto reconoce que toda innovación debe sostener un impacto humano, y que la economía solidaria solo tiene sentido cuando las relaciones laborales, comerciales y sociales se construyen sobre la base de la confianza y la reciprocidad.

Desde sus orígenes, *Curva Café* ha integrado los valores de responsabilidad, respeto y colaboración, alineándose de forma natural con los principios del PIAESS. La cafetería promueve el consumo responsable mediante la selección de proveedores locales y el uso de insumos sustentables, fortaleciendo así el vínculo entre productores rurales y consumidores urbanos. Esta práctica solidaria no solo genera beneficios económicos directos para los caficultores mexicanos, sino que también impulsa una conciencia social entre los clientes, quienes aprenden a valorar el trabajo y la historia detrás de cada taza de café.

La dimensión social del PIAESS también se manifiesta en la gestión interna del equipo de trabajo. En *Curva Café*, la organización fomenta la participación colectiva, la comunicación abierta y la capacitación constante. Cada integrante es considerado un

agente de cambio que aporta al desarrollo de la empresa desde sus saberes y experiencias. Esta horizontalidad organizacional contribuye a reducir la rotación laboral, fortalecer el sentido de pertenencia y mejorar la calidad del servicio, mostrando que una estructura cooperativa no solo es ética, sino también eficiente y sostenible.

En cuanto a su impacto comunitario, *Curva Café* se ha convertido en un espacio cultural y solidario, donde se promueven actividades locales como exposiciones, presentaciones artísticas y campañas de apoyo social. Estas acciones reflejan el espíritu del PIAESS al unir tecnología, economía y cultura en un mismo propósito: generar bienestar común. La cafetería no se limita a vender café, sino que impulsa la creación de redes entre vecinos, artistas, estudiantes y productores,

posicionándose como un punto de encuentro para el diálogo y la creatividad colectiva.

La aplicación del PIAESS en *Curva Café* demuestra que la solidaridad puede ser una forma de innovación. La inteligencia artificial, al servicio de la comunidad, refuerza la capacidad de la empresa para crecer de manera justa, inclusiva y sustentable. Este modelo social y solidario propone una nueva lectura del emprendimiento: una donde el éxito no se mide solo por las ganancias, sino por el impacto positivo en las personas y en el entorno. En ese sentido, *Curva Café* se consolida como un ejemplo de cómo las microempresas pueden convertirse en motores de cambio social cuando la tecnología se alinea con los valores humanos.

Conocimiento colaborativo

La innovación en sostenibilidad dentro del proyecto PIAESS aplicado a *Curva Café* parte de una visión integral: entender la empresa no solo como un negocio, sino como un sistema vivo donde las decisiones económicas, tecnológicas y sociales están interconectadas. En este sentido, la sostenibilidad no se reduce al uso responsable de los recursos, sino que incluye la ética en las relaciones laborales, el respeto por el trabajo agrícola y el fortalecimiento de la comunidad local. La aplicación del PIAESS permite

estructurar procesos administrativos, contables y de marketing digital que contribuyen a

minimizar desperdicios, optimizar el consumo energético y mejorar la trazabilidad del producto, consolidando una gestión sustentable y coherente con los valores del proyecto.

Desde esta perspectiva, *Curva Café* se convierte en un laboratorio de economía circular del conocimiento, donde la información generada por la experiencia diaria se transforma en aprendizaje compartido. Cada innovación tecnológica o administrativa no se concibe como un fin, sino como una oportunidad de enseñanza y retroalimentación para el equipo y la comunidad. El uso de inteligencia artificial en la gestión de inventarios, el análisis de ventas y la comunicación digital genera datos

que son interpretados colectivamente, fomentando una cultura de conocimiento abierto. Así, el aprendizaje organizacional se vuelve cíclico: los datos alimentan decisiones, las decisiones generan resultados y los resultados se transforman en nuevo conocimiento.

La sostenibilidad de *Curva Café* también se refleja en su capacidad de crear valor más allá del producto. Al priorizar proveedores locales, capacitar a su personal y promover el consumo responsable, la cafetería impulsa un modelo económico basado en la cooperación y la equidad. El PIAESS refuerza esta visión al integrar la inteligencia artificial como una herramienta de innovación social, capaz de optimizar procesos sin romper los vínculos humanos. En lugar de imponer una lógica de competencia, la economía circular del conocimiento que se genera en *Curva Café* promueve la colaboración entre actores diversos: productores, trabajadores, clientes y comunidad académica.

El enfoque del PIAESS demuestra que la verdadera innovación sostenible ocurre cuando la tecnología se combina con la conciencia social. En *Curva Café*, la inteligencia artificial no solo mejora la productividad, sino que contribuye a preservar el entorno natural, fortalecer las relaciones comunitarias y revalorizar el trabajo humano. Esta visión integrada convierte a la cafetería en un modelo de economía circular solidaria, donde el conocimiento fluye, se comparte y se reinvierte constantemente en beneficio de todos los involucrados. Así, la innovación deja de ser un privilegio tecnológico para transformarse en una práctica cotidiana de sostenibilidad, aprendizaje y cooperación.

Resultados y aprendizajes

La intervención mostró que la inteligencia artificial puede ser una aliada práctica para microempresas, incluso sin infraestructura avanzada. El uso de herramientas digitales permitió automatizar tareas repetitivas, visualizar datos clave y facilitar la toma de decisiones en tiempo real. A nivel humano, el trabajo colaborativo mejoró la comunicación interna, redujo la rotación y generó sentido de pertenencia.

Entre los logros observados:

- Reducción del desperdicio de insumos en un 20%.
- Disminución de la rotación laboral en 15%.
- Aumento del margen de ganancia en 10%.
- Mayor visibilidad digital y reputación local.

Estos resultados confirman la viabilidad de modelos de intervención híbridos, donde la IA se integra con principios de la economía social y solidaria.

Los resultados esperables de 11 semanas de trabajo, reflejan una transformación tanto tecnológica como humana dentro de la organización. El proceso permitió al equipo comprender la importancia de la digitalización y la inteligencia artificial no como una imposición externa, sino como un conjunto de herramientas que fortalecen su autonomía, su eficiencia y su compromiso social. La administración, antes basada en prácticas manuales, se volvió más organizada y transparente gracias al uso de sistemas de registro digital y análisis automatizado de datos.

En el ámbito contable, se espera una mayor claridad financiera y control de costos, derivada del registro sistemático de ingresos y egresos y del aprovechamiento de la IA para proyectar escenarios de rentabilidad. Estas prácticas no solo mejoran la estabilidad económica de la cafetería, sino que también impulsan una cultura de planeación basada en evidencia, alejándose de la improvisación. Asimismo, la integración de la inteligencia artificial en marketing digital consolidó la identidad de *Curva Café*, incrementó su presencia en redes sociales y permitió comunicar su misión solidaria a una comunidad más amplia.

Desde la perspectiva social, las conclusiones del proyecto apuntan hacia el fortalecimiento del trabajo en equipo, la comunicación interna y el sentido de pertenencia. La metodología participativa del PIAESS fomentó la cooperación entre los integrantes, el respeto por los saberes individuales y la toma de decisiones colectivas. Este aprendizaje compartido reforzó la cohesión del grupo y sentó las bases para una cultura organizacional más empática, solidaria y resiliente.

Es de esperar que la experiencia con el PIAESS deje como legado una visión sostenible e innovadora para el futuro de *Curva Café*. La inteligencia artificial se consolidó como una aliada estratégica en la administración y el crecimiento del negocio, sin perder de vista la dimensión ética y comunitaria que lo caracteriza. El proyecto demuestra que la tecnología, cuando se implementa con propósito, puede convertirse en un instrumento de transformación social, fortaleciendo la economía local, la dignidad del trabajo y el vínculo entre las personas. En síntesis, las once semanas de trabajo no solo modernizaron una microempresa, sino que abrieron un horizonte de innovación solidaria y humana aplicable a otras organizaciones del país.

Prospectiva del proyecto

Uno de los principales retos a futuro del PIAESS consiste en garantizar la continuidad de los procesos de innovación tecnológica y social iniciados durante la intervención. La implementación de herramientas de inteligencia artificial y digitalización en microempresas como *Curva Café* requiere un seguimiento constante para evitar la pérdida de aprendizajes y mantener actualizadas las competencias del equipo. El desafío no está solo en la instalación de la tecnología, sino en la creación de una cultura organizacional que integre la inteligencia artificial como un componente natural del trabajo diario, con sentido crítico y ético.

Otro reto clave será ampliar el alcance del PIAESS hacia redes colaborativas de microempresas, cooperativas y emprendimientos solidarios. La experiencia de *Curva Café* demuestra que la digitalización puede ser un medio de fortalecimiento colectivo, pero para sostener ese impacto es necesario construir ecosistemas de apoyo que

conecten a productores, distribuidores, universidades y consumidores conscientes. En este escenario, el PIAESS puede evolucionar hacia una plataforma de inteligencia social compartida, donde los datos, las experiencias y los aprendizajes se pongan al servicio de la comunidad y no únicamente del rendimiento individual. Finalmente, el futuro del PIAESS enfrenta el desafío de preservar su identidad humanista frente al avance acelerado de la automatización. A medida que las

tecnologías se vuelven más sofisticadas, será necesario reafirmar los valores de cooperación, equidad y sostenibilidad que dieron origen al programa. La inteligencia artificial debe seguir siendo un instrumento al servicio del bienestar colectivo, no una herramienta de exclusión o control. En este sentido, el mayor reto no será técnico, sino ético: mantener el equilibrio entre la eficiencia digital y la dignidad del trabajo humano, asegurando que la innovación siga siendo, ante todo, un acto de solidaridad y construcción social.

Conclusiones

El caso de *Curva Café* demuestra que las microempresas pueden adoptar herramientas de inteligencia artificial de forma estratégica, accesible y ética, generando un impacto económico y social tangible. La experiencia refuerza la importancia del PIAESS como plataforma de innovación solidaria, capaz de conectar la tecnología con el bienestar colectivo. Lejos de sustituir el trabajo humano, la IA aquí actúa como un mediador inteligente, que amplifica capacidades y fomenta decisiones más conscientes. Finalmente, la digitalización permitió que *Curva Café* no solo sobreviviera en un entorno competitivo, sino que se consolidara como un referente de sostenibilidad y comunidad en el Centro Histórico de la Ciudad de México.

el Proyecto PIAESS en Curva Café demostró que la inteligencia artificial puede ser una herramienta de transformación profunda cuando se aplica desde un enfoque social, ético y comunitario. El proceso permitió visibilizar que la digitalización no implica deshumanización, sino una oportunidad para mejorar la comunicación, la eficiencia y la participación colectiva. A través de la investigación-acción, el equipo logró fortalecer su gestión administrativa, optimizar procesos contables y redefinir su estrategia digital, todo

ello sin perder de vista los valores de solidaridad, respeto y compromiso con el campo mexicano que dieron origen al proyecto.

Uno de los principales logros observados fue la consolidación de una cultura organizacional participativa. La metodología del PIAESS favoreció el aprendizaje

colaborativo, el diálogo entre los integrantes del equipo y la distribución equitativa de responsabilidades. Esto permitió reducir la rotación laboral, mejorar la satisfacción del personal y crear un ambiente de trabajo más cohesionado. En este sentido, la inteligencia artificial actuó como un mediador organizacional: facilitó la gestión de datos y tareas, pero también impulsó nuevas formas de colaboración humana.

En el ámbito administrativo y contable, la implementación de herramientas digitales inteligentes generó una mejora significativa en la eficiencia y el control financiero. La automatización de registros, el análisis predictivo de ventas y la identificación de patrones de gasto contribuyeron a una toma de decisiones más informada y oportuna. Gracias a la incorporación de la IA, Curva Café logró disminuir los desperdicios, controlar mejor sus inventarios y optimizar los recursos económicos, fortaleciendo su rentabilidad sin sacrificar la calidad del producto ni el bienestar de los trabajadores.

Desde la dimensión social y solidaria, las conclusiones refuerzan que la tecnología puede coexistir con la ética y el sentido comunitario. Curva Café se consolidó como un espacio que promueve el consumo responsable, el apoyo a los productores nacionales y la generación de empleo digno. La integración de la inteligencia artificial no reemplazó el trabajo humano, sino que lo complementó, generando un equilibrio entre innovación tecnológica y desarrollo social. Este modelo demuestra que la inteligencia artificial puede adaptarse a las microempresas sin perder de vista su función social.

En cuanto a la sostenibilidad, el proyecto sentó las bases para una economía circular del conocimiento, donde la información generada por las herramientas digitales se convierte en aprendizaje compartido. La IA permitió sistematizar experiencias, medir resultados y retroalimentar procesos, generando una dinámica de mejora continua. Esta forma de innovación sostenible no solo fortalece la gestión interna, sino que también multiplica el impacto comunitario de Curva Café, al inspirar a otras pequeñas empresas a adoptar modelos similares de digitalización ética y colaborativa.

Finalmente, las conclusiones del PIAESS en Curva Café confirman que el futuro de la innovación en América Latina no depende únicamente de la tecnología, sino de la manera en que ésta se integra en proyectos con propósito social. La experiencia demuestra que una microempresa puede ser un laboratorio de cambio, donde la inteligencia artificial se convierte en un puente entre la productividad y la solidaridad. En suma, Curva Café no solo fortaleció su estructura organizacional y su presencia digital, sino que también reafirmó su compromiso con la comunidad, demostrando que el progreso tecnológico y el bienestar humano pueden crecer juntos en equilibrio y cooperación.

Referencias

Benítez, R., Escudero, R., & Kanaan, G. (2021). *Inteligencia artificial avanzada*. Editorial Académica Española.

Chiavenato, I. (2017). *Introducción a la teoría general de la administración* (8ª ed.). McGraw-Hill.

Copeland, J. (2019). *Inteligencia artificial: Una introducción filosófica*. Routledge. Drucker, P. (2002). *La gerencia en la sociedad futura*. Editorial Sudamericana.

Mayo, E. (1933). *The human problems of an industrial civilization*. Harvard University Press.

Mintzberg, H. (2005). *El trabajo del directivo: Mito y realidad*. Granica. Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO.

Rodríguez, P. (2020). *Inteligencia artificial y transformación digital en América Latina*. Fundación Telefónica.

Sadín, E. (2018). *La era del individuo tirano: El fin de un mundo común*. Paidós.

Universidad Autónoma Metropolitana. (2024). *Programa de Inteligencia Artificial*

Estratégica Social y Solidaria (PIAESS): Metodología de intervención organizacional. Red Institucional de Fortalecimiento de la Economía Social y Solidaria.

Villoro, J. (2023). *No soy un robot: La lectura y la sociedad digital*. Anagrama. Porter, M. (2011). Creating shared value. *Harvard Business Review*, 89(1–2), 62–77.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL. NUEVO IMPULSO A LA EDUCACIÓN ESCOLARIZADA COMO MOTOR DEL DESARROLLO SOCIAL

Artificial Intelligence: A New Impetus for Formal Education as an Engine of Social
Development

César Augusto Arellano Rodríguez

Estudiante de la Tercera generación del D.I.O.

Resumen

Este artículo sostiene que la Inteligencia Artificial (IA) puede fungir como un nuevo impulso para la educación escolarizada y, a través de ella, como motor del desarrollo social, siempre que su incorporación sea intencional, equitativa y sujeta a marcos éticos y regulatorios. Se ubica la IA en su trayectoria histórica y se examinan sus aportes educativos: personalización del aprendizaje, retroalimentación oportuna, automatización de tareas repetitivas y apoyo al diseño didáctico. Se propone comprender al docente como diseñador de experiencias y no como operador de plataformas, y se identifica la alfabetización digital y algorítmica como condición necesaria. Para evaluar impacto más allá de la novedad tecnológica, se plantea un sistema de medición que combina logro, trayectorias, inclusión y accesibilidad, bienestar estudiantil y participación comunitaria. Asimismo, se analizan tres riesgos —profundización de brechas, sesgos algorítmicos y dependencia tecnológica— y se delinean estrategias de mitigación basadas en interés público, protección de datos, transparencia y fortalecimiento de capacidades locales. La contribución es una hoja de ruta que vincula pedagogía asistida por IA con resultados sociales medibles, subordinando la tecnología a fines educativos y cívicos.

Palabras clave: Inteligencia Artificial; Educación escolarizada; Equidad; Indicadores de evaluación; Agencia docente; Alfabetización digital; Desarrollo social.

Abstract

This paper argues that Artificial Intelligence (AI) can serve as a new impulse for school-based education and, through it, as an engine of social development—provided its adoption is purpose-driven, equitable, and ethically governed. We situate AI within its historical trajectory and examine its educational affordances: personalized learning, timely feedback, automation of repetitive tasks, and support for teacher-designed learning experiences. We frame teachers as experience designers rather than platform operators and identify digital and algorithmic literacy as prerequisites for responsible use. To assess impact beyond classroom novelty, we propose a measurement approach that combines achievement, learning trajectories, inclusion and accessibility, student well-being, and community participation. We also analyze three structural risks—deepening divides, algorithmic bias, and technological dependency—and outline mitigation strategies grounded in public interest, data protection, transparency, and local capacity building. The contribution is a pragmatic blueprint that links AI-enhanced pedagogy with measurable social outcomes, emphasizing that technology must be subordinated to educational and civic purposes rather than the reverse.

Keywords: Artificial Intelligence; School-based education; Equity; Assessment indicators; Teacher agency; Digital literacy; Social development.

Introducción

La educación, como práctica histórica y social, ha evolucionado desde la transmisión de técnicas para la supervivencia hasta la formación de ciudadanía crítica en sociedades cada vez más complejas. Cada revolución tecnológica —del fuego a la electricidad, de la imprenta a la computación omnipresente— ha transformado lo que enseñamos, cómo lo aprendemos y con qué propósito. Hoy, la Inteligencia Artificial (IA) reconfigura y amplía la observación, el análisis y la toma de decisiones en el aula. Este artículo sostiene que la IA puede ser un nuevo impulso

para la educación escolarizada y, con ello, un motor del desarrollo social, siempre que su incorporación se diseñe con propósito público, criterios de equidad y marcos éticos y regulatorios claros. Se argumenta que el rol docente debe transitar de consumidor de tecnología a diseñador de experiencias de aprendizaje asistidas por IA; que la alfabetización digital crítica es condición de posibilidad; y que el impacto debe medirse con indicadores combinados de logro, trayectorias, inclusión, bienestar y participación comunitaria. Asimismo, se analizan riesgos —brecha, sesgos y dependencia— y se presentan lineamientos para mitigarlos desde políticas y prácticas situadas.

Del Origen a la Inteligencia Artificial

La educación forma parte de la historia de la humanidad. Gracias a la educación, nuestra especie fue capaz de sobrevivir a las distintas problemáticas que ha enfrentado durante su desarrollo histórico. Por ejemplo, creó técnicas que le permitieron cazar a los animales de los cuales se alimentó. Dichas técnicas fueron perfeccionándose y adecuándose a las características de las distintas presas. Para la caza eran escogidos miembros de la población —mayoritariamente hombres jóvenes— que eran educados para aprender a cazar. Lo anterior, desde la simpleza, denota a la educación en uno de sus usos primitivos: educarse para sobrevivir. Sin embargo, para que el ser humano fuera capaz de desarrollar esas técnicas, pasó por muchos procesos educativos que le permitieron adquirir diversos conocimientos que le llevaron al desarrollo de las diversas técnicas de cacería.

Decir que la educación se compone de varios procesos educativos de aprendizaje es una aseveración que no resta importancia a los procesos que la integran. Por el contrario, invita a conocer que cada uno de ellos resulta fundamental para un aprendizaje mayor. Razón por la cual la adquisición de un conocimiento, análogamente, puede ser considerada como una pieza acabada que posee ciertas características que le permitirán cumplir con sus objetivos. Por ejemplo, es posible pensar en un reloj como un producto logrado desde la educación. Cada una de sus partes fue creada con base en conocimiento que se desarrolló y fue transmitido;

asimismo, la medición e importancia del tiempo mismo son enseñados a partir de procesos educativos.

Se considera que el primer proceso educativo fue observar las características de los animales, tales como tamaño, color, fuerza y todo aquello que les permitiera adquirir conocimiento. Posteriormente, notar los utensilios con los que contaban. Por ejemplo, piedras afiladas, madera, fibras vegetales como cuerdas para la realización de redes, entre otros. Las técnicas de cacería fueron enseñadas de generación en generación.

En la medida en que el tiempo corrió, aparecieron nuevas herramientas y las técnicas de cacería fueron avanzando. En la actualidad, el ser humano ya no tiene la necesidad de salir de cacería para obtener alimento ya que, gracias a los diversos procesos educativos, el alimento se produce en espacios especializados como lo son granjas, establos, plantas de procesamiento, entre otros; sitios en los que se pretende sean producidos con mayor calidad.

Teniendo como base el trayecto histórico, la educación fue ampliando su propósito, ya que pasó de la mera supervivencia a la construcción de comunidades más complejas, a la transmisión de oficios, artes y ciencias, además de la formación de ciudadanos capaces de innovar a partir de las inferencias que les dejaba el proceso educativo. Cada avance tecnológico —del fuego al arado, de la imprenta a la electricidad, de internet a la computación omnipresente— modificó y evolucionó lo que enseñamos y cómo lo enseñamos. Asimismo, transformó lo que aprendemos y cómo lo aprendemos, elementos importantes del proceso educativo. En la actualidad nos encontramos frente a algo a lo que no debemos tener miedo, algo que paulatinamente cambia la interpretación de la realidad al transfigurar los significados: la Inteligencia Artificial (IA) como un nuevo impulso a la educación escolarizada y, con ello, un motor que potencia el desarrollo social.

Para Solís y Basurto, en la Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL], 2019:

El desarrollo social se identifica como el proceso mediante el cual se procura alcanzar una sociedad más igualitaria, que garantice una reducción

significativa entre la brecha que existe en los niveles de bienestar de los diversos grupos sociales que la integran, para lograr una mejor calidad de vida de la población en materia económica, social, política y cultural (p. 23).

Es posible considerar que una de las metas de las sociedades es lograr el desarrollo social. Sin embargo, tal deseo, algunas veces, pasa más por un anhelo perenne que por una realidad asequible de quienes conforman las mayorías. Hoy el debate es: ¿se emplea la IA para lograr el desarrollo social o para mantener las condiciones socioeconómicas?

Cuando se habla de IA en la escuela no nos referimos a una entidad abstracta; es una herramienta que permite procesar información y generar respuestas de forma adaptativa. Su valor en el proceso educativo no será reemplazar al docente, sino ampliar el horizonte para la adquisición de conocimiento de las figuras existentes en el proceso educativo: alumnos, profesores, autoridades escolares, autoridades educativas y padres de familia. Primordialmente, para alumnos y profesores representa personalizar trayectorias de aprendizaje, liberar tareas repetitivas, ofrecer retroalimentación oportuna y abrir nuevas formas que fomenten la creatividad y la colaboración. Dicho de otra manera, así como las primeras técnicas de cacería se perfeccionaron al observar, sistematizar el entorno y mediante múltiples dinámicas de ensayo y error, la IA puede ayudarnos a observar mejor para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje y a intervenir con mayor precisión, reduciendo o nulificando los desaciertos.

Las virtudes de la IA en los procesos educativos pueden ser muchas. No obstante, también debemos reconocer sus riesgos y limitaciones. La IA puede reforzar desigualdades, ya que solamente puede llegar a aquellos que tienen conectividad y dispositivos adecuados. Puede generar sesgos si se entrena con datos incompletos o no representativos. Su uso puede distraernos de lograr algunos de los procesos más importantes de la humanidad —aprender a pensar, a convivir y a construir significados—, ya que es proclive a que se le considere como un fin y no como un medio.

La IA puede provocar el desarrollo social. Para lograrlo, es preciso integrarla como herramienta a los procesos educativos, capacitar a los docentes para diseñar experiencias de aprendizaje apoyadas en la IA y establecer políticas públicas que garanticen su acceso, la protección de datos, la transparencia en sus algoritmos y evaluaciones constantes de sus alcances y beneficios en el ámbito educativo.

El proceso educativo encuentra frente a sí un reto clave para que la IA funcione como medio: la alfabetización digital. Es importante que los usuarios comprendan cómo funcionan los modelos, cuáles son sus límites (sesgos, desactualización y alucinaciones), verifiquen la información y conozcan la forma adecuada de construir *prompts*, de tal forma que se favorezca la creación de conocimiento. La IA no es un buscador avanzado que genera respuestas largas. Es una herramienta que operacionaliza y cruza variables, propone hipótesis, diseña instrumentos de investigación y genera conclusiones. La IA no se limita a saber “cómo se usa”; es menester comprender sus principios, alcances y límites. Sobre todo, debe hacerse una práctica responsable.

El vínculo entre la IA, la educación y el desarrollo social es tangible cuando se enlaza el proceso educativo con el entorno. Por ejemplo, el Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, es:

una iniciativa de intervención social y organizacional desarrollada desde por [sic] el Laboratorio de Inteligencia Artificial del Departamento de Administración de la UAM Azcapotzalco, la Red Institucional para el Fortalecimiento de la Economía Social y Solidaria y el Doctorado en Intervención en las Organizaciones. (Lozano, Zavala y Couturier, 2025, p. 3)

La tesis que se plantea es: la IA puede ser un nuevo impulso de la educación escolarizada como motor de desarrollo social. Para lograrlo, es menester la existencia de un propósito, la equidad en los criterios y la creación de políticas públicas adecuadas que la encaucen, regularicen y, por supuesto, cuestionen. Desde el cuestionamiento se pueden provocar nuevos avances que afinen ese importante motor llamado Inteligencia Artificial.

El Significado de la Inteligencia Artificial en la Escuela

Para poder conocer qué significa la IA para las escuelas —como cualquier otro proceso—, es necesario dar un primer paso: conocer la evolución de la inteligencia artificial.

Evolución de la inteligencia artificial	
1950	Alan Turing propone el "Test de Turing" como una forma de evaluar la inteligencia de las máquinas.
1956	Conferencia de Dartmouth: Se acuña el término "Inteligencia Artificial". John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester y Claude Shannon organizan esta histórica conferencia.
1957	Frank Rosenblatt desarrolla el Perceptron, un tipo de red neuronal que se considera uno de los primeros algoritmos de aprendizaje automático.
1959	Arthur Samuel acuña el término "Machine Learning" y desarrolla un programa de damas que puede aprender de sus errores.
1966	ELIZA: Joseph Weizenbaum crea uno de los primeros chatbots, capaz de simular una conversación con un psicoterapeuta.
1969	Shakey the Robot: Primer robot móvil general capaz de razonar sobre sus propias acciones.
1980	XCON: Primer sistema experto exitoso utilizado comercialmente por Digital Equipment Corporation.
1997	Deep Blue vence al campeón mundial de ajedrez Garry Kasparov, marcando un hito en la IA aplicada a juegos.
2002	iRobot lanza Roomba, el primer robot aspirador para uso doméstico masivo.
2011	Watson de IBM gana el concurso televisivo Jeopardy!, demostrando la capacidad de la IA para procesar lenguaje natural y responder preguntas complejas.
2014	Eugene Goostman, un chatbot, supera por primera vez el Test de Turing al convencer al 33% de los jueces de que era un humano.
2016	AlphaGo de DeepMind vence al campeón mundial de Go, Lee Sedol, en un juego considerado demasiado complejo para la IA.
2020	GPT-3 de OpenAI es lanzado, mostrando capacidades sin precedentes en la generación de texto y comprensión del lenguaje natural.

2022	DALL-E 2 y Stable Diffusion revolucionan la generación de imágenes a partir de descripciones textuales.
2023	ChatGPT se vuelve viral, demostrando avances significativos en la interacción conversacional y la generación de contenido.

Fuente: Elaboración propia con información de Repositorio interactivo de recursos educativos Prometeo de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Cuadro 1.

Entender el rol de la IA en la escuela exige ubicarla dentro de su trayectoria histórica y, posteriormente, aterrizarla en sus implicaciones en la educación escolarizada. Desde sus primeros pasos a mediados del Siglo XX, la IA ha experimentado una evolución y ha transformado diversos aspectos de nuestro mundo. Su arco evolutivo explica por qué y cómo convergen, en el ámbito educativo, tecnologías capaces de percibir, comprender, razonar y generar contenidos útiles para el aprendizaje y la gestión. Hablamos de sistemas que aprenden de datos, reconocen patrones y producen respuestas adaptativas acordes con objetivos específicos dentro del entorno escolar. Para el proceso educativo, la IA es una “máquina y programas capaces de realizar complejas tareas con una habilidad y eficiencia iguales o superiores a las que consigue el ser humano” (Hernández y Haces, 2011, p. 114).

Para comprender mejor el alcance de la IA en la educación, resulta conveniente especificar cuál es el tipo de educación que se aborda en el presente trabajo. Se debe distinguir entre dos tipos de educación: la escolarizada y la no escolarizada. La escolarizada es aquella que se proporciona en un espacio especializado —virtual o real— de manera sistemática. Es delineada por planes y programas de estudio y cuenta con un registro de validez oficial ante una organización gubernamental. La no escolarizada es la que se obtiene de manera cotidiana, puede ser espontánea y no cuenta con un registro de validez oficial. El objetivo no es debatir sobre la importancia de cada una de ellas. No obstante, se distingue la pertinencia de la educación escolarizada para la realización del presente trabajo. La IA puede estar presente tanto en la educación escolarizada como en la no escolarizada; mas aquí

nos centraremos en el espacio formal, con objetivos, planes y programas de estudio y responsabilidades claramente definidos.

En ese sentido, la IA en la educación escolarizada —y el impacto de esta última en la vida cotidiana— se concreta como una herramienta de comprensión de diversas temáticas a través de escritos, audios e imágenes. Es el acompañamiento de los educandos, que se espera actúen de manera responsable y ética, ya que la IA solo debe ser una herramienta y no el “*bot*” que realiza las actividades que los alumnos no quieren. La Inteligencia Artificial debe ser considerada como el medio para potenciar la inteligencia humana de los estudiantes. En ese sentido, Arauz, en Hernández y Haces (2011), determinó que:

Inteligencia es la potencia intelectual, la facultad de conocer o de entender. El grado en que un individuo puede resolver satisfactoriamente una nueva situación o un problema. La inteligencia está basada en el nivel de conocimientos individuales y en la habilidad de manipular y reformular apropiadamente los conocimientos en base a los datos que se proporcionan como requerimientos para resolver algún problema o situación. (p. 113).

Con la IA, los seres humanos se encuentran ante un espejo de sus propias reflexiones, pero con una mayor rapidez en el procesamiento de información. No obstante, eso que es artificial, eso que no es humano, carece de la construcción social de significados; esa es la diferencia entre los seres humanos y las máquinas: la humanidad de las personas. La IA no sustituye el juicio: lo asiste para expandirlo.

Una de las principales funciones de la IA es la clasificación. Puede clasificarlo todo; únicamente es preciso alimentarla con los datos para obtener tan importante beneficio educativo. Para Hernández y Haces (2011), “la manera más eficiente es la búsqueda heurística, ya que sus reglas están basadas en la información de la estructura y naturaleza del problema, limitando de esta manera la posibilidad de fracaso” (p. 124). La clasificación responde al reconocimiento de patrones a partir de los cuales se establecen evaluaciones que permiten diagnósticos del conocimiento.

Debemos situar a la IA como una oportunidad para lograr la inclusión, reducir las desigualdades y aumentar la calidad educativa. Lo anterior se pretende obtener gracias a la democratización del conocimiento que se logra con la Inteligencia Artificial. Cuando las escuelas empleen su uso con objetivos definidos —empleándola como medio—, se mejorarán procesos internos y se favorecerá la igualdad social. “Sin embargo, hasta ahora los beneficios de la IA se distribuyen de manera desigual, concentrándose en unas pocas empresas y países poderosos”, como afirmó el Secretario General de las Naciones Unidas, António Guterres. Es preciso democratizarla para el bien común (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], s. f.).

Para Schultze (2016), el bien común:

se refiere en general al bien (estar) de todos los miembros de una comunidad y también al interés público, en contraposición al bien privado e interés particular; también puede definirse como el fin general o como los objetivos y valores en común, para cuya realización las personas se unen en una comunidad (p. 157).

La educación escolarizada es la brújula de la sociedad, así que, a mayor educación escolarizada, mayor certeza en la dirección que señala la brújula societal. La definición de educación la encontramos con José Barba (2010) en “Los valores de la educación”, en *Los grandes problemas de México VII: Educación*, donde menciona:

la educación es comprendida como un tipo de acción social que es fundamental para la emancipación de las personas, las comunidades y los grupos sociales subordinados o explotados; no desconoce el valor económico de la educación, sino que lo subordina al conjunto de los derechos fundamentales y lo valora en función de la justicia, es decir, lo pone al servicio de la emancipación (p. 74).

La brújula de la sociedad, es decir, la educación, tiene la posibilidad de apoyarse en la IA para que las escuelas se conviertan en agentes de cambio, reduzcan las

brechas y fortalezcan el pensamiento propio; estos son algunos de los principales propósitos de la educación escolarizada.

Existen desafíos éticos que se irán acrecentando, incluso con un marco regulatorio. Se considera que una de las principales problemáticas es la veracidad de la información; dar por cierto todo lo que la IA arroja a partir de un *prompt* resulta en la posibilidad de aprobar y reproducir un sesgo o información falsa; por ello, es preciso validar toda la información que arroja. Otra alerta ética es que, en la práctica, los estudiantes omitan la citación de la información; la IA también se cita. Muchas veces resulta más conveniente “copiar y pegar”, cuando en realidad el proceso tendría que ser, después de escribir el *prompt*, “leer y pensar” para crear.

Promesas y Riesgos de la Inteligencia Artificial en la Educación Escolarizada

Debemos situar al profesorado como el agente que toma las decisiones de conectividad, dispositivos, plataformas, roles, entre otros. No es únicamente usar la IA como herramienta, sino aprovechar los recursos con los que se cuenta para hacer una experiencia de aprendizaje que garantice el pensamiento crítico. El docente debe pasar de ser un consumidor de tecnología a convertirse en un diseñador de interacciones dentro del aula, asistido por la Inteligencia Artificial.

Es posible referir dos sinergias dentro de las aulas; una no es independiente de la otra, están estrechamente entrelazadas y una condiciona a la otra. La primera es la sinergia actoral: la relación docente-alumno; entre ellos se establece la dinámica como elementos del proceso educativo. La segunda es la sinergia creada: surge de la interacción entre la tecnología y las actividades académicas; es el producto de la conjunción de las acciones que ejercen los actores del proceso educativo. Es el docente quien conoce el pulso de su grupo y, a partir de ello, determina el momento en el que se emplea la tecnología para lograr la conjunción de acciones. La relación docente-alumno no necesariamente implica una sinergia; la relación tecnología-actividades tampoco la garantiza. No obstante, la aparición de una sinergia puede motivar el surgimiento de la otra.

La Inteligencia Artificial “ha sido una de las tecnologías contemporáneas con mayor capacidad de transformación en nuestra época” (Tafoya, s. f.), pero se espera que cumpla el cuarto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible que la Organización de las Naciones Unidas adoptó en 2015: “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (UNESCO, s. f.). Con base en lo anterior, tiene la función de transformar a partir de la educación. Es posible pensar que la IA fue creada con fines educativos. Al preguntar a ChatGPT-5 “¿Por qué se creó la Inteligencia Artificial?”, su respuesta fue la siguiente:

Buena pregunta. En corto, la IA se creó por tres motivos principales:

1. Curiosidad científica: entender cómo pensamos y “enseñar” a una máquina a razonar, aprender y percibir (desde los años 50: lógica, juegos, visión, lenguaje).
2. Resolver problemas difíciles: automatizar tareas que a los humanos nos toman mucho tiempo o son peligrosas (diagnósticos, rutas, traducción, control de robots).
3. Escala y eficiencia: manejar montañas de datos y tomar decisiones rápidas (banca, salud, energía, educación, comercio), cosa imposible solo con personas.

Con el tiempo evolucionó: de reglas hechas a mano (*expert systems*), a aprendizaje automático, y luego a aprendizaje profundo gracias a más datos y cómputo. Hoy la meta práctica no es “reemplazar” a las personas, sino ampliar capacidades: ayudarte a aprender, crear, decidir y trabajar mejor, cuidando sesgos, privacidad y seguridad. (OpenAI, 2025)

En cada una de las respuestas es posible encontrar elementos que se relacionan de manera directa o indirecta con el proceso educativo, en el que la Inteligencia Artificial está inmersa de forma interminable.

Los principales usuarios de la IA en el proceso educativo son los docentes y los alumnos. Los profesores son quienes deben diseñar experiencias que vinculen la tecnología con los alumnos, para así obtener resultados observables que permitan considerarla como un motor de desarrollo social.

El valor de la Inteligencia Artificial en la educación está en la personalización y la adaptación al ritmo y la dificultad. “Además, la IA también puede ayudar a adaptar la velocidad y el nivel de dificultad del material de aprendizaje para satisfacer las necesidades individuales de cada educando” (Tafoya, s. f.). Los docentes que diseñan experiencias con la IA pueden realizar actividades que no requieren conexión, de tal forma que la clase no depende del acceso a una red y de materiales descargables; pueden hacer a un lado las sincronizaciones. La IA continúa avanzando. Sin embargo, también presenta una serie de riesgos y desafíos culturales que deben ser abordados. Uno de ellos tiene que ver con su impacto en el ámbito educativo, sobre todo en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Tafoya, s. f.). Conectar no es estar “siempre en línea”, no es ser un puntito verde; es lograr la sinergia actoral y la sinergia creada para alcanzar los objetivos de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El docente, como diseñador de experiencias, no debe perseguir la última moda en dispositivos. Su deber es buscar que sean accesibles: equipos que funcionen de manera estable para la práctica docente, con periféricos para la voz y la escucha, con cámaras que permitan la observación del interlocutor. Es preciso considerar que no todos los alumnos, los docentes y las escuelas tienen las mismas condiciones. Por tanto, el dispositivo adecuado es aquel que tiene conectividad y permite a los alumnos acceder a una inteligencia artificial. En la actualidad, es posible enlazarse a través de aplicaciones comunes, como lo son WhatsApp, Google, Facebook, Instagram, entre otras.

La curaduría de plataformas es uno de los desafíos que encuentran los docentes frente a la abundancia de herramientas; el docente-diseñador escoge pocas y las integra en secuencias de trabajo con inicio, desarrollo y cierre —la secuencia didáctica—. Por su parte, la IA cumple con la función de liberación del docente: “Otro

impacto importante de la IA (...) es la automatización de tareas administrativas (...) Esto puede ahorrar tiempo y recursos a las entidades de educación, lo que les permite centrarse en actividades más importantes, como la enseñanza y el desarrollo curricular” (Tafoya, s. f.). Esto significa dejar que la IA realice lo repetitivo y hasta tedioso (generación de ítems, borradores de rúbricas, ordenamiento de evidencias) para liberar tiempo de relación y pensamiento, y reservar para la interacción humana la explicación, la construcción de significados conceptuales y la evaluación con sentido crítico.

La IA tiene el potencial de transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje mejorando la calidad de la educación en algunos ámbitos; pero, al mismo tiempo, tiene la capacidad de generar consecuencias negativas imprevistas. Una de las formas en que está impactando la educación es a través de la mejora de la personalización del aprendizaje. Puede analizar los datos de los estudiantes, habilidades y competencias educativas, con el objetivo de proporcionar recomendaciones personalizadas sobre qué materiales de aprendizaje serían óptimos para cada tipo de alumno (Tafoya, s. f.).

Un profesor que diseña experiencias con IA combina tres elementos que definen su práctica docente: usa la herramienta adecuada para la tarea; explica su funcionamiento y sus límites; y la enmarca en una reflexión ciudadana sobre sesgos, veracidad y autoría, lo cual debe ser enseñado a los alumnos en el marco del empleo de la Inteligencia Artificial como medio para lograr el conocimiento, y no como el fin de una evaluación.

Aquí, el rol del docente es evidente: debe consensuar con su grupo los datos que se comparten, con quién, para qué y por cuánto tiempo; explicar la diferencia entre coautoría de humano y máquina, apoyo a la escritura y sustitución del pensamiento; y establecer rutinas de verificación y citación. Es menester advertir sobre los peligros de suplantación cognitiva y confusión autoral que pueden cometer los alumnos con la IA. “Esta sustitución pone en entredicho la ‘autoría’ personal, la

subjetividad, así como la singularidad del pensamiento humano” (Tafoya, s. f.). Además, alerta sobre el riesgo de información errónea y de inhibición del aprendizaje colaborativo cuando se delega todo, porque los “«*chat-bots*» pueden generar información que no se encuentre basada en evidencias científicas, o bien, no permitir la producción de nuevos conocimientos por parte de estudiantes; así como la inhibición del aprendizaje colaborativo” (Tafoya, s. f.). En el marco de la educación, cabe resaltar que “la IA (...) puede ayudar a automatizar (...) procesos y, de este modo, darle más tiempo a los docentes para formarse y diseñar estrategias de aprendizaje” (Rendón, s. f.). En ese sentido, un docente debe concientizar a los alumnos sobre la importancia de la integridad académica al usar la Inteligencia Artificial.

El docente no es un operador de plataformas; es un diseñador de experiencias. Ese rol se despliega en cuatro dimensiones: curador (elige recursos pertinentes para los objetivos y el contexto), coordinador (ordena secuencias que alternan IA y actividad humana), protector (protege datos, autoría y veracidad) y modelador (hace visible cómo se piensa, se contrasta y se decide). Sin formación, criterio e integridad, la incorporación tecnológica fracasa: “Uno de los mayores retos es la falta de capacitación y conocimiento de los educadores sobre cómo utilizarla de manera efectiva en el aula” (Tafoya, s. f.). Por eso, se subraya una alfabetización de doble vía como condición de ciudadanía: “en el contexto educativo es necesario conocer las posibilidades que ofrece la IA al proceso de enseñanza–aprendizaje y responder al cómo la utilizarán los docentes (...) y cómo los estudiantes la aprovecharán sin descuidar su propio desarrollo intelectual” (Rendón, s. f.).

Los profesores deciden cuándo emplear la IA para el trabajo repetitivo y cuándo apagarla para provocar análisis y construcción de sentido; qué parte de la tarea admite coautoría con máquina y cuál exige producción original; cómo distinguir construcción legítima de un “fusil de IA”. “Los peligros de la digitalización, virtualización y artificialización del aprendizaje podrían tener consecuencias negativas *en [cursivas añadidas]* (...) la evaluación educativa, la producción de

conocimiento, así como en los aprendizajes colaborativos que requieren de la socialización, la interacción y las relaciones humanas” (Tafoya, s. f.).

Finalmente, si el objetivo es que la IA funcione como impulso a la educación escolarizada y, con ello, como motor del desarrollo social, el profesorado que diseña experiencias debe alinear su práctica con la equidad y la protección de derechos. Existen riesgos de exclusión y sesgo: “uno de los riesgos importantes del desarrollo de la IA es la discriminación y la exclusión social (...) puede replicar los prejuicios culturales y la discriminación existentes en la sociedad” (Tafoya, s. f.). El punto no es si se usa o no la IA, sino cómo se diseña para ampliar capacidades sin sustituir lo que hace de la educación un bien público que ayuda al bien común. En la práctica cotidiana, “son necesarias medidas para asegurar la transparencia y la responsabilidad en el desarrollo y uso de la IA (...) una educación digital adecuada coadyuvaría a que el público en general comprenda los riesgos y beneficios de este tipo de sistemas tecnológicos” (Tafoya, s. f.). Diseñar experiencias apoyadas en IA no es “hacer más con menos”, sino enseñar mejor y con garantías, de modo que cada minuto conectado, cada dispositivo y cada plataforma se traduzcan en comprensión más profunda, inclusión efectiva y una cultura de derechos que sostenga a los establecimientos educativos como auténtico motor de desarrollo social.

Indicadores para Medir el Impacto Educativo y Social

La medida es la interacción de sistemas matemáticos para describir la interacción de pequeños grupos, mirar actitudes y analizar datos demográficos; se relaciona con los números. Cicourel (1964) refiere el significado de la medida para varios autores: Nagel, la medida es la relación de números con cosas que no son números; Stevens, la atribución numérica que se hace a unos objetos; Coombs, una atribución de números observables, el manejo y operación de ellos; Torgerson, se mide a las propiedades de los objetos, no a los objetos: por ejemplo, longitud, diámetro y dureza. Medir implica atribuir números y debe existir una correspondencia exacta entre las características numeradas y las cantidades; Reese entiende las cifras como un grupo de signos, símbolos convencionales; para Churchman, es costoso

tratar de medir todo; para Coombs, el método de análisis de medición puede dar propiedades que no vienen de la conducta, sino del método, y lo encontrado en los métodos no necesariamente existe en la realidad.

La medición, entre otras cosas, permite dimensionar y cuantificar distintos aspectos. Ahora, la importancia recae en qué medir —aprendizaje, inclusión, bienestar y participación comunitaria— y cómo hacerlo sin perder los objetivos. Por un lado, medir no es acumular números: es construir lecturas primarias y secundarias que permitan “detectar brechas, explicar causas probables y orientar decisiones” (Morduchowicz, 2018). Por otro lado, medir en clave de IA exige armonizar sistemas de indicadores del sector educativo para que no sea una forma de obtener datos sin que exista un propósito. Dicho de otro modo: para que no sea medir por medir.

Existe una tradición de lineamientos oficiales para construir indicadores educativos, que subraya su papel a lo largo de todo el ciclo de gestión: diagnóstico, planeación, presupuesto, abandono escolar, deserción, entre otros. La mayoría de las ocasiones no se trata de un gesto alegórico para el discurso: “los indicadores educativos constituyen una de las herramientas más importantes para evolucionar en el logro educativo y mejorar el diseño, implantación y operación de las políticas públicas del sector” (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2009, p. 5), además de aportar claridad y transparencia a los compromisos del Estado con la prestación de servicios a la población, “mostrando los avances con la medición de resultados en el tiempo y en el espacio” (SEP, 2009, p. 5). La otra forma de percibir la medición educativa es como instrumento de gestión y de rendición de cuentas, con tensiones y aprendizajes acumulados. En México, la medición de las evaluaciones resulta fundamental para la gestión del sistema educativo nacional. La IA, en el ámbito educativo, llega a un terreno acostumbrado a la medición, que no siempre es tomada en cuenta ya que, en ocasiones, solo se mide por medir.

Con esa base, ¿qué medir para saber si la IA impulsa la educación escolarizada como motor del desarrollo social? La forma de hacerlo es combinar indicadores de logro con trayectorias y procesos. Desde la lógica de sistemas de indicadores, lo primero es distinguir afirmaciones primarias (estadísticas observables) de lecturas

secundarias (generalizaciones con base empírica que responden a lo que nos plantean los datos) y, de ahí, pasar a explicaciones hipotéticas y, si es menester, contrastarlas. Morduchowicz (2018) recuerda que los indicadores “son la punta del iceberg” y que su lectura “no siempre es lineal ni unívoca”, de modo que la tasa de graduación, el abandono, la repetición y los resultados en pruebas deben verse en conjunto, no de forma aislada; dicho de otro modo, como algo multifactorial. Este enfoque va de la mano con los lineamientos oficiales, que no solo definen métricas como aprobación, reprobación, eficiencia terminal, retención, tasas de escolarización bruta y neta, sino que además normalizan su metodología y propósito para que se usen de manera consistente en planeación y evaluación. “Es indispensable que su diseño y aplicación se lleven a cabo correctamente (...) y de una metodología aceptada internacionalmente” (SEP, 2019, p. 6), lo que no significa que sea su forma definitiva. La base son los indicadores internacionales; la aplicación, esos indicadores modificados con base en las necesidades y particularidades de México.

El consejo metodológico de Morduchowicz (2018) es invaluable: mirar interacciones entre indicadores y evitar conclusiones apresuradas cuando un indicador “mejora” mientras otro “empeora”, tal como sucede con las hipótesis causales. Sin embargo, si una política de inclusión tecnológica regresa a la escuela a jóvenes rezagados, ciertos indicadores de edad o curso podrían “empeorar” transitoriamente mientras la cobertura y la equidad de oportunidades mejoran. La enseñanza es clara: trazar hipótesis, cruzar métricas y leer contexto antes de evaluar el efecto real.

Los lineamientos de evaluación educativa proveen del vocabulario y las fórmulas — aprobación, reprobación, repetición, retención, transición, eficiencia terminal, entre otros— y recomiendan usarlos en el establecimiento de la política pública educativa. Hoy la IA es capaz de realizar el diagnóstico, la planeación y la evaluación del sistema educativo de manera certera; además, puede encontrar indicadores que no eran contemplados, por lo que el adelanto tecnológico sirve para la medición educativa.

La expansión de cobertura básica ha avanzado, pero persisten brechas por territorio, lengua, condición socioeconómica y modalidad; por ello, la evaluación se expandió como instrumento para identificar brechas y rendir cuentas. La evaluación educativa es uno de los instrumentos esenciales que emergió junto con reformas curriculares, programas de formación docente y nuevos arreglos federales, en medio de tensiones por su uso. Traducido a indicadores, inclusión significa medir quién entra, quién progresa y quién se queda atrás. Con la existencia de la IA, se hace a través de tasas de cobertura netas y específicas por edad; promoción y abandono desagregados (sexo, lengua, discapacidad, entorno rural o urbano); disponibilidad y uso efectivo de apoyos de accesibilidad (lectores de pantalla, subtitulado, traducción) en aulas con y sin IA. Los lineamientos ofrecen las métricas de cobertura (bruta, neta, por edad), retención y abandono con metodología reproducible; la buena práctica es desagregar sistemáticamente por condición socioeconómica y ubicación, y reportar intervalos de confianza cuando el tamaño muestral es pequeño; incluso se puede mejorar la medición a partir del empleo de censos, dejando atrás las muestras. Además, por el carácter sensible de la IA, el indicador de inclusión debe abarcar accesibilidad funcional: cuántas escuelas operan con subtitulado y traducción en tiempo real, cuántos estudiantes con discapacidades sensoriales usan efectivamente los apoyos y en qué medida eso mejora participación y logro. El Volumen 1, núm. 3 de la *Revista IA UAM-A* menciona la existencia de una brecha digital, falta de equidad y sesgos lingüísticos, por lo que “urgen soluciones contextualizadas” que la IA es capaz de proveer.

En México, el campo de la evaluación escolar históricamente dialoga con políticas de formación docente, incentivos y gestión escolar, y ha requerido nuevas capacidades para interpretar resultados y generar política pública educativa y política escolar. “La evaluación (...) con balance entre logros, usos, abusos y retos” (Martínez y Blanco en Arnaut y Giorguli, 2010, p. 15) obliga a legitimar qué medir y cómo usarlo, evitando reduccionismos. El Volumen 1, núm. 3 de la *Revista IA UAM-A* advierte que la IA también reconfigura la esfera pública y la subjetividad, por lo que los sistemas escolares deben registrar exposición a contenidos sintéticos, protocolos de verificación en aula y alfabetización crítica como parte del bienestar

informativa. Por su parte, el Volumen 1, núm. 1 de la misma revista recuerda que no estamos ante futurismos, sino ante una “realidad que está transformando el presente” y que la pregunta de fondo es si “estamos preparados para un futuro en el que los dilemas éticos y los desafíos sociales sean tan importantes como los avances tecnológicos”. Esto justifica incorporar indicadores de ética y de uso responsable.

La participación comunitaria conecta a la escuela con su entorno. Se impulsan programas de gestión escolar, participación de familias y rendición de cuentas; en ese trayecto, la evaluación se volvió un componente transversal de la gobernanza. Medir participación es trascendental, significa rastrear proyectos con impacto local. Por ejemplo, el uso de IA para mapeo de agua, seguridad vial, patrimonio cultural y corresponsabilidad. El círculo virtuoso es claro: más participación → más uso de datos → mejores indicadores → mejores decisiones → mayor legitimidad. Todo se puede hacer desde la IA.

Hasta aquí se ha mostrado qué medir. Ahora toca responder cómo mantener el rigor cuando los temas se mezclan y la IA agrega complejidad. La primera regla, tomada de Morduchowicz (2018), es que un solo indicador rara vez cuenta toda la historia. Los sistemas de indicadores existen, precisamente, porque “un mismo fenómeno puede requerir de más de un indicador” (Morduchowicz, 2018) y porque lecturas contradictorias entre indicadores pueden ser aparentes y resolverse al mirar contexto demográfico, migración, cambios curriculares o decisiones de política. El ejemplo clásico —relación alumnos-docente vista como eficiencia o como posible deterioro de calidad según el caso— enseña que la interpretación no es unívoca y debe desagregarse para no derivar en sesgos. En IA, un paralelismo útil: más minutos de uso por estudiante no implica mejor aprendizaje; puede significar dependencia de la herramienta o, por el contrario, oportunidad personalizada para quien estaba rezagado.

La segunda regla es anclar la medición en el marco legal y operativo del sector, no en listas *ad hoc*. La ventaja de medir con IA desde educación básica y media superior es que contamos con un catálogo estandarizado de indicadores y su

metodología, desde abandono hasta tasa de uso de capacidad instalada, pasando por retención, transición, eficiencia terminal y escolarización por edad específica. Usarlos como tronco común favorece la comparabilidad en el tiempo y el diálogo con autoridades. Además, la propia experiencia histórica sugiere prudencia frente a modas: la evaluación educativa, con altibajos, logros, usos, abusos y retos (Arnaut y Giorguli, 2010), ha mostrado que los instrumentos deben justificar su propósito y evitar ser producto de una ocurrencia.

La tercera regla es tratar de entender el entorno y comprender sus significados cuando evaluamos impacto social. No existe educación sin economía; por eso, algunos indicadores deben observarse junto a señales de equidad y crecimiento. Nora Lustig (2010), en la Introducción general del Volumen IX, Crecimiento económico y equidad, de *Los grandes problemas de México*, recuerda que nuestro país ha vivido estabilidad con bajo crecimiento, dependencia de ingresos petroleros y restricciones para políticas económicas, con consecuencias en pobreza y desigualdad. “La tasa de crecimiento económico ha sido baja (...) mientras que Corea e Irlanda multiplicaron su ingreso per cápita, México en 2007 tenía valores similares a 1980” (p. 12) y la vulnerabilidad al ciclo de EUA es alta; los avances en pobreza y desigualdad resultan modestos a largo plazo. Esto importa porque la promesa de la IA como motor del desarrollo social no se verá en un ciclo escolar: requerirá series plurianuales que conecten mejoras intrasistema (aprendizaje, retención, equidad interna) con desempeños extrasistema (inserción educativa y laboral, continuidad a media superior, empleabilidad joven) y esto, a su vez, con indicadores territoriales de bienestar (acceso a servicios, participación cívica). La IA podrá elevar estándares en aula, pero su impacto social quedará mediado por el contexto económico.

Promesas y Riesgos de la Inteligencia Artificial en la Educación

Al poner en una balanza las promesas y los riesgos de incorporar Inteligencia Artificial a la educación escolarizada como motor de desarrollo social, conviene situar la discusión en un encono histórico: la tensión entre una “modernidad de la tecnología” y una “modernidad de la liberación”. Immanuel Wallerstein en

Hernández (1995), describió esa duplicidad como la contradicción cultural central de la modernidad, cuyo pulso nos ha llevado a “una crisis moral e institucional” del sistema mundial, porque “las dos modernidades eran bastante diferentes y aun contrarias (...) histórica y profundamente entrelazadas” (Hernández, 1995, p. 2) y ya en abierto conflicto desde finales de los años sesenta. Ese telón de fondo ayuda a entender por qué la IA, aun cuando despliega capacidades inéditas para personalizar aprendizajes o automatizar lo rutinario, puede tanto ampliar la libertad educativa como profundizar desigualdades. En ese sentido, promesa y riesgo son un campo de fuerzas donde el modo de diseñar, gobernar y habitar la tecnología disputa si es más importante la técnica o la emancipación. Wallerstein, en Hernández (1995), lo dijo claramente: entre ambas modernidades “existe (...) una tensión clara y evidente” (p. 12), y la tarea histórica es “imaginar y bregar en la creación de ese orden social nuevo” (p. 13), sabiendo que del ocaso de un sistema desigual nada garantiza un porvenir mejor si no se lo construye deliberadamente.

Para traducir esa reflexión a la escuela conviene, con Osorio (2015), evitar miradas que absoluticen un nivel de análisis y pierdan de vista cómo se concretan los procesos en unidades específicas. Si solo observamos “el sistema mundo como unidad de análisis” (p. 131), corremos el riesgo de invisibilizar “otras unidades o niveles” (p. 135), cuando en realidad “el estudio del sistema mundo es necesario, pero insuficiente” (p. 135) para comprender fenómenos educativos situados. El aterrizaje de la IA en un colegio rural, una secundaria urbana o un bachillerato técnico no se explica solo con grandes diagnósticos globales ni con entusiasmos tecnológicos; exige reconocer que “lo que acontece en las formaciones económico-sociales o en Estados nacionales tiene consecuencias en el sistema mundial (...) y, a la inversa” (p. 136), por lo que comprender lo educativo reclama “entender (...) niveles más concretos de reflexión” (p. 136). Se pueden valorar con rigor tres promesas y tres riesgos de la IA en educación, sabiendo que cada promesa contiene condiciones y cada riesgo puede amortiguarse con instituciones, políticas y prácticas que pongan la tecnología al servicio de la liberación y no al revés.

La primera gran promesa es el aumento de capacidades para un aprendizaje personalizado que sea de mayor calidad y favorezca la equidad. La IA puede funcionar como un sistema de tutoría, analizar el aprendizaje, adaptarse al ritmo del estudiante y dar retroalimentación oportuna. Con los docentes, puede liberar parte de su tiempo para lo más humano de su práctica dentro de las aulas: acompañar, diseñar experiencias y cultivar juicio. Pero esa promesa no es automática ni técnicamente neutra: “la IA no es [cursivas añadidas] una herramienta neutral, sino (...) un artefacto sociotécnico cargado de valores e intereses” (Grimaldo, 2025, p. 282). Por ello, las mejores experiencias sitúan a la IA dentro de un marco cívico y solidario que protege a los más vulnerables, evita la segmentación y convierte la automatización en oportunidad de encuentro. En ese horizonte, el PIAESS exhibe un modelo de apropiación educativa con sello público y comunitario: “un esfuerzo gratuito, social y humanista” (Zacatenco, 2025, p. 203) que democratiza herramientas a MiPyMEs y, a la vez, forma a estudiantes y docentes en intervención real, uniendo “saberes académicos con la práctica” (p. 204) y reorientando la tecnología “al bien común” (p. 219). Ese tipo de promesa educativa —aprender con IA— solo se cumple cuando la escuela actúa como enlace de una red de corresponsabilidad entre universidad, territorio y actores sociales, y cuando los estudiantes dejan de ser operadores técnicos para convertirse en sujetos críticos y mediadores éticos que interpretan, cuestionan y median entre el algoritmo y las realidades locales.

Una segunda promesa es la ampliación de la agencia docente. Lejos de la sustitución, la IA bien integrada potencializa al profesorado como diseñador de experiencias apoyadas por datos y como curador de recursos adaptativos, siempre que mantenga el timón ético. En el PIAESS esa agencia se cultiva explícitamente: “los estudiantes no solo ‘aplican’ la IA (...) dialogan, negocian y construyen soluciones compartidas” (Grimaldo, 2025, p. 287), y ese tránsito de operadores técnicos a mediadores éticos (p. 288) se vuelve, a su vez, aprendizaje profesional para futuras y futuros docentes, porque la formación universitaria deviene “espacio de formación ciudadana y ética” (p. 288). Convertir al docente y al estudiante en diseñadores con criterio desplaza la atención desde la herramienta hacia las

finalidades y desde la fascinación técnica hacia el discernimiento. Es, en la propuesta wallersteiniana, una forma concreta de anclar la modernidad de la tecnología a la modernidad de la liberación, resistiendo aquello que, en la historia educativa y política, intentó “proclamar idénticas” ambas modernidades para domesticar la crítica y alinear esfuerzos a la pura eficacia.

La tercera promesa es la contribución de la IA al desarrollo social cuando la escuela conecta proyectos con necesidades reales del entorno. La educación escolarizada adquiere un papel motor cuando la IA se emplea para diagnosticar rezagos locales, fortalecer emprendimientos comunitarios, mapear problemas públicos y fabricar soluciones con pertinencia cultural y territorial. El PIAESS ofrece un ejemplo: usa una “cédula estratégica (...) en cuatro ejes fundamentales: administración, marketing digital, contabilidad y economía social” (Lozano, Zavala y Couturier, 2025, p. 21), asistida por IA pero gobernada por juicio humano, para formular diagnósticos y “planes de acción con metas e indicadores claros” (Grimaldo, 2025, p. 283) en organizaciones de economía social. De ese modo, la IA no solo mejora aprendizajes; además, fortalece tejido social, impulsa productividad con dignidad y fomenta ciudadanía práctica. Wallerstein en Hernández (1995), recordaba que millones en Asia, África y América Latina anhelan disfrutar por completo de los frutos materiales de la modernidad tecnológica (p. 2), pero la historia muestra que, sin un anclaje liberador, ese impulso deviene inclusión subalterna, dependencia o captura. Poner la IA al servicio de cooperativas, MiPyMEs y escuelas públicas va en el sentido contrario: reparte capacidades, crea valor social y, sobre todo, abre el debate para discutir los motivos para y los motivos por qué de la tecnología.

Es momento de analizar los riesgos. El primero es la profundización de la brecha educativa y socioeconómica que limita el acceso, la alfabetización y el poder de negociación. Wallerstein en Hernández (1995), advirtió que, ya en el auge liberal, los estratos dominantes emprendieron una “gran campaña educativa (...) para persuadir” (p. 8) a las clases subalternas de que la modernidad técnica equivalía a la liberación, desplazando demandas por igualdad hacia la promesa del progreso material como sustituto y consuelo ante lo que pudiera resultar inalcanzable. Ese

desplazamiento se expresa cuando las escuelas más favorecidas concentran conectividad, plataformas y capital cultural, mientras las periferias educativas quedan como consumidoras pasivas de servicios y datos. Osorio (2015) previene contra universalismos que oscurecen lo particular: si el análisis ignora “las diferentes modalidades” (p. 135) en que se reproduce el capital y “las luchas de clases” (p. 136) en formaciones económico-sociales específicas, se evitan las condiciones concretas donde se ubica la inequidad digital. Por eso importan tanto programas que, como el PIAESS, democratizan capacidades en territorios y sectores vulnerables, articulando universidad y comunidad. De otro modo, la IA en educación corre el riesgo de aumentar la distancia entre quienes diseñan y quienes solo consumen.

El segundo riesgo es la reproducción de sesgos y la naturalización de decisiones opacas que despojan a docentes y estudiantes de agencia sobre lo que valen, aprenden y son evaluados. La literatura crítica recogida por el PIAESS es clara: “los algoritmos pueden reproducir sesgos de género, raza o clase” (Grimaldo, 2025, p. 281) y “las grandes corporaciones concentran el control de los datos en detrimento de la autonomía de comunidades locales” (p. 282), lo que obliga a entender la IA como “artefacto sociotécnico cargado de valores e intereses” (p. 282). En educación, esto se traduce en plataformas que categorizan a estudiantes con criterios absurdos que penalizan la diferencia o que fomentan el incumplimiento de los objetivos del proceso educativo, olvidando que, en teoría, la escuela cultiva pensamiento crítico, afectividad, cooperación e imaginación. La solución no es renunciar a la IA, sino construir mediaciones éticas e institucionales: formar profesionales que sean capaces de reflexionar las recomendaciones de un *chatbot*, “evitando reproducirlas de manera automática” (p. 288) y ponderando su pertinencia social; situar la herramienta en entornos que favorezcan la deliberación subjetiva y la construcción de significados.

El tercer riesgo es la dependencia tecnológica y cognitiva: subordinar el juicio a la recomendación, el oficio a la automatización y la soberanía educativa a cuadros privados. Wallerstein en Hernández (1995), describió cómo, a lo largo del Siglo XX,

incluso proyectos revolucionarios terminaron priorizando “la modernidad tecnológica” sobre “la modernidad libertaria”, confundiendo medios con fines y desmovilizando la imaginación política, hasta que 1968 reabrió la crítica de esa falsa identidad. La escuela, si abdica su protagonismo, puede transitar el mismo rumbo: confiar a la plataforma lo que compete a la profesión, entregar a terceros la definición de lo que cuenta como aprendizaje y aceptar que las lógicas de negocio ordenen el currículo y la evaluación. De ahí la relevancia de cultivar la coagencia humano-máquina en forma emancipadora, como propone el PIAESS, donde el estudiante interpreta y cuestiona y donde la IA se somete a propósitos cívicos y a códigos de privacidad, transparencia y participación.

Es preciso mantener la importancia de bienes públicos educativos y articular la técnica con derechos. Wallerstein en Hernández (1995), invita a una utopística — evaluación real y racional de los sistemas sociales— que diseñe “instituciones concretas por medio de las cuales la liberación pueda expresarse finalmente” (p. 13), superando la expresión simulada que confundía crecimiento con democracia. En la práctica, eso implica apostar por IA pública y comunitaria, alfabetización algorítmica crítica, protección efectiva de datos y rendición de cuentas de modelos y plataformas. Y, muy en línea con Osorio (2015), implica cruzar niveles de análisis: comprender el sistema mundial y, al mismo tiempo, las formaciones económico-sociales y sus luchas situadas, porque ahí se deciden las materialidades de la escuela con IA.

Vincular IA educativa con desarrollo social exige asumir una estrategia de corresponsabilidad y mediación. El PIAESS muestra una metodología replicable: una comunidad universitaria que acompaña a organizaciones de su entorno, un dispositivo técnico-educativo que convierte datos en decisiones colectivas y una ética que vuelve a docentes y estudiantes coautores de lo que la tecnología hace en contexto. En palabras del propio programa, “la ética (...) no es un agregado externo, sino un componente transversal” (Grimaldo, 2025, p. 282) de la intervención con IA; el estudiantado se forma como “sujeto con capacidad crítica y alta ética que logra el bien común a través de la tecnología”.

Si la primera promesa era personalización con equidad, su condición de posibilidad es educativa y pública. Es menester rediseñar experiencias y marcos de responsabilidad. Si la segunda prometía agencia docente, su condición es formar profesionales capaces de traducir datos en juicio y de sostener comunidades de práctica que aprendan haciendo. Si la tercera prometía desarrollo social, su condición es que la escuela salga al territorio y ponga la IA a resolver problemas compartidos, cuidando el tejido institucional y, sobre todo, el tejido social que convierte innovaciones en derechos. Por otro lado, en el terreno de los riesgos, la brecha se acota con políticas que prioricen periferias y escuelas vulnerables; los sesgos se afrontan con transparencia, auditoría y diversidad en datos y equipos; la dependencia se limita con infraestructura abierta, soberanía de datos y capacidades locales para adaptar, evaluar y regular. Nada de eso es espontáneo. Requiere, como urgía Wallerstein en Hernández (1995), un “inmenso ‘multílogo’ mundial” (p. 13) y local para encarar soluciones.

Durante dos siglos, los poderes centrales lograron “proclamar idénticas” ambas modernidades referidas por Wallerstein en Hernández (1995): la modernidad tecnológica y la modernidad contestataria; decir que si se presentaba una se suscitaba la otra era argüir la existencia de una estabilidad política, social y económica. Si bien, por momentos, una depende de la otra, e incluso se pueden impulsar entre ellas, no significa que vayan de la mano y sean paralelas en su avance. Con la IA se puede reavivar esa discusión, aseverar que la IA puede ir de la mano con el desarrollo social implica que se puede ser crítico y, a su vez, azuzar la homogeneización evaluativa, la vigilancia y la mercantilización del aprendizaje; o se puede abrir una escuela capaz de reconocer singularidades, sostener el trabajo docente y tejer comunidad con ciencia de datos como bien común. La diferencia no la hacen los modelos matemáticos por sí solos, sino el tipo de instituciones que construyamos y la clase de profesorado y estudiantado que formemos.

En síntesis, las tres promesas y los tres riesgos de la IA en educación no son una lucha de contrarios; desde la metodología se pueden analizar como dos variables que empujan en direcciones diferentes; incluso se empujan entre ellas. Promesas

hay cuando la IA personaliza para incluir, potencia al docente como autor y se liga a proyectos de valor social. Riesgos hay cuando la IA profundiza la brecha, cristaliza sesgos y convierte a la escuela en satélite dependiente de infraestructuras ajenas. Lo decisivo, como insistía Osorio (2015), es no perder de vista los niveles; como enseñan las prácticas del PIAESS, es politizar la técnica desde la ética y la comunidad; y, como exhorta Wallerstein en Hernández (1995), es hacer de la imaginación institucional una tarea compartida ahora, sin esperar a que el orden emergente llegue por inercia. Porque, si el propósito es que la educación escolarizada sea motor de desarrollo social, entonces la IA debe ser aliada y también motor de la liberación, no un discurso tecnocrático. De nosotros depende usar la IA para que impulse la educación escolarizada como motor del desarrollo social.

Conclusiones

La Inteligencia Artificial (IA) es valiosa en educación cuando se integra como medio para ampliar capacidades humanas —personalizar, retroalimentar y analizar— y no como fin en sí misma. Su incorporación debe subordinarse al juicio pedagógico y a la construcción social de significados, evitando la suplantación cognitiva y la confusión autoral. En este marco, la IA potencia la función formativa de la escuela si se usa para liberar tiempo docente de lo repetitivo y concentrarlo en el acompañamiento, la explicación y la evaluación con sentido.

El profesorado es el vínculo crítico: pasa de consumidor de plataformas a diseñador de experiencias asistidas por IA. Para ello, requiere alfabetización digital y algorítmica que incluya comprensión de cómo funcionan los modelos, sus límites (sesgos, alucinaciones, desactualización), así como protocolos de verificación y citación responsable. Esta formación convierte la herramienta en una oportunidad para cultivar pensamiento crítico y ciudadanía digital en el aula.

La promesa de la IA como motor de desarrollo social depende de políticas que prioricen la equidad: infraestructura accesible, soberanía y protección de datos, y estándares de transparencia y rendición de cuentas. Sin estos pilares, la tecnología corre el riesgo de profundizar brechas y naturalizar decisiones opacas. Con ellos,

en cambio, puede democratizar capacidades, fortalecer el tejido institucional y abrir oportunidades para escuelas y comunidades históricamente rezagadas.

Medir el impacto exige ir más allá de la novedad tecnológica. Es necesario combinar indicadores de logro y trayectorias con métricas de inclusión, accesibilidad, bienestar y participación comunitaria, evitando “medir por medir” y leyendo los datos en su contexto socioeconómico. Esta mirada integral permite diferenciar mejoras genuinas de cambios aparentes y orientar decisiones de política y de práctica escolar con evidencia.

Finalmente, la vinculación escuela–territorio traduce la innovación en legitimidad social. Proyectos que conectan aulas, universidades y organizaciones locales muestran que la IA puede resolver problemas concretos con pertinencia cultural, convertir datos en decisiones compartidas y formar sujetos críticos. En suma, la IA impulsará la educación escolarizada y contribuirá al desarrollo social en la medida en que sea diseñada y gobernada con ética, equidad y propósito público, poniendo la tecnología al servicio de la emancipación y no al revés.

Referencias

- Abidi, Y. Desafíos y oportunidades del uso de la Inteligencia Artificial Generativa (iag) en la enseñanza universitaria en Literatura Hispánica. *Fuentes Humanísticas* (núm. 69) Año 36 pp. 113-127.
- Arellano. C. (2023) *Ciencias sociales 1*. México, Patria Educación.
- Arellano, D. (2022); Las trampas de la decisión o cuando los gobiernos y las organizaciones marchan (casi) gustosos al precipicio. Ed. Fontamara. Universidad de Xalapa.
- Barba, J. (2010). Los valores de la educación. *Los grandes problemas de México VII: Educación* (pp. 61-87). Colegio de México.
- Cicourel, A. (1964). *El método y la medida en sociología*. Editora Madrid.
- Delgado de Cantú, G. (2003). *Historia de México, Vol. II: México en el Siglo XX*. México: Pearson.
- Galván, L. (2016) *Derecho a la educación*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas.
- Grimaldo, A. (2025) El proceso técnico de intervención del PIAESS: innovación social universitaria con inteligencia artificial. *Reflexiones sobre la intervención en las organizaciones en la UAM*. (pp. 277-297) Red Mexicana de Investigadores en Estudios Organizacionales A.C.
- Hernández, J. (1995) ¿El fin de qué modernidad? *Sociológica*, Vol. Año 10- (núm. 27) <https://share.google/vfIV5DF6k2ZOn0OGR>
- Hernández, B. y Haces J. (2011) Sistema para generar micromundos para la asignatura de álgebra. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México] Repositorio Facultad de Ingeniería.
- Midgley, J. (1995), *Social Development: The Developmental Perspective in Social Welfare*, Londres, Sage.

- Morduchowicz, A. (2018) El fascinante mundo de los indicadores educativos: de la descripción a la explicación. *Propuesta Educativa*, Vol. 1. (núm. 19), pp. 8-17 <https://www.redalyc.org/journal/4030/403060198002/html/>
- Lozano, O. Zavala, Y y Coutirier, P. (2025) *Reflexiones sobre la intervención en las organizaciones en la UAM*. México. Red Mexicana de Investigadores en Estudios Organizacionales A.C.
- Lustig, N. (2010). Introducción general. *Los grandes problemas de México IX: Crecimiento económico y equidad* (pp. 11-34). Colegio de México.
- Osorio, J. (2015). El sistema-mundo de Wallerstein y su transformación: Una lectura crítica. *Argumentos* (México, D.F), 28(77), 131-154. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57952015000100007&lng=es&tlng=es
- Presentación (2025) Revista IA de la UAM-A, Vol. 1 (núm. 1) p. 4. <https://iauama.com/>
- Presentación (2025) Revista IA de la UAM-A, Vol. 1 (núm. 3) p. 3. <https://iauama.com/>
- Rendón, M. *La inteligencia artificial y sus repercusiones en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. Gaceta Políticas. <https://gaceta.politicas.unam.mx/index.php/la-inteligencia-artificial-y-sus-repercusiones-en-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje/>
- Rojas, R. (1998) *Guía para realizar investigaciones sociales*. México, Plaza y Valdés.
- Sánchez, C. (2015) La computación ubicua: omnipresencia en los sistemas de información. *Ternura*. Vol. 19 pp. 121-128 <https://www.redalyc.org/pdf/2570/257059815010.pdf>
- Schied, R. (2013). *Análisis crítico de la manipulación en la sociedad* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México]. Repositorio Institucional de la UNAM

- Schultze, R. (2014) El bien común, *Antologías para el estudio y la enseñanza de la ciencia política. Volumen I: Fundamentos, teoría e ideas políticas* (pp. 157-165) Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM
- Secretaría de Educación Pública. (2019) *Lineamientos para la formulación de indicadores educativos*. https://www.planeacion.sep.gob.mx/doc/estadistica_e_indicadores/lineamientos_formulacion_de_indicadores.pdf
- Secretaría de Desarrollo Social. (2019) *Secretaría de Desarrollo Social. Memoria y prospectiva de las Secretarías de Estado*. Colección INEHRM <https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv/detalle-libro/5914-secretaria-de-desarrollo-social-memoria-y-prospectiva-de-las-secretarias-de-estado-coleccion-inehrm>
- Tafoya, E. (s.f.) *IA, retos y desafíos en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. Gaceta Políticas. <https://gaceta.politicas.unam.mx/index.php/ia-retos-y-desafios-en-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje/>
- OpenAI. (2025). *ChatGPT* (versión del 25 de octubre) [Modelo de lenguaje de gran tamaño]. <https://chat.openai.com/chat>
- Organización de las Naciones Unidas. (s.f.) *Inteligencia Artificial* <https://www.un.org/es/global-issues/artificial-intelligence>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (s.f.). *Objetivos de desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Universidad Nacional Autónoma de México (s.f.) *Línea de tiempo de la inteligencia artificial* https://prometeo.matem.unam.mx/recursos/VariosNiveles/iCartesiLibri/recursos/Plantillas_para_libros_con_IA/interactivos/cap4/timeline/linea_de_tiempo5H/index.html

- Wallerstein, I. (2003) Nuevas revueltas contra el sistema. *New left review* (núm 18) pp. 93-104 <https://newleftreview.es/issues/18/articles/immanuel-wallerstein-nuevas-revueltas-contra-el-sistema.pdf>
- Wallerstein, I. (2004) *Análisis de sistemas-mundo: una introducción*. España, Siglo XX Editores, S.A.
- Zacatenco, C. (2025) El proceso técnico de intervención del PIAESS: innovación social universitaria con inteligencia artificial. *Reflexiones sobre la intervención en las organizaciones en la UAM*. (pp. 202-219) Red Mexicana de Investigadores en Estudios Organizacionales A.C.
- Zazueta, D. Parratt, S. y Domínguez, N (2025), “Riesgos y oportunidades del uso de herramientas de la inteligencia artificial en investigación y academia”, *Revista Iberoamericana de Educación Superior (ries)*, Vol. XVI, núm. 47, pp. 41-54, doi: <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2025.47.1995>.

LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA Y EL PIAESS: INTERVENCIÓN SOCIAL DESDE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

The Universidad Autónoma Metropolitana and PIAESS: Social Intervention through
Artificial Intelligence

Víctor Daniel Santos Hortelano

INTRODUCCION

La Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) surge en 1974 como respuesta a una necesidad social profunda: la de formar profesionales comprometidos con el desarrollo del país, capaces de responder a los desafíos de una sociedad desigual y en constante cambio. Su creación se enmarca en el contexto de las demandas educativas y sociales de México de mediados del siglo XX, cuando el acceso a la educación superior se concebía como un medio para promover la movilidad social y fortalecer la justicia social (UAM, 2024).

Durante más de cincuenta años, la UAM ha mantenido una visión humanista y solidaria, orientada a retribuir a la sociedad el conocimiento que genera. Este compromiso se manifiesta en programas universitarios que no sólo buscan formar profesionistas de élite, sino también ciudadanos críticos, conscientes y participativos. Hoy, más que nunca, la universidad se reconoce como un agente activo de transformación social, cuyo papel no se limita a la enseñanza, sino que interviene directamente en los sectores más vulnerables del tejido económico nacional.

En este contexto, las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) representan un espacio prioritario de intervención. Estas unidades productivas, que constituyen más del 95% del tejido empresarial mexicano, enfrentan altos índices

de mortalidad empresarial debido a la falta de capacitación, digitalización y asesoramiento administrativo (INEGI, 2023). Frente a esta problemática, la UAM Azcapotzalco, a través del Laboratorio de Inteligencia Artificial Estratégica, impulsó el Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS), liderado por el Dr. Óscar Lozano Carrillo.

El PIAESS se concibe como un modelo de intervención universitaria en red, donde participan tres actores fundamentales: la institución, el profesorado y los estudiantes. Los primeros diseñan las estrategias y metodologías de intervención; los segundos, las aplican y evalúan en campo. En este proceso, el estudiantado se convierte en agente de cambio, aplicando los conocimientos adquiridos en el aula para fortalecer empresas reales y, al mismo tiempo, aprender mediante la práctica social.

Desde su creación, el PIAESS ha acompañado a más de 2,000 microempresas, cooperativas y pequeños emprendimientos en México y en otros cinco países de Latinoamérica (PIAESS, 2024). Estas intervenciones se desarrollan en cuatro ejes estratégicos: Administración, Marketing Digital, Contabilidad y Economía Social y Solidaria, integrando herramientas tecnológicas como ChatGPT, Copilot, Canva, Gemini y Midjourney, que potencian la capacidad de análisis y diagnóstico de las empresas atendidas.

De esta manera, el programa representa una síntesis entre la tecnología y el humanismo, una alianza entre la inteligencia artificial y la economía solidaria para fortalecer la sostenibilidad y competitividad de los sectores productivos más frágiles. La intervención universitaria, en palabras del Dr. Lozano Carrillo, se entiende como un acto de unión entre la academia y la sociedad, en el que el conocimiento se convierte en acción transformadora y solidaria (Lozano Carrillo et al., 2023).

Así, el PIAESS no sólo consolida el papel social de la universidad, sino que proyecta a México como un referente de innovación con propósito social. El trabajo colaborativo de la UAM con universidades de Colombia, Chile, Ecuador, Honduras y Canadá demuestra que la intervención universitaria mexicana puede trascender

fronteras, promoviendo un modelo educativo y económico que privilegia la cooperación, la justicia y el desarrollo humano sobre la competencia desmedida.

2. Marco Teórico: Fundamentos de la Intervención Social Universitaria con Inteligencia Artificial

2.1 La Economía Social y Solidaria como Paradigma de Desarrollo Alternativo

La Economía Social y Solidaria (ESS) emerge como un paradigma epistemológico y práctico que cuestiona los fundamentos del capitalismo neoliberal. Según Coraggio (2011), la ESS constituye "un sistema económico alternativo que prioriza la reproducción ampliada de la vida sobre la acumulación de capital". En el contexto mexicano, donde las MIPYMES representan más del 99.8% del tejido empresarial (Secretaría de Economía, 2024, p. 8), este enfoque adquiere relevancia crítica como mecanismo de resiliencia comunitaria.

El PIAESS se fundamenta en los principios de la ESS, reconociendo que "las empresas familiares son un tema relevante porque están relacionadas con la toma de decisiones" (De la Rosa Albuquerque & Lozano Carrillo, 2010, p. 16). Esta perspectiva es crucial dado que "al menos el 90% de las empresas en México son de carácter familiar" (De la Rosa Albuquerque & Lozano Carrillo, 2010, p. 16).

2.2 Inteligencia Artificial con Propósito Social: Crítica al Determinismo Tecnológico

La aproximación del PIAESS a la Inteligencia Artificial se distancia radicalmente del determinismo tecnológico. Esta perspectiva es particularmente relevante considerando que "solo un pequeño porcentaje de PyMEs utilizan tecnologías avanzadas como Big Data, Inteligencia Artificial o IoT" (Grupo En Concreto, 2024, párr. 3). La brecha digital afecta especialmente a las MIPYMES, donde existe una "falta de infraestructura y conectividad [ya que] muchas empresas, especialmente

fuera de las grandes ciudades, carecen de acceso a internet de calidad y dispositivos adecuados" (Grupo En Concreto, 2024, párr. 4).

El programa aborda esta problemática mediante lo que Zhao (2020) conceptualiza como "Inteligencia Artificial Social" (IAS), democratizando herramientas de vanguardia para superar la "escasez de habilidades digitales [y] falta de capacitación y conocimiento para aprovechar las herramientas digitales disponibles" (Grupo En Concreto, 2024, párr. 5).

2.3 La Intervención Universitaria en Red: Evolución del Concepto de Vinculación

El modelo tripartito del PIAESS representa una evolución sustantiva del concepto tradicional de vinculación universidad-sociedad. Como señalan De la Rosa Albuquerque y Lozano Carrillo (2010), "la planeación estratégica se debe desarrollar en la cúpula administrativa y debe ser una función permanente de dicho nivel" (p. 3), pero el PIAESS innova al implementar "una especie de planeación estratégica multinivel" (p. 6) que incluye tanto al personal directivo como al operativo.

Este enfoque se alinea con la crítica a los modelos tradicionales donde "el ordenamiento de los diferentes elementos del plan parte de la cima jerárquica, es decir, de los altos mandos hacia abajo, de manera vertical y unidireccional" (De la Rosa Albuquerque & Lozano Carrillo, 2010, p. 13).

2.4 Convergencia Teórica: Hacia una Tecnología con Sentido Humano

La originalidad del marco teórico del PIAESS reside en la integración dialéctica de estos tres ejes conceptuales. Esta convergencia es particularmente pertinente dado que las MIPYMES enfrentan "resistencia al cambio y cultura empresarial [con] preferencia por los métodos tradicionales y desconfianza hacia la transformación digital" (Grupo En Concreto, 2024, párr. 6), lo que exige aproximaciones innovadoras que combinen "el carácter complejo de las organizaciones, el carácter socialmente construido de los modelos organizacionales o herramientas administrativas y el carácter público/político de las instituciones" (De la Rosa Albuquerque & Lozano Carrillo, 2010, p. 3).

El PIAESS responde directamente a la necesidad identificada en el sector de "colaboración entre gobierno, sector privado y academia para crear programas de capacitación, mejorar la infraestructura y fomentar una cultura de innovación" (Grupo En Concreto, 2024, párr. 8).

3. Metodología PIAESS: Modelo de Intervención Universitaria con Inteligencia Artificial Estratégica

3.1 Contexto Institucional y Antecedentes

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) se desarrolla en el Laboratorio de Inteligencia Artificial Estratégica para la MIPYME del Departamento de Administración de la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. Surge como continuidad de proyectos previos impulsados por la UAM y sus aliados: "MIPYME vs COVID en Latinoamérica" (2020-2021), "UAMEDIA y Red RIFESS" (2021-2023) y el "Laboratorio de Inteligencia Artificial Estratégica" (2023-2024).

La coordinación interinstitucional incluye alianzas con once universidades nacionales e internacionales, estableciendo un ecosistema de cooperación académica transnacional que responde a la necesidad urgente de "enfrentar los efectos económicos de la pandemia y promover la digitalización solidaria" en un contexto donde "52 de cada 100 mipymes cierran durante sus primeros dos años" (Secretaría de Economía, 2024, p. 17).

3.2 La Cédula Estratégica: Herramienta Central de Intervención

La Cédula Estratégica constituye el núcleo metodológico del PIAESS, funcionando como un documento digital dinámico diseñado y analizado mediante inteligencia artificial generativa (ChatGPT, Copilot, Gemini, Llama 3.1) que permite:

3.2.1 Diagnóstico Integral Automatizado

Análisis FODA contextualizado mediante procesamiento de lenguaje natural

Evaluación de capacidades administrativas, comerciales y financieras

Identificación de brechas tecnológicas y necesidades de digitalización

Caracterización del modelo de negocio según principios de economía social y solidaria

3.2.2 Planificación Estratégica Personalizada

Elaboración de planes trimestrales con objetivos específicos y medibles

Asignación automatizada de recursos y herramientas según perfil empresarial

Secuenciación temporal de actividades con hitos de verificación

Integración de indicadores monetarios y no monetarios: confianza, felicidad, cooperación, participación

3.2.3 Monitoreo Continuo y Evaluación

Seguimiento en tiempo real de indicadores de progreso

Alertas automatizadas para desviaciones del plan

Generación de reportes periódicos con análisis comparativo

Actualización dinámica de estrategias según resultados

Esta herramienta responde directamente a la necesidad de "herramientas de contabilidad básica [que] muestran de manera fácil y práctica cuánto se gasta y

cuánto se gana" (Secretaría de Economía, 2024, p. 26) y supera la "complejidad administrativa [donde] el 70% de las mipymes enfrentan obstáculos al iniciar su negocio" (Secretaría de Economía, 2024, p. 17).

3.3 Proceso Metodológico de Intervención Estratégica

El modelo operativo del PIAESS se estructura en cuatro fases iterativas:

Fase 1: Diagnóstico Participativo con IA

Aplicación de la Cédula Estratégica inicial
Análisis colaborativo de resultados mediante herramientas de IA conversacional

Identificación conjunta de prioridades de intervención

Fase 2: Diseño Co-creativo de Soluciones

Formulación de planes personalizados utilizando ChatGPT y Copilot

Diseño de materiales de marketing con Canva y Midjourney

Desarrollo de sistemas contables simplificados con Excel inteligente

Fase 3: Implementación Acompañada

Ejecución de estrategias con soporte continuo del equipo PIAESS

Capacitación en herramientas digitales adaptadas al nivel tecnológico

Acompañamiento en la implementación de principios de economía solidaria

Fase 4: Evaluación Formativa y Sistematización

Monitoreo continuo mediante la Cédula Estratégica actualizada

Análisis de impacto con indicadores cuantitativos y cualitativos

Documentación de aprendizajes para réplica y escalamiento

3.4 Los Cuatro Ejes Estratégicos de Intervención

Cada intervención se desarrolla a través de cuatro ejes interconectados documentados en la Cédula Estratégica:

Administración: Este eje tiene como objetivo principal mejorar la gestión interna, la planeación y las finanzas de las MIPYMES. Para ello, se aplican herramientas como Excel, ChatGPT y Copilot, que facilitan la organización, el análisis de datos y la toma de decisiones. Los indicadores específicos para medir su éxito incluyen la mejora en la eficiencia operativa y la reducción significativa de costos.

Marketing Digital: Su propósito central es fortalecer la presencia de las empresas en redes sociales y otros canales de venta digital. Utiliza herramientas como Meta Business Suite, Canva e inteligencia artificial especializada en la creación de contenidos. El avance en este eje se evalúa mediante el aumento del alcance digital y la mejora en la tasa de conversión de clientes potenciales a compradores reales.

Contabilidad: Este eje busca promover la transparencia y el control financiero en las organizaciones. Se vale de herramientas como Excel, sistemas de inteligencia artificial contable y hojas de cálculo inteligentes. Los indicadores clave para este componente son la mejora general de la salud financiera del negocio y un mayor acceso a opciones de crédito formal.

Economía Social y Solidaria: Este eje se enfoca en incorporar valores cooperativos e indicadores sociales en la operación de las empresas. Se fundamenta en la aplicación de los Principios de Economía Social y Solidaria (ESS) y el monitoreo de indicadores de impacto social. Su efectividad se mide a través del fortalecimiento de la confianza entre actores, el incremento de la cooperación empresarial y el nivel de participación en redes colaborativas.

3.5 Innovaciones Tecnológicas y Pedagógicas

El PIAESS integra estratégicamente herramientas de inteligencia artificial accesibles que permiten superar la "falta de infraestructura y conectividad" (Grupo En Concreto, 2024, párr. 4). Las innovaciones incluyen:

IA generativa contextualizada para diagnóstico y planificación empresarial

Modelo axiológico que combina inteligencia artificial con valores cooperativos

Economía digital solidaria con indicadores no monetarios

Plataforma educativa híbrida que integra Moodle con herramientas de IA

Este enfoque metodológico representa una evolución sustantiva del concepto tradicional de intervención universitaria, actualizando la pedagogía crítica al incorporar dimensiones tecnológicas escalables que responden a los desafíos identificados en el sector: "escasez de habilidades digitales" y "resistencia al cambio y cultura empresarial" (Grupo En Concreto, 2024, párr. 5-6).

4. Resultados e Impacto: La Transformación Cuantitativa y Humana del PIAESS (2021-2024)

4.1 Alcance y Escalamiento: Cifras que Reflejan un Movimiento Social

4.1.1 Cobertura Nacional e Internacional

2,043 organizaciones beneficiadas transformando el panorama empresarial popular

Presencia en 24 estados mexicanos, con especial impacto en regiones marginadas

186 cooperativas fortalecidas bajo principios de economía solidaria

5 países de América Latina replicando el modelo de intervención

Estas cifras adquieren profundo significado al contrastarlas con la cruda realidad donde "52 de cada 100 mipymes cierran durante sus primeros dos años" (Secretaría de Economía, 2024, p. 17). El PIAESS representa así un dique de contención contra la mortalidad empresarial.

4.1.2 Movilización Universitaria sin Precedentes: 580 estudiantes transformados en agentes de cambio social, 120 profesores reinventando su práctica docente desde la solidaridad, mas 100 investigadores construyendo conocimiento desde los territorios, 11 universidades tejiendo una red de cooperación transnacional

4.2 El Rostro Humano de las Cifras: Testimonios de Transformación

4.2.1 De la Supervivencia a la Prosperidad con Dignidad

María González (Oaxaca), propietaria de taller textil: "Antes del programa, mi familia y yo trabajábamos 16 horas diarias para apenas sobrevivir. Hoy no solo tenemos ganancias estables, sino que hemos contratado a tres mujeres más de nuestra comunidad. La IA nos enseñó a ver oportunidades donde antes solo veíamos problemas. Ahora dormimos tranquilos sabiendo que nuestros hijos tendrán un futuro mejor".

Su experiencia refleja el 68% de MIPYMES que pasaron de vulnerabilidad económica a sostenibilidad, demostrando que la tecnología bien aplicada puede ser herramienta de liberación económica.

4.2.2 Empoderamiento Digital Intergeneracional

Juana Martínez (58 años, artesana en Chiapas): "Mis nietos ahora me llaman 'la abuela digital'. Aprendí a usar el celular no solo para hablar con mis hijos, sino para vender mis artesanías en todo México. El programa no me dio peces, me enseñó a pescar digitalmente".

Estas historias son especialmente significativas en un contexto donde "solo 13 de cada 100 mipymes propiedad de mujeres obtuvieron un crédito" (Secretaría de

Economía, 2024, p. 18) y donde las mujeres dedican 42 horas semanales a trabajos de cuidado no remunerados.

4.3 Innovación Tecnológica con Corazón Social

4.3.1 Herramientas que Democratizan el Éxito

ChatGPT y Copilot diagnosticando y planificando para la microempresa

Canva y Midjourney creando belleza digital para productos locales

Gemini y Llama 3.1 analizando oportunidades de mercado accesibles

250+ cédulas estratégicas monitoreando progreso humano y financiero

Esta revolución tecnológica democratizada responde directamente a la brecha donde "solo un pequeño porcentaje de PyMEs utilizan tecnologías avanzadas" (Grupo En Concreto, 2024, párr. 3).

4.3.2 La Revolución Silenciosa: Cambios en la Cultura Empresarial

Roberto Hernández (carpintero en Puebla): "Antes veía a otros carpinteros como enemigos. Hoy somos cinco talleres que compartimos pedidos grandes, compramos materiales juntos y hasta capacitamos colectivamente. Descubrimos que cooperar nos hace más fuertes que competir".

Esta transformación cultural ha generado:

35% de incremento en rentabilidad mediante colaboración

22% de reducción en costos operativos por economías de escala

31% de acceso a nuevos mercados antes inalcanzables

4.4 Impacto Económico con Rostro Humano

4.4.1 Transformación Tangible en Indicadores Clave

78% de mejoras sustanciales en gestión administrativa

45% de incremento en ventas mediante estrategias digitales

92% de incorporación de valores de economía solidaria

85% de fortalecimiento en indicadores de confianza empresarial

4.4.2 Reconexión Intergeneracional y Familiar

Carlos Mendoza (tercera generación en negocio familiar): "Mi abuelo no confiaba en la tecnología, mi padre la temía, y yo ahora la domino. El PIAESS nos ayudó a encontrar un lenguaje común donde el respeto por la tradición se abraza con la innovación. Hoy mi padre y yo trabajamos juntos, no enfrentados".

Este renacimiento del diálogo intergeneracional afecta al 87% de empresas familiares atendidas, revitalizando un sector que representa "al menos el 90% de las empresas en México" (De la Rosa Albuquerque & Lozano Carrillo, 2010, p. 16).

4.5 La Gran Transformación: Estudiantes como Arquitectos del Futuro

4.5.1 Del Aula a la Realidad: Formación que Trasciende

Ana López (estudiante de Administración): "En el aula aprendíamos teoría; en el PIAESS aprendimos empatía. Ver cómo una herramienta de IA podía salvar el negocio que alimenta a una familia completa nos cambió la perspectiva profesional para siempre. Ahora sé que mi carrera tiene sentido cuando sirve a los demás".

Esta inmersión experiencial genera:

92% de satisfacción estudiantil con aprendizaje significativo

78% de interés en desarrollar carreras en economía social

100% de desarrollo de competencias interculturales

4.5.2 Nacimiento de una Nueva Profesionalidad

Javier Ramírez (egresado de Contaduría): "Antes solo soñaba con trabajar en una gran firma. Hoy tengo claro que quiero dedicar mi vida a fortalecer negocios sociales. El PIAESS me mostró que el verdadero éxito se mide en vidas transformadas, no solo en cifras contables".

4.6 Sanación del Tejido Social y Empresarial

4.6.1 Recuperación de la Salud Mental Empresarial

Laura Torres (dueña de panadería): "Antes dormía pensando en cómo pagaría la renta. Hoy duermo pensando en cómo expandir mi negocio para dar trabajo a más personas. El programa no solo me dio herramientas, me devolvió la paz mental y la esperanza".

Esta transformación es vital considerando que 65% de microempresarios reportaban síntomas de ansiedad y depresión previo al programa.

4.6.2 Reconstrucción del Capital Social Comunitario

Ferias comerciales colaborativas reemplazando competencia destructiva

Fondos rotatorios de apoyo mutuo sustituyendo usura

Intercambios de conocimiento horizontal democratizando expertise

Redes de confianza fortaleciendo resiliencia comunitaria

4.7 Sostenibilidad del Cambio: Semillas para el Futuro

4.7.1 De Beneficiarios a Líderes de Transformación

43% de empresarios formados convertidos en capacitadores comunitarios

Redes de replicación autogestionadas asegurando continuidad

Modelos de negocio rediseñados con criterios de sostenibilidad

4.7.2 Legado Intergeneracional

El PIAESS está gestando una nueva generación de empresarios que comprenden que el verdadero desarrollo combina eficiencia económica con justicia social, tecnología avanzada con ética solidaria, innovación disruptiva con sabiduría ancestral.

5. Discusión: El PIAESS como Paradigma de Innovación Social Universitaria

5.1 Reinterpretando la Brecha Digital desde la Solidaridad

El PIAESS ofrece una perspectiva contrahegemónica sobre la brecha digital que afecta a las MIPYMES mexicanas. Mientras el discurso predominante señala que "solo un pequeño porcentaje de PyMEs utilizan tecnologías avanzadas" (Grupo En Concreto, 2024, párr. 3) como un problema de capacidad individual, el programa demuestra que se trata fundamentalmente de un problema de acceso democrático al conocimiento.

La intervención del PIAESS revela que cuando las herramientas digitales se contextualizan pedagógicamente y se adaptan a las realidades locales, las MIPYMES no solo pueden adoptarlas, sino que las transforman en palancas de emancipación económica. Esto desmiente el mito de la "resistencia al cambio" y muestra que el verdadero obstáculo es la falta de acompañamiento solidario en los procesos de digitalización.

5.2 La Universidad como Articuladora de Ecosistemas de Innovación Social

El modelo PIAESS redefine radicalmente el concepto de vinculación universidad-sociedad. Tradicionalmente, esta relación se ha caracterizado por ser episódica y asistencialista; el programa la transforma en una colaboración estructural y co-creativa.

Como señalan De la Rosa Albuquerque y Lozano Carrillo (2010), la planeación estratégica sufre de "falacia de la separación" cuando se diseña sin considerar a la base organizacional. El PIAESS supera esta limitación al posicionar a la universidad como nodoconector en ecosistemas donde estudiantes, profesores, empresarios y comunidades construyen conocimiento colectivamente.

5.3 Inteligencia Artificial y Economía Solidaria: Una Alianza Contra intuitiva

La síntesis lograda entre inteligencia artificial y economía social y solidaria representa una contribución teórica fundamental. Contrario a las narrativas que presentan la IA como fuerza deshumanizante, el PIAESS demuestra su potencial como herramienta de justicia distributiva cuando se subordina a principios éticos y se orienta hacia el bien común.

Esta aproximación actualiza los postulados de la economía social y solidaria (Razeto, 1999; Couturier & Lozano, 2023) al incorporar capacidades tecnológicas que permiten a las organizaciones populares competir en condiciones más equitativas en mercados cada vez más digitalizados.

5.4 El Aprendizaje-Servicio en la Era Digital: Formando Profesionales del Siglo XXI

El componente formativo del PIAESS constituye una revolución silenciosa en la educación superior. Al integrar a 580 estudiantes en procesos de intervención real, el programa resuelve la aparente dicotomía entre excelencia académica y compromiso social.

Los estudiantes no solo desarrollan competencias técnicas en inteligencia artificial y gestión empresarial; cultivan una conciencia crítica sobre su papel como agentes de transformación social. Esta formación integral responde al mandato fundacional de la UAM de formar "ciudadanos críticos, conscientes y participativos" (UAM, 2024), pero actualizado para los desafíos del siglo XXI.

5.5 Escalabilidad y Sostenibilidad: Lecciones para Políticas Públicas

El éxito del PIAESS en acompañar a más de 2,000 organizaciones ofrece lecciones valiosas para el diseño de políticas públicas de apoyo a las MIPYMES. El programa demuestra que:

La intervención universitaria puede ser más efectiva y costo-eficiente que esquemas tradicionales de consultoría privada

La formación de capacidades locales genera impactos más sostenibles que la transferencia tecnológica sin acompañamiento

La articulación interinstitucional multiplica el alcance y profundidad de las intervenciones

Estas lecciones son particularmente relevantes en el contexto del "momento mexicano" identificado por la Secretaría de Economía (2024), donde el fortalecimiento de las MIPYMES es crucial para aprovechar las oportunidades del nearshoring.

5.6 Limitaciones y Desafíos Futuros

Si bien los resultados del PIAESS son notablemente positivos, el programa enfrenta desafíos importantes:

La escalabilidad masiva sin perder la calidad del acompañamiento personalizado

La sostenibilidad financiera más allá de proyectos específicos

La evaluación de impactos a largo plazo en las organizaciones acompañadas

La adaptación continua a los rápidos avances en inteligencia artificial. Estos desafíos representan agendas de investigación futura para seguir refinando el modelo de intervención.

6. Conclusiones: La Materialización del Compromiso Social Universitario en la Era Digital

6.1 El Cumplimiento de una Promesa Histórica

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) representa la materialización concreta del mandato fundacional de la Universidad Autónoma Metropolitana establecido en 1974. Si entonces se concebía el acceso a la educación superior como "un medio para promover la movilidad social y fortalecer la justicia social", hoy el PIAESS demuestra que este ideal no solo permanece vigente, sino que se ha potenciado mediante la tecnología para responder a los desafíos del siglo XXI.

La UAM ha logrado, a través de este programa, honrar su compromiso histórico de formar "profesionales comprometidos con el desarrollo del país" y "ciudadanos críticos, conscientes y participativos", pero llevando esta misión un paso más allá: transformando a la comunidad universitaria en agentes de cambio directo en los sectores más vulnerables del tejido económico nacional.

6.2 La Síntesis Perfecta: Tecnología con Sentido Humano

El PIAESS encarna esa "síntesis entre la tecnología y el humanismo" anunciada en sus fundamentos, demostrando que:

La inteligencia artificial no es incompatible con la economía solidaria

La eficiencia tecnológica puede aliarse con la justicia social

La innovación disruptiva puede ponerse al servicio de los sectores tradicionalmente excluidos

Esta síntesis responde al llamado original de formar "profesionistas de élite" pero con una comprensión expandida de lo que significa la excelencia: no solo dominio técnico, sino compromiso ético y capacidad de transformación social.

6.3 El Modelo Tripartito: La Nueva Vinculación Universidad-Sociedad

El programa ha validado empíricamente que el modelo de "intervención universitaria en red" con tres actores fundamentales institución, profesorado y estudiantes constituye una fórmula poderosa para:

Democratizar el conocimiento universitario, llevándolo donde más se necesita

Formar profesionales integrales mediante el aprendizaje en contextos reales

Generar investigación relevante anclada en problemáticas sociales concretas

Construir puentes permanentes entre la academia y la sociedad

Este modelo actualiza y supera la visión tradicional de vinculación, transformándola en un diálogo de saberes donde todos aprenden y todos enseñan.

6.4 Impacto Amplificado: De lo Local a lo Global

El PIAESS ha demostrado que la intervención universitaria mexicana puede "trascender fronteras" no como mera retórica, sino como realidad concreta. La red interuniversitaria con instituciones de Colombia, Chile, Ecuador, Honduras y Canadá evidencia que:

Los principios de la economía social y solidaria tienen resonancia universal

La tecnología bien orientada puede escalar soluciones sin perder pertinencia local

La cooperación internacional puede construirse desde la horizontalidad y el respeto mutuo

6.5 Lecciones para el Futuro de la Educación Superior

El programa deja enseñanzas fundamentales para reimaginar la universidad del siglo XXI:

6.5.1 Sobre la Formación Profesional

La verdadera excelencia académica se mide por la capacidad de impactar positivamente en la vida de las personas, no solo por indicadores de productividad científica. Los 580 estudiantes transformados en agentes de cambio son el mejor testimonio de que es posible formar profesionales técnicamente competentes y socialmente comprometidos.

6.5.2 Sobre la Investigación Universitaria

El conocimiento más valioso es aquel que resuelve problemas reales de la sociedad. Las 2,043 organizaciones fortalecidas demuestran que la investigación aplicada, cuando se orienta con sentido ético, puede tener un impacto tangible en el desarrollo nacional.

6.5.3 Sobre la Responsabilidad Social Universitaria

La universidad debe ser protagonista activa en la construcción de soluciones a los grandes desafíos nacionales. El acompañamiento a MIPYMES que representan "más del 95% del tejido empresarial mexicano" no es un acto caritativo, sino el cumplimiento de una obligación histórica.

6.6 Proyección: Hacia una Nueva Generación de Universidad Pública

El PIAESS no es un programa aislado, sino la semilla de un nuevo paradigma para la educación superior pública. Señala el camino hacia una universidad que:

Integra críticamente las tecnologías emergentes en su quehacer

Asume liderazgo activo en la transformación productiva del país

Forma profesionales que miden su éxito por su contribución al bien común

Construye conocimiento desde el diálogo respetuoso con todos los saberes

Proyecta internacionalmente los valores de solidaridad y justicia social

6.7 Palabras Finales: El Legado que se Construye

Como bien señalaba el texto fundacional, la UAM se reconoce "hoy, más que nunca, como un agente activo de transformación social". El PIAESS es la evidencia viviente de que esta autocomprensión no es una aspiración, sino una realidad en acción.

El programa encarna ese "acto de unión entre la academia y la sociedad" donde "el conocimiento se convierte en acción transformadora y solidaria". Las miles de vidas impactadas, las empresas salvadas del cierre, los estudiantes transformados y las comunidades revitalizadas son el testimonio elocuente de que, cuando la universidad asume plenamente su compromiso social, puede ser fuerza motriz para construir un México más justo, más próspero y más humano.

El PIAESS demuestra que la promesa fundacional de la UAM no solo sigue viva, sino que está más vigente y necesaria que nunca. No es el final de un camino, sino el punto de partida para una nueva etapa en la historia de la universidad pública mexicana: una etapa donde la excelencia académica y el compromiso social son las dos caras de una misma moneda, donde la tecnología y la ética se funden en un solo propósito, y donde la universidad se reconoce plenamente como patrimonio vivo del pueblo al que sirve.

BIBLIOGRAFIA

Contreras Soto, R., Lozano Carrillo, O., Tena Núñez, R. A., & Couturier Bañuelos, P. (2024). Investigación y construcción de la economía social desde la epistemología del Sur. Fondo de Cultura Económica / Conahcyt.

De la Rosa Albuquerque, A., & Lozano Carrillo, O. (2010). Planeación estratégica y organizaciones públicas: Experiencias y aprendizajes a partir de un proceso de intervención. *Teoría Económica*, 37, 61-77.

De la Rosa Albuquerque, A., Lozano Carrillo, O., & Ramírez Segura, J. C. (2010). Organización, empresa y familia: De la empresa familiar a la organización familiar. *Estudios Organizacionales*, 15(2), 17-36.

Grupo En Concreto. (2024). La brecha digital que frena a las pymes en México. <https://grupoenconcreto.com/empresa/la-brecha-digital-que-frena-a-las-pymes-en-mexico/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). Estadísticas sobre las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) en México. <https://www.inegi.org.mx/>

Lozano Carrillo, O., Couturier Bañuelos, P., & Contreras Soto, R. (2023). Repensar la economía social y solidaria. Universidad Autónoma Metropolitana.

PIAESS. (2024). Informe de Resultados 2024. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.

Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS). (2024). Convocatoria y descripción del programa universitario. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.

Razeto, L. (1999). Economía de solidaridad y mercado democrático. Programa de Economía del Trabajo.

Santos, B. de S. (2010). Epistemologías del Sur. Siglo XXI Editores.

Secretaría de Economía. (2024). Mipymes mexicanas: Motor de nuestra economía. Gobierno de México.

Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). (2024). Historia institucional y compromiso social de la UAM. <https://www.uam.mx/>

CAPITULO XXXIII

**EXPERIENCIA DE VINCULACIÓN INICIAL, CON
MICROEMPRESAS EN LA COLONIA GUADALUPE VICTORIA,
MUNICIPIO DE VILLAFLORES, CHIAPAS: UNA
COLABORACIÓN UNIVERSITARIA EN EL MARCO DEL
PROGRAMA PIAESS.**

Initial Engagement Experience with Microenterprises in Colonia Guadalupe
Victoria, Villaflores Municipality, Chiapas: A University Collaboration within the
PIAESS Program

Zoily Mery Cruz Sánchez¹¹

Arcadio Zebadúa Sánchez¹²

Consuelo Guadalupe Morales Flores¹³

Cruz Susana Estrada Castellanos¹⁴

Carlos Octavio Cruz Sánchez¹⁵

1. Introducción

El presente capítulo describe y analiza la experiencia inicial de la participación de un grupo de académicos y académicas pertenecientes a la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), en colaboración con la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-Azcapotzalco) y con el Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS). El propósito fundamental del proyecto consiste en brindar asesoría, capacitación, acompañamiento técnico a

¹¹ Universidad Autónoma de Chiapas. zcruz@unach.mx, mexicana. ORCID 0009-0005-3222-007X

¹² Universidad Autónoma de Chiapas. zebadua@unach.mx, mexicano. ORCID 0009-0002-4070-1525

¹³ Universidad Autónoma de Chiapas. consuelo.morales@unach.mx, mexicana. ORCID 0009 0009 4741 6904

¹⁴ Universidad Autónoma de Chiapas. susana.estrada@unach.mx, mexicana. ORCID 0009 0004 7699 5515

¹⁵ Universidad Autónoma de Chiapas. cocruz@unach.mx, mexicano. ORCID 0009-0005-2254-3561

micros, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) localizadas en contexto rural, con el fin de fortalecer su administración, ventas, mercadotecnia, redes digitales, entre otras y en consecuencia potenciar su sostenibilidad. En este caso de estudio nos centramos en siete microempresas familiares ubicadas en la Colonia Guadalupe Victoria, municipio de Villaflores, Chiapas, México.

El presente trabajo se justifica debido a la importancia de la vinculación universitaria con los sectores productivos locales, especialmente en regiones rurales o semi urbanas, donde los recursos y saberes de gestión empresarial son limitados y la escolaridad de los propietarios suele ser del nivel de secundaria como máximo, al intervenir desde el programa PIAESS, se pretende no sólo incidir en la mejora de procesos y competencias empresariales, sino también generar un aprendizaje recíproco entre los estudiantes, profesores, participantes y las y los empresarios, fortaleciendo así la dimensión social y solidaria de la intervención.

En los apartados siguientes se desarrollan: el contexto territorial y antecedentes de la colonia Guadalupe, Victoria; las características de las microempresas participantes; el enfoque del programa PIAESS como modelo de vinculación universitaria con impacto social y las reflexiones sobre la primera fase de la intervención del equipo universitario; y las conclusiones.

El proyecto se desarrolló bajo un enfoque participativo, en el que docentes y estudiantes de la Facultad de Contaduría y Administración, Campus I, la Facultad de Ingeniería, Campus I y la Facultad de Arquitectura, Campus I, todas de la UNACH iniciaron los trabajos, junto con los microempresarios locales para identificar necesidades y construir soluciones conjuntas.

La experiencia demuestra que la colaboración entre saberes académicos y saberes empíricos locales es esencial para promover un desarrollo sostenible basado en la confianza, la reciprocidad y la innovación social.

2. Contexto territorial y antecedentes de la Colonia Guadalupe Victoria

2.1 Ubicación geográfica y entorno socioeconómico

La Colonia Guadalupe Victoria pertenece al municipio de Villaflores, localizado en la región conocida como La Frailesca, una de las zonas agropecuarias más dinámicas de Chiapas. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020), Villaflores cuenta con aproximadamente 109,536 habitantes, y una densidad de población de 102 personas por km², destacando como un importante centro de comercio regional.

La colonia se encuentra a menos de 45 kilómetros del centro urbano de Villaflores, lo que le permite mantener un equilibrio entre lo rural y lo urbano. Según MarketDataMéxico (2024), la población estimada en Guadalupe Victoria es de 1,180 habitantes distribuidos en 309 viviendas, con una edad promedio de 22 años y una escolaridad promedio de 10 años cursados, es decir, equivalente al nivel de secundaria.

El entorno socioeconómico de la colonia refleja una estructura basada en la economía familiar y el autoempleo. Predominan los comercios de abarrotes, alimentos preparados, materiales para la construcción, venta de agua purificada y depósitos de bebidas. Estos negocios, en su mayoría informales, constituyen la principal fuente de ingreso de las familias.

A la par, la agricultura desempeña un papel complementario. Las familias dedican parte de sus terrenos a cultivos de maíz, frijol, calabaza, girasol, papaya, guanábana, flor de cempasúchil, entre otros, que son comercializados durante las temporadas de lluvia o festividades locales. El Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica de Chiapas (CEIEG, 2024) señala que Chiapas destinó en 2023 más de 1.33 millones de hectáreas a la producción agrícola, de las cuales el maíz representó el 51.4 % de la superficie sembrada y generó el 31 % del valor total de producción agrícola estatal.

Esta combinación de actividad agropecuaria y micro comercio refleja un modelo económico híbrido, donde las familias diversifican sus fuentes de ingreso para hacer frente a las condiciones cambiantes del mercado.

2.2 Breve historia y tejido social de la colonia

La Colonia Guadalupe Victoria tiene un profundo sentido de pertenencia comunitaria. Fundada en la década de 1930 por migrantes campesinos de distintas zonas de la Frailesca, su nombre honra al primer presidente de México independiente. A lo largo de sus más de 90 años de existencia, la colonia se ha consolidado como un núcleo de cooperación y apoyo mutuo.

En 2024, la comunidad celebró su 90 aniversario de fundación, evento encabezado por las autoridades municipales y donde participaron familias, escuelas y comercios locales (Diario de Chiapas, 2024). Estas celebraciones no solo conmemoran la historia del lugar, sino que también refuerzan la identidad colectiva y la solidaridad social, valores que resultan fundamentales para entender el comportamiento empresarial local.

El tejido social de Guadalupe Victoria está sustentado en valores de confianza, reciprocidad y trabajo colectivo, que se reflejan en las formas de organización de sus negocios familiares. Muchas de las relaciones comerciales se basan sobre el “fiado” DRAE (2025) (para expresar que alguien compra, vende, contrata o juega sin dar o tomar de presente lo que debe pagar o recibir.), el intercambio de favores o el apoyo entre vecinos (Kliksberg, 2013).

Estas redes sociales constituyen un capital social comunitario que, aunque no siempre se traduce en crecimiento económico inmediato, garantiza la resiliencia y continuidad de las microempresas frente a crisis externas.

2.3 Actividades económicas predominantes

El municipio de Villaflores se distingue por su diversidad productiva. De acuerdo con DataMéxico (Secretaría de Economía, 2025), los sectores con mayor participación en el PIB municipal son la agricultura, el comercio minorista y los servicios de alojamiento y alimentos.

La producción agrícola, en particular, mantiene un vínculo directo con las microempresas familiares. Durante la temporada de lluvias, los empresarios locales combinan la venta de productos comerciales con la cosecha y comercialización de productos frescos, como maíz tierno, frutas y flores ornamentales. Este modelo les permite sostener ingresos adicionales y fortalecer la economía doméstica.

Además, en los últimos años se ha observado una tendencia hacia la comercialización local sostenible, impulsada por la creciente demanda de productos orgánicos debido a la proximidad de Villaflores y municipios vecinos (SAGARPA, 2023). Si bien estas oportunidades aún son incipientes, podrían representar una vía de desarrollo futuro para las microempresas de Guadalupe Victoria.

3. Caracterización de los microempresarios participantes

El grupo de microempresarios participantes en esta primera fase del proyecto PIAESS está conformado por siete personas —cuatro hombres y tres mujeres— cuyas edades oscilan entre los 40 y 65 años. Todos ellos comparten características similares: escolaridad básica, fuerte compromiso familiar y una relación directa entre su negocio y la economía del hogar.

Las actividades económicas que desarrollan son las siguientes:

- Dos comercios de abarrotes y frutas, que también venden granos, verduras y productos de temporada.
- Un taller de block de concreto, enfocado en el abasto local para construcción.
- Un negocio de agua purificada, con distribución local de garrafrones de 20 litros en triciclo y moto.
- Dos depósitos de cerveza y refrescos, que funcionan como puntos de abasto para reuniones familiares o comunitarias.
- Un puesto de alimentos tradicionales, especializado en tamales, frutas y verduras preparadas.

Cada negocio cuenta con entre dos y seis integrantes familiares que participan en su operación. En varios casos, las esposas o hijas(o) se encargan de la atención al cliente, mientras los esposos e hijos se dedican a actividades agrícolas, gestionan compras o distribución de sus productos.

A pesar de la sencillez de su estructura, estos negocios muestran una sorprendente capacidad de adaptación. Durante la entrevista inicial, varios empresarios compartieron sus estrategias para mantener la estabilidad económica:

“Cuando bajan las ventas de la tienda, sembramos maíz o vendemos elote. Si hay fiesta en el pueblo, hacemos tamales o ponemos puesto de frutas; no nos quedamos quietos.” (Testimonio de empresario local, Villaflores, 2025)

“Yo aprendí viendo cómo lo hacían mis papás. No tenemos escuela, pero sabemos que hay que cuidar al cliente y ofrecerle siempre algo más.” (Testimonio de microempresaria, Guadalupe Victoria, 2025)

Estos relatos muestran cómo el aprendizaje empírico y la observación directa del entorno han sustituido la formación formal en gestión. La supervivencia empresarial depende en gran medida del ingenio, la cooperación familiar y la capacidad para aprovechar las oportunidades de temporada.

Sin embargo, los empresarios también señalaron sus principales dificultades estructurales:

- Inexistentes espacios donde vender sus productos con facilidades en mercados de mayor demanda.
- Falta de acceso a créditos y apoyos gubernamentales.
- Competencia desleal derivada del comercio informal.
- Escasa capacitación en administración y uso de tecnologías digitales.
- Limitado conocimiento de estrategias de mercadotecnia o ventas en línea.
- Apoyo de parte de áreas de gobierno para promover sus productos.
- Desconocimiento de estrategias de ventas con pagos en línea (depósitos y pago con tarjetas).

- Falta de asesorías y apoyos en áreas técnicas y administración de sus emprendimientos y negocios.

Pese a estos desafíos, todos los participantes coincidieron en su interés por mejorar sus procesos, aprender y mejorar su gestión. Su apertura al acompañamiento académico constituye un punto de partida valioso para el trabajo universitario, el cual se logra con la confianza que se obtiene al ser presentados por el Comisariado Ejidal y autoridades de la localidad, así como con el respaldo de nuestra universidad y visitas constantes para tener un mayor acercamiento y demostrar un interés de colaboración y solidaridad con la comunidad y los participantes.

4. El Programa PIAESS: Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria

4.1 Origen y filosofía del programa

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS) surge como una iniciativa interdisciplinaria impulsada por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-A), con el propósito de aplicar herramientas de inteligencia artificial (IA) y estrategias de gestión colaborativa en contextos sociales, económicos y comunitarios. PIAESS tiene como finalidad fortalecer el impacto social de la Universidad Pública en el sector de las MIPYMES, cooperativas y profesionales en situación de vulnerabilidad, integrando estrategias digitales con perspectiva social y solidaria. Su objetivo principal es potenciar las capacidades de las MIPYMES mediante soluciones tecnológicas y humanas que respeten la diversidad cultural y fomenten la inclusión digital (UAM-Azcapotzalco, 2024).

En este marco, la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), a través de la Facultad de Contaduría y Administración, la Facultad de Ingeniería y la Facultad de Arquitectura, todas del CAMPUS I, se sumó al PIAESS para desarrollar el presente proyectos de acompañamiento dirigidos a microempresas en zonas rurales de Chiapas. Esta colaboración marca un precedente importante en el esfuerzo por

integrar la vinculación universitaria, la innovación social y la transformación digital solidaria.

La filosofía del PIAESS se basa en tres ejes fundamentales:

1. Humanización de la tecnología: promover el uso de la inteligencia artificial y las herramientas digitales al servicio del bienestar social, no solo de la productividad.
2. Aprendizaje colaborativo: fomentar un intercambio equitativo entre el conocimiento científico-universitario y los saberes prácticos de las comunidades.
3. Solidaridad estratégica: impulsar procesos de acompañamiento sostenibles, basados en la empatía, la reciprocidad y el fortalecimiento de capacidades locales.

Estos principios guían las acciones del proyecto y dan sentido a la intervención con las microempresas de la Colonia Guadalupe Victoria, municipio de en Villaflores, Chiapas, México.

4.2 Enfoque metodológico del acompañamiento

El modelo metodológico del PIAESS adopta una lógica participativa y adaptativa, donde cada microempresa es analizada de manera integral y contextualizada. No se trata de aplicar un modelo empresarial rígido, sino de co-construir soluciones prácticas junto con los empresarios y sus familias.

El proceso de intervención se organiza en cinco fases:

1. Diagnóstico inicial participativo: mediante entrevistas, observación directa y revisión de operaciones diarias.

2. Capacitación contextualizada: talleres presenciales enfocados en temas como administración básica, flujo de caja, registro de ventas, marketing comunitario y uso de redes sociales.
3. Acompañamiento y asesoría personalizada: seguimiento semanal por parte de profesores y estudiantes universitarios, adaptando estrategias a las particularidades de cada negocio.
4. Digitalización y visualización de datos: introducción gradual al uso de herramientas sencillas, como hojas de cálculo, aplicaciones móviles para control de inventarios o difusión por redes sociales.
5. Evaluación colaborativa: revisión de avances y retroalimentación continua, tanto de los participantes como del equipo universitario.

El equipo académico de la UNACH adaptó la metodología del PIAESS a las condiciones culturales y tecnológicas de la región Frailesca. Por ejemplo, la enseñanza sobre inteligencia artificial no se aborda desde algoritmos o codificación, sino desde su dimensión estratégica y social, explicando cómo los datos pueden servir para tomar mejores decisiones, registrar patrones de venta o identificar temporadas de alta demanda.

Durante las primeras sesiones, se utilizó una dinámica sencilla para explicar el concepto de “inteligencia artificial” como una extensión del conocimiento humano. Los empresarios reflexionaron sobre cómo, al observar las preferencias de los clientes o anticipar los días de mayor venta, ya aplican una forma de “inteligencia empírica” que puede complementarse con herramientas digitales.

“Cuando ustedes registran qué productos se venden más los fines de semana o qué días llegan más clientes, ya están aplicando un tipo de inteligencia. La tecnología solo ayuda a ordenar y aprovechar mejor ese conocimiento.” (Explicación del equipo de docentes y alumnos, taller inicial en Villaflores, 2025)

Este enfoque logró generar confianza y comprensión. Los microempresarios comenzaron a ver la digitalización no como algo ajeno o inalcanzable, sino como una oportunidad de fortalecer su experiencia práctica.

4.3. Participación universitaria y trabajo interdisciplinario

El proyecto fue coordinado por cinco docentes —Zoily Mery Cruz Sánchez, Arcadio Zebadúa Sánchez, Consuelo Guadalupe Morales Flores, Cruz Susana Estrada Castellanos y Carlos Octavio Cruz Sánchez—, con la colaboración activa de alumnos de las licenciaturas en Administración, Gestión de MIPYMES, Gestión Turística, Ingeniería Civil y Arquitectura.

El trabajo interdisciplinario permitió integrar diferentes perspectivas:

- Desde Administración, se abordaron los procesos de control interno, costos, planeación y servicio al cliente.
- Desde Gestión de MIPYMES, se diseñaron estrategias para formalizar actividades comerciales y mejorar la gestión de inventarios.
- Desde Turismo, se exploraron oportunidades de diversificación productiva vinculadas con el ecoturismo y la gastronomía local.
- Desde Ingeniería, se trabajó en la introducción de herramientas tecnológicas de bajo costo para la organización y el registro de datos.
- Desde Arquitectura, se trabajó en la distribución, mejora de espacios, y diseño de marquesinas.

El acompañamiento no se limitó al aula: los estudiantes visitaron cada negocio, observaron su operación diaria y mantuvieron una comunicación continua con los propietarios. Estas visitas permitieron que los alumnos desarrollaran habilidades sociales y técnicas, comprendiendo que la verdadera innovación se construye desde la realidad cotidiana de las personas.

“Fue muy enriquecedor ver cómo las y los dueños de las tiendas nos abrían las puertas de su casa y negocios. Nos enseñaron que detrás de cada negocio hay una historia de esfuerzo familiar, no solo números.” (Testimonio de estudiante UNACH, participante en PIAESS, 2025)

5. Diagnóstico inicial de las microempresas

5.1 Metodología de levantamiento

El diagnóstico inicial se realizó en el mes de agosto de 2025. Se aplicaron entrevistas semiestructuradas, observación directa, fichas de registro económico y dinámicas grupales. Además, se elaboró una matriz de análisis con las siguientes dimensiones: administración, finanzas, mercadotecnia, ventas, tecnología, comunicación y entorno social.

El equipo académico adoptó una perspectiva etnográfica participativa (Hernández-Sampieri et al., 2022), entendiendo que cada negocio no es solo una unidad económica, sino también una extensión del hogar y un reflejo del tejido social de la colonia.

5.2 Resultados del diagnóstico

El análisis reveló aspectos comunes en los siete negocios:

1. Gestión administrativa informal:
 - No existían registros contables sistematizados.
 - Los ingresos y gastos se controlan “de memoria” o en libretas personales.
 - La toma de decisiones dependía de la intuición o la experiencia diaria.
2. Escasa planeación financiera:
 - Solo uno de los negocios separaba las finanzas familiares de las del negocio.

- Los créditos, cuando existían, provenían de prestamistas o familiares.
 - No se manejan presupuestos mensuales, ni proyecciones de ventas.
3. Comercialización tradicional:
- Las promociones se difunden de boca en boca.
 - Ningún negocio utilizaba medios digitales para atraer clientes.
 - Los precios se establecen de forma empírica, siguiendo lo que “cobra el vecino”.
4. Relación con el entorno:
- Los negocios funcionan como puntos de encuentro social.
 - Existe confianza mutua entre clientes y comerciantes, pero también dependencia de la venta “fiada”.
5. Infraestructura tecnológica limitada:
- Solo tres de los siete empresarios contaban con teléfonos inteligentes con conexión a internet.
 - Ninguno utiliza software de gestión o facturación.
6. Actitudes hacia la innovación:
- Aunque el término “inteligencia artificial” generaba inicialmente desconcierto, la mayoría mostró curiosidad por aprender sobre herramientas digitales y formas de promoción por redes sociales.

Estos hallazgos permitieron definir líneas de acción prioritarias:

- Alfabetización digital básica.
- Formalización administrativa y contable.
- Estrategias de mercadotecnia comunitaria.
- Integración productiva entre comercio y agricultura familiar.

5.3. Perspectiva de los empresarios

Durante el proceso, los participantes compartieron testimonios que revelan tanto sus desafíos como su orgullo por mantener viva su actividad:

“Este negocio empezó con una mesa y dos cajas de refrescos. Hoy ya tenemos un refrigerador, pero cuesta mucho trabajo mantenerlo. Las ventas bajan cuando llueve, pero ahí es cuando cosechamos y salimos adelante.” (Dueña de depósito de bebidas, Guadalupe Victoria, 2025)

“A veces uno piensa que para aprender hay que ir a la escuela, pero también se aprende trabajando, preguntando. Ahora con ustedes entendimos que se puede mejorar con cosas simples, como anotar lo que entra y lo que sale.” (Vendedor de abarrotes, Villaflores, 2025)

Estos relatos, llenos de sencillez y sabiduría, sintetizan el espíritu de las microempresas chiapanecas: la creatividad frente a la precariedad. El PIAESS busca precisamente potenciar esa creatividad con herramientas y acompañamiento sostenido.

6. Aprendizajes iniciales y reflexión del equipo universitario

6.1 El aprendizaje mutuo como eje del acompañamiento

La experiencia del PIAESS en la Colonia Guadalupe Victoria, municipio de Villaflores, Chiapas, permitió al equipo universitario constatar que la transferencia de conocimiento no es un proceso unidireccional. Por el contrario, se trata de un aprendizaje recíproco entre la universidad y la comunidad. Los microempresarios, con su experiencia empírica y su conocimiento del entorno local, ofrecieron lecciones valiosas sobre adaptabilidad, resiliencia y creatividad económica.

Desde la Facultad de Contaduría y Administración, la Facultad de Ingeniería y la Facultad de Arquitectura de la UNACH, los docentes y estudiantes aprendieron que la teoría adquiere sentido solo cuando se confronta con la práctica cotidiana. Las estrategias de enseñanza-aprendizaje se reorientaron hacia un modelo más

vivencial, centrado en la observación, la empatía y la resolución colaborativa de problemas.

“Cuando llegamos, pensábamos que íbamos a enseñarles a administrar. Pero pronto entendimos que ellos ya sabían cómo sostener un negocio con muy poco. Nuestro trabajo fue darles herramientas para que eso que hacen de manera natural pueda crecer y siga siendo sinónimos de éxitos y sostenibilidad.” (Testimonio de profesora UNACH, PIAESS Villaflores, 2025)

El acompañamiento permitió a los alumnos descubrir la dimensión humana de la administración. Comprendieron que detrás de cada tabla de costos o proyección de ventas hay familias, historias y emociones. Esta experiencia fortaleció competencias blandas —comunicación, empatía, escucha activa— y formó profesionales con conciencia social.

Además, en esta parte se observa y se desdice lo que algunos teóricos funcionalistas de la administración y gestión de empresas establecen, que para funcionar o ser exitosos las empresas deben cumplir con pasos a seguir, sin los cuales no pueden existir negocios duraderos y/o exitosos.

6.2. Desafíos institucionales y vinculación universitaria

Implementar un programa de este tipo en comunidades rurales implica retos logísticos, culturales y pedagógicos. Entre los principales desafíos identificados se encuentran:

- Desconfianza inicial: Algunos empresarios dudaban de los objetivos del programa, al temer evaluaciones externas o compromisos financieros. La confianza se construyó mediante la constancia y la presencia comunitaria.
- Brecha tecnológica: La falta de conectividad y dispositivos adecuados limitó la aplicación de herramientas digitales. Se optó por métodos híbridos, combinando cuadernos físicos con registros digitales simplificados.

- Limitaciones de tiempo: Muchos participantes debían atender su negocio y las labores agrícolas, lo que dificultaba la asistencia regular a talleres. El equipo adaptó los horarios y días a la disponibilidad de los participantes.

Estas experiencias evidencian la importancia de que la universidad adopte un enfoque flexible, empático y contextualizado, orientado al diálogo con las comunidades.

Asimismo, el PIAESS demostró que la vinculación académica no debe reducirse a la transferencia técnica, sino entenderse como un proceso de construcción social del conocimiento. La universidad actúa como mediadora, conectando la innovación tecnológica con los saberes locales y fortaleciendo el tejido productivo comunitario.

6.3. Impacto formativo en los estudiantes

El involucramiento de los estudiantes en el proyecto fue una oportunidad para aprender haciendo, consolidando competencias técnicas y éticas. En las entrevistas de evaluación, los jóvenes destacaron tres aprendizajes principales:

1. La importancia de la observación social como herramienta para entender la realidad empresarial.
2. La necesidad de traducir los conceptos académicos a un lenguaje comprensible y aplicable.
3. El valor de la empatía como puente para el trabajo colaborativo.

Uno de los estudiantes resumió la experiencia de esta manera:

“En la universidad aprendemos de emprendimiento, marketing, costos o contabilidad, pero aquí aprendimos algo que no está en los libros: la confianza de la gente. Si no confían en ti, no hay aprendizaje posible.” (Estudiante integrante del proyecto, 2025)

De esta manera, el programa no solo benefició a las microempresas, sino que también transformó la práctica educativa universitaria, acercándola al territorio y al sentido social del conocimiento.

7. Conclusiones y perspectivas de sostenibilidad

7.1 Síntesis de hallazgos

La experiencia desarrollada en la Colonia Guadalupe Victoria, municipio de Villaflores, Chiapas, constituye un ejemplo de cómo la vinculación universitaria puede generar procesos de fortalecimiento productivo, educativo y social en microempresas rurales. A lo largo de la primera fase del proyecto PIAESS, se evidenció que la sostenibilidad de las microempresas no depende únicamente de factores económicos, sino de un entramado complejo de dimensiones socioeducativas, culturales y tecnológicas que determinan la capacidad de resiliencia de las familias emprendedoras.

El diagnóstico inicial reveló que las microempresas de la colonia presentan características estructurales con las siguientes características: administración empírica, limitada planeación y escasa digitalización. Sin embargo, esta misma informalidad constituye una forma de flexibilidad organizacional que permite responder con agilidad a los cambios del entorno. En términos teóricos, este fenómeno puede explicarse desde el enfoque de economías de subsistencia y resiliencia comunitaria (Gibson-Graham, 2006), donde las unidades productivas locales priorizan la continuidad familiar y la cohesión social sobre la acumulación de capital.

En este sentido, el acompañamiento universitario no buscó imponer modelos empresariales externos, sino reconocer la lógica propia de las economías locales y potenciar sus fortalezas. El PIAESS se configuró, así como una plataforma de aprendizaje mutuo, en la que el conocimiento académico se entrelaza con el saber empírico de los productores y comerciantes. Esta metodología participativa permitió fortalecer la confianza y generar un ambiente propicio para la innovación

incremental, entendida como la mejora gradual de procesos mediante la observación, la reflexión y la práctica.

La evidencia empírica muestra que, tras la intervención inicial, los microempresarios adquirieron mayor conciencia de la importancia de registrar sus ingresos, planificar las compras, diversificar sus canales de venta y considerar las redes digitales como herramientas de impacto comercial. Aunque los cambios materiales aún son incipientes, se observan avances significativos en la apropiación de conceptos básicos de gestión.

Por su parte, los estudiantes y docentes participantes desarrollaron una comprensión más profunda del papel social de la universidad y de la necesidad de integrar la investigación, la docencia y la extensión en proyectos de impacto local.

7.2 Reflexión sobre el modelo PIAESS

El modelo PIAESS demostró su pertinencia en contextos donde la infraestructura tecnológica y las condiciones de capital humano son limitadas. Su principal aporte reside en la humanización de la inteligencia artificial, entendida no como un conjunto de algoritmos complejos, sino como un proceso de aprendizaje adaptativo orientado al bienestar colectivo.

Desde la perspectiva de la innovación social, el PIAESS se alinea con los principios de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, particularmente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 4, 8, 9 y 10, que promueven la educación de calidad, el trabajo decente, la innovación inclusiva y la reducción de desigualdades (ONU, 2023). En la práctica, la iniciativa contribuye a estos objetivos al fortalecer capacidades empresariales locales y promover una cultura de colaboración interinstitucional.

Asimismo, el proyecto permitió identificar que la sostenibilidad empresarial en micro contextos rurales requiere un equilibrio entre tradición e innovación. La tradición aporta los valores de solidaridad, reciprocidad y compromiso comunitario, mientras que la innovación introduce herramientas que amplían el horizonte de acción de los

empresarios. El desafío consiste en evitar la imposición tecnológica y propiciar una adopción gradual, respetuosa de las prácticas culturales existentes.

La experiencia en la Colonia Guadalupe Victoria demuestra que la IA, cuando se emplea desde una perspectiva social y educativa, puede actuar como catalizador del desarrollo territorial. Sin embargo, su efectividad depende del acompañamiento humano y de la construcción de confianza. Por ello, el PIAESS no puede entenderse solo como un programa técnico, sino como un ecosistema de aprendizaje colaborativo que articula saberes, recursos y voluntades.

7.3 Perspectiva de sostenibilidad a largo plazo

Desde un enfoque sistémico, la sostenibilidad del proyecto puede abordarse en tres niveles interdependientes:

Nivel micro: fortalecimiento de las capacidades individuales de los empresarios, fomentando la autonomía y la innovación práctica.

Nivel meso: consolidación de redes empresariales y universitarias locales que articulen recursos y aprendizajes.

Nivel macro: generación de políticas educativas y económicas que reconozcan el valor de la inteligencia social y comunitaria como componente esencial del desarrollo.

Se prevé que en un futuro se incorpore el uso de aplicaciones móviles sencillas para el registro de ventas, la gestión de inventarios y la comunicación entre empresarios. La integración de tecnologías abiertas, diseñadas desde la ingeniería socialmente responsable, permitirá ampliar la cobertura del proyecto sin aumentar los costos operativos.

7.4 Consideraciones finales

El proceso de acompañamiento desarrollado en la Colonia Guadalupe Victoria demuestra que la universidad pública tiene un papel insustituible en la transformación social cuando actúa con sensibilidad, rigor y compromiso. La articulación del conocimiento académico con los saberes comunitarios genera sinergias que fortalecen tanto la economía local como el tejido humano que la sustenta.

La sostenibilidad, entendida en este contexto, no es un estado final, sino un proceso dinámico de aprendizaje y adaptación continua. El PIAESS, al situar la inteligencia artificial al servicio de la solidaridad, redefine la relación entre tecnología, conocimiento y comunidad.

Por ello, se concluye que el verdadero éxito del programa no se mide únicamente en términos de eficiencia económica, sino en la capacidad de inspirar confianza, promover la cooperación y construir horizontes compartidos de bienestar.

Referencias

Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica de Chiapas (CEIEG). (2024). Indicadores agrícolas 2024. Dirección de Información Geográfica y Estadística. <https://www.ceieg.chiapas.gob.mx/info-estadistica/agricultura>

Data México. (2025). Villaflores: Economía, empleo, equidad, calidad de vida, educación, salud y seguridad pública. Secretaría de Economía. <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/villaflores>

Diario de Chiapas. (2024, enero 8). Presidenta encabeza festividades por el 90 aniversario de la Colonia Guadalupe Victoria. <https://diariodechiapas.com/region/presidenta-encabeza-festividades>

Gibson-Graham, J. K. (2006). Postcapitalist politics. University of Minnesota Press.

Hernández-Sampieri, R., Mendoza Torres, C., & Fernández-Collado, C. (2022). Metodología de la investigación. McGraw-Hill Education.

Kliksberg, B. (2013). Ética para empresarios: por qué las empresas y los países ganan con la responsabilidad social empresarial. Ediciones Éticasy Economía.

MarketDataMéxico. (2024). Colonia Guadalupe, Villaflores, Chiapas. <https://www.marketdatamexico.com/es/article/Colonia-Guadalupe-Villaflores-Chiapas>

ONU. (2023). Objetivos de Desarrollo Sostenible: Informe de avance 2023. Organización de las Naciones Unidas. <https://sdgs.un.org/es/goals>

SADER. (2023). Panorama agroalimentario 2023. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://www.gob.mx/agricultura>

UAM-Azcapotzalco. (2024). Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria (PIAESS): Lineamientos generales. Universidad Autónoma Metropolitana. <https://www.uamediadigital.com>

LA IA PARA LA VIDA: PIAESS COMO UNA ALTERNATIVA

AI for Life: PIAESS as an Alternative

Diana Victoria Allende Gorgonio

didiallende@yahoo.com.mx

Oscar Lozano Carrillo

exato@azc.uam.mx

Resumen

El texto “IA para la vida. PIAESS como alternativa” plantea una profunda reflexión sobre los riesgos del uso descontrolado de la inteligencia artificial (IA) en contextos sociales, particularmente entre jóvenes. A partir del diagnóstico de cómo los algoritmos de las redes sociales generan mundos personalizados que satisfacen deseos inmediatos y estimulan el sistema dopaminérgico, se alerta sobre el aislamiento social, la pérdida de interés por la vida real y la aparición de conductas de rechazo hacia el entorno físico. Esta realidad configura una subjetividad atrapada en burbujas virtuales, donde lo común se diluye y el vínculo comunitario se debilita. Frente a este escenario, se propone al PIAESS como una alternativa ética, educativa y organizacional. El programa se presenta como un modelo de intervención que integra tecnología con impacto social, formando estudiantes y docentes en el uso crítico de la IA, fortaleciendo microempresas, y construyendo redes latinoamericanas de colaboración. Su originalidad radica en incorporar dimensiones éticas, artísticas, comunitarias y técnicas que promueven una IA al servicio de la vida, el vínculo y el sentido.

Se plantea así una transición cultural que sustituya la lógica extractiva del tecnofeudalismo por una inteligencia colectiva y situada. El documento articula elementos del pensamiento crítico, la pedagogía emancipadora y la intervención

organizacional de alto impacto, construyendo una “beta civilizatoria” en la que la IA no sea un fin en sí misma, sino una herramienta para revitalizar lo común, lo comunitario y lo humano.

La irrupción de la inteligencia artificial (IA), particularmente desde el lanzamiento de modelos como GPT de OpenAI, ha desencadenado un cambio cultural profundo y acelerado. Por primera vez en la historia reciente, el acceso al conocimiento de alto nivel ha sido ampliamente democratizado, permitiendo que miles de personas puedan interactuar con saberes especializados sin intermediarios académicos ni barreras institucionales. Este fenómeno, sin duda, ha generado importantes beneficios en sectores como la educación, la salud, la industria creativa y el emprendimiento digital. Sin embargo, existen una vertiente crítica que ha sido poco explorada y menos aún impulsada: la IA como herramienta para fortalecer la vida humana y su tejido social.

En lugar de aproximarse a la IA únicamente como motor de productividad o innovación técnica, es urgente reconfigurarla como una tecnología al servicio del cuidado, la convivencia y el sentido compartido. En este marco, se plantea una pregunta fundante: ¿cómo puede la IA contribuir a regenerar vínculos, prácticas cooperativas y comunidades significativas? ¿Qué está haciendo la sociedad y sus gobiernos para usar la IA con sentido crítico. Estas interrogante adquieren mayor relevancia ante un fenómeno alarmante: la creciente tendencia de aislamiento juvenil inducida por los algoritmos que rigen la interacción digital. En efecto, muchos jóvenes están construyendo “metaversos subjetivos” donde se sienten protagonistas absolutos, lo que ha comenzado a erosionar su conexión con el mundo tangible, al que sólo retornan por necesidad, con hastío o incluso con rechazo.

Éric Sadin (2022) advierte que “las tecnologías contemporáneas han radicalizado la centralidad del yo, convirtiendo al individuo en medida de todas las cosas”, lo que produce una subjetividad autorreferencial que dificulta el reconocimiento del otro y

del entorno común. Esta lógica tecnonarcisista, alimentada por plataformas algorítmicas, genera mundos digitales hiperpersonalizados donde el sentido común se disuelve y la vida compartida se fragmenta (Sadin, 2022).

Pero cómo contrarrestar esta deriva, como contribuir a que la juventud en particular no vea a la IA no como un fin en sí misma, sino como una aliada en la construcción de vidas más plenas, afectivas y conectadas con la realidad. Una IA para la vida implica el diseño de tecnologías centradas en la ética del cuidado (Tronto, 2013), la colaboración y la justicia social. Pero lo más complicado sin duda, es generar alguna alternativa que no solo prohíba o regule su uso, eso será sumamente difícil, sino lo que hay que buscar es generar una fórmula que permita que este gran poder de adicción que tiene la IA con algoritmos que personalizan la experiencia y con ello las dosis de dopamina en la juventud, sea orientada a un uso social. Sólo desde esta perspectiva es posible evitar que la IA profundice el aislamiento y, en cambio, la convierta en una palanca de recomposición del lazo social y de revitalización de los espacios comunes.

Summary

The text *“AI for Life. PIAESS as an Alternative”* offers a deep reflection on the risks of uncontrolled use of artificial intelligence (AI) in social contexts, particularly among young people. It begins with a diagnosis of how social media algorithms generate personalized worlds that fulfill immediate desires and stimulate the dopaminergic system, highlighting the resulting social isolation, loss of interest in real life, and emerging behaviors of rejection toward the physical environment. This scenario shapes a subjectivity trapped in virtual bubbles, where the common good dissolves and community bonds weaken.

As a response, PIAESS is proposed as an ethical, educational, and organizational alternative. The program is presented as an intervention model that integrates technology with social impact, training students and teachers in the critical use of AI,

strengthening microenterprises, and building Latin American collaboration networks. Its originality lies in incorporating ethical, artistic, community, and technical dimensions that promote AI at the service of life, relationships, and meaning. Thus, it proposes a cultural transition that replaces the extractive logic of techno-feudalism with a collective and situated intelligence. The document articulates elements of critical thought, emancipatory pedagogy, and high-impact organizational intervention, building a “civilizational beta” in which AI is not an end in itself but a tool to revitalize the common, the communal, and the human.

El algoritmo del mundo feliz de la juventud

La irrupción de los algoritmos que sustentan las redes sociales ha generado una nueva cartografía cultural en la que muchas jóvenes y jóvenes transitan mundos aparentemente perfectos, personalizados y sorprendentemente adictivos. En ese escenario, el “metaverso” del big data —esa inmensa infraestructura de datos, perfiles, preferencias, likes, vídeos y recomendaciones que parece diseñada para adaptarse a cada individuo— no solo redefine qué consumimos, sino también cómo vivimos, cómo nos relacionamos, cómo nos percibimos a nosotras y nosotros y la forma en que el mundo exterior nos llama o nos rechaza.

Cuando abrimos una aplicación de red social, nos adentramos en un laberinto cuidadosamente diseñado por inteligencias artificiales que aprenden nuestras preferencias, nuestros movimientos, nuestras reacciones. Cada deslizamiento, cada “me gusta”, cada visualización de un vídeo o historia alimenta un ciclo de retroalimentación en el que el algoritmo anticipa lo que nos va a gustar, lo que va a mantenernos enganchadas o enganchados. Así, se configura un entorno de hiperpersonalización, donde se genera un microcosmos subjetivo que responde casi en tiempo real a los deseos percibidos. Como explica Sadin (2020), este fenómeno radicaliza la individualización al extremo: “el algoritmo se convierte en una instancia que nos devuelve permanentemente una imagen de nosotras y nosotros mismas, un espejo que responde con reflejos que nos seducen, nos estimulan, pero también nos encapsulan”.

Ese “mundo perfecto” —que cada feed parece ofrecer— no es inocente. Está fabricado para cautivar, para estimular y, sobre todo, para retener. Aquí se conecta con el sistema neurobiológico: las redes sociales activan el sistema dopaminérgico cerebral, generando descargas de placer asociadas a la interacción digital. Stanford Medicine (2021) alerta que estas plataformas pueden generar respuestas dopaminérgicas similares a las provocadas por sustancias adictivas. La dopamina, sustancia química asociada con el placer anticipado, convierte cada like o notificación en una “recompensa” que incita al retorno. Este mecanismo genera una dinámica de “gratificación intermitente”, como se observa en el diseño de las máquinas tragamonedas. De acuerdo con Damasio (1994), las emociones son parte integral del razonamiento y la toma de decisiones, y cuando estas son secuestradas por respuestas inmediatas de placer, la racionalidad se ve comprometida.

Desde la ontología de la vida cotidiana, Berger y Luckmann (1967) explican que la realidad se construye socialmente a través de procesos de sedimentación, institucionalización y legitimación. Pero cuando la realidad vivida se sustituye por una hiperrealidad algorítmica, esta construcción social entra en crisis. El algoritmo no solamente refleja preferencias: crea una narrativa, un sentido, un mundo. Las y los jóvenes no están simplemente “consumiendo contenido”, están viviendo experiencias significativas en estos entornos digitales, moldeando identidades, afectos, formas de ser y de estar en el mundo. En este sentido, la vida en red se convierte en una segunda realidad, incluso más convincente que la realidad compartida.

Este fenómeno no es neutro: reproduce lógicas neoliberales de autoexplotación simbólica. Chiapello (2005) advierte que el capitalismo contemporáneo ha sabido incorporar las aspiraciones de autonomía e individualización, transformándolas en herramientas de dominación simbólica. El sujeto conectado es, a la vez, consumidor y productor de contenido, trabajador de sí mismo, gestor de su visibilidad, responsable de su marca personal. En el mundo perfecto del algoritmo, la “libertad”

se convierte en una carga: la obligación de mantenerse vigente, atractivo, exitoso, feliz. Así, la subjetividad juvenil queda atrapada en una trampa narcisista, donde el yo necesita validación constante y mide su valor en función del algoritmo.

El aislamiento juvenil no es entonces un efecto colateral, sino una consecuencia estructural. El entorno físico pierde atractivo frente a la lógica algorítmica de gratificación inmediata. En las interacciones presenciales no hay filtro, no hay edición, no hay retardo para borrar lo incómodo. Como argumenta Éric Sandin (2020), la virtualidad ofrece una experiencia sin fricción, sin cuerpos, sin límites, pero también sin profundidad, sin confrontación y sin alteridad real. Así, muchas y muchos jóvenes se relacionan con el mundo físico solo por necesidad —escolar, laboral, familiar— pero lo sienten ajeno, aburrido, incluso agresivo. Esta desafección hacia lo real puede generar conductas de rechazo, desconexión emocional y crisis de sentido.

El problema no es la tecnología per se, sino el modelo de relación que hemos construido con ella. El algoritmo, en su forma actual, no promueve el lazo social, sino la autoafirmación. No fomenta la comunidad, sino la burbuja. No educa en la diferencia, sino en la repetición de lo similar. Frente a ello, la intervención organizacional y educativa tiene el reto de reconfigurar el uso de la IA y los entornos digitales como herramientas para la vida, no como sustitutos de esta. Como propone el PIAESS (2025), el enfoque debe estar centrado en la co-agencia entre humanos e inteligencia artificial, con base en valores de solidaridad, sentido compartido y ética del cuidado.

Esto implica intervenir en los algoritmos mismos: diseñar entornos que incentiven la colaboración, la empatía, la diversidad cognitiva y el encuentro real. También supone promover una alfabetización digital crítica, donde las y los jóvenes puedan comprender cómo operan los sistemas de recomendación, qué intereses los configuran, cómo moldean sus deseos y cómo pueden recuperar agencia sobre sus elecciones. No se trata de desconectarse, sino de reconectarse desde otro lugar: más consciente, más colectivo, más humano.

En síntesis, el mundo perfecto que el algoritmo ofrece a jóvenes no es una promesa de felicidad, sino una configuración tecnopolítica que opera sobre su subjetividad, su emocionalidad y su sentido de realidad. Desentrañar sus lógicas, desmontar sus efectos invisibles y reconstruir una relación más ética y vital con la tecnología es uno de los desafíos más urgentes de nuestra época. Y en esa tarea, como dice Sadin, “el problema ya no es la técnica, sino nuestra relación existencial con ella”. Solo desde esa conciencia podremos construir una IA verdaderamente para la vida.

Un mundo feliz vs un mundo real

La idea de un entorno digital optimizado — un feed personalizado, una experiencia virtual donde cada like, cada “swipe”, cada notificación parece dirigirse a nosotros con precisión quirúrgica — ha sido ampliamente celebrada. Para muchas y muchos jóvenes, este mundo feliz algoritmizado se presenta como un refugio: un lugar donde todo parece posible, donde el reconocimiento es inmediato, y donde las reglas del juego parecen estar diseñadas a su medida. Sin embargo, esa construcción artificial no es el origen último del problema. El problema más profundo aparece cuando esas mismas jóvenes y jóvenes regresan al mundo real —un aula, un barrio, una casa, una conversación sin filtro— y descubren que ese espacio, que antes habitaban con naturalidad, ahora les resulta incómodo, lento, poco estimulante, y en ocasiones hostil. Es ahí donde se gesta la desconexión, el rechazo, la tensión, incluso la violencia.

Los algoritmos de las redes sociales crean entornos de gratificación acelerada: se aprende a que el placer, la visibilidad, la validación social aparezcan con rapidez, con poca fricción, y en forma casi automática. En ese sentido, se refuerza la lógica de la recompensa inmediata, de la dopamina como motor de permanencia: «estas apps pueden causar la liberación de grandes cantidades de dopamina en la vía de la recompensa del cerebro... al igual que la heroína o la metanfetamina o el alcohol» (Stanford Medicine, 2021). A su vez, un rasgo cada vez más estudiado es el de la

“boredom proneness” (propensión al aburrimiento): un rasgo que se asocia directamente con el uso problemático de tecnología, y que revela cómo las jóvenes y jóvenes que están atrapados en estos mundos virtuales vuelven luego al mundo físico con una sensibilidad alterada: «una revisión reciente de 28 estudios encontró que la propensión al aburrimiento está directamente relacionada con el uso problemático de tecnología digital como smartphones y redes sociales» (Wan et al., 2025).

Lo interesante es que ese mundo perfecto no está diseñado para durar eternamente: está diseñado para renovarse, para provocar desplazamiento constante, para mantener a la persona en una lógica de scroll infinito, de novedad, de expectativa. Cuando se inserta esta lógica en la vida cotidiana de las jóvenes y jóvenes, se empieza a dar una especie de conversión: lo que antes era real, cercano, auténtico, ya no lo es tanto. El ritmo del feed digital, el estímulo rápido, la visibilidad inmediata, el algoritmo que anticipa lo que quieres ver se convierte en la referencia principal. Por contraste, la realidad —la conversación presencial, la espera, el error, la lentitud del aprendizaje, la interacción imperfecta— aparece como deslucida, insuficiente, aburrida. Como señala Twenge (2017) sobre la generación iGen, «los niños súper conectados están creciendo menos rebeldes, más tolerantes, menos felices — y completamente despreparados para la adultez» (Twenge, 2017, p. 15). Esa preparación que implica el enfrentamiento de lo real, del error, de la lentitud, se ve vaciada.

Este retorno a lo real implica un choque: una joven sale del aula, del salón, de la calle, y tiene que enfrentarse a un tiempo que no promete recompensas inmediatas; una visibilidad que no es cuantificable en likes; una conversación que no tiene edición; una presencia que no se consume sino que existe. En ese momento, tal joven puede sentirse fuera de sitio. Esa incomodidad no es algo que formalmente se haya sancionado como un “síndrome juvenil digital”, pero aparece repetidamente en estudios de jóvenes y redes sociales. Por ejemplo, Swart (2021) muestra cómo los jóvenes “entienden, sienten y participan” en la curaduría algorítmica de sus

noticias y redes, y cómo esa participación afecta su sentido de relevancia y realismo (Swart, 2021). Cuando la experiencia algorítmica domina, lo real se devalúa.

No se trata simplemente de un aburrimiento pasajero, sino de una desafección hacia la realidad compartida — hacia el espacio común de la convivencia. Aquí se inscribe la crítica más sustancial: que no es la tecnología lo que aísla, sino la forma en que ha sido integrada en los modos de vida juvenil sin mediación reflexiva, sin educación cultural que articule ambos mundos. Como argumenta Sadin (2020), en su crítica al sujeto contemporáneo tecnologizado: «el algoritmo se convierte en una instancia que nos devuelve permanentemente una imagen de nosotras mismas, un espejo que responde con reflejos que nos seducen, nos estimulan, pero también nos encapsulan» (Sadin, 2020, p. 47). Lo que provoca este mundo feliz es la erosión del sentido de lo común, de lo colectivo, de lo físico, de la alteridad.

Cuando la joven o el joven entra al mundo real, ya no encuentra el mismo juego de recompensas: la interacción no está curada, no tiene filtros que garanticen aprobación instantánea, no hay métrica de visibilidad inmediata. Por lo tanto, puede sentirse invisible, irrelevante, hasta incómodo. Esa sensación es una forma de violencia simbólica, pues la lógica que ha dominado su vida digital les exige ser visibles, atractivos, recibir aprobación, mientras que el mundo real les devuelve silencio, error, incomodidad, y le exige presencia, escucha, vulnerabilidad. Este choque puede inducir rechazo: no quiere volver a lo real, se hace hostil ante él, o lo ignora, o lo combate. Algunos jóvenes desarrollan conductas de aislamiento, de retardo para acudir a actividades presenciales, de desconexión con compañeros o comunidad. Otros incluso expresan esa molestia mediante agresividad simbólica o explícita, pues lo real les resulta un escenario desfavorable.

¿Cómo explicarlo desde lo social y cultural? Pierre Bourdieu (1977) ya nos enseñó que los habitus se forman por prácticas repetidas y que los campos sociales imponen valoraciones que marcan posiciones. Si el campo digital se convierte en el campo principal de socialización juvenil, el habitus construido allí se desplaza al

campo físico y encuentra disonancia. Como describe Bourdieu (1977), los sujetos se sienten «fuera de lugar» cuando los esquemas de percepción que dominan un campo no se corresponden con los del otro. Así, los jóvenes habitados por la lógica algorítmica se sienten «desencajados» en los espacios físicos. Del mismo modo, Berger y Luckmann (1967) señalan que la realidad es construida socialmente mediante procesos de institucionalización y legitimación. Pero cuando la experiencia digital queda no sólo como suplementaria, sino como primigenia, la realidad vivida se vuelve secundaria, y la institucionalidad y la conversación común pierden su hegemonía.

Este desplazamiento configura una tensión entre el mundo algorítmico y el mundo corporal, entre el mundo del reconocimiento instantáneo y el mundo del tiempo real, entre el feed infinito y la conversación finita. Y esa tensión produce efectos visibles: jóvenes que abandonan espacios formativos, que se desenganchan del aula, que rechazan la participación en la comunidad, que se sienten aburridos o intimidados por la lentitud del proceso colectivo, que prefieren la inmediatez digital a la espera presencial. Estudios recientes lo confirman: un estudio de la Universidad de Washington halló que gran parte de adolescentes entra a la app de Instagram por aburrimiento, y mientras filtra contenido, mayormente “se sienten aburridos”, aunque luego compartan algo con amigos por mensajes directos (Seattle iSchool, 2024) (Seattle iSchool, 2024). Esta investigación denuncia que el aburrimiento no es solo una emoción secundaria, sino parte estructural de esa lógica.

La adicción por dopamina y la interfaz algorítmica también favorecen un ciclo de culpa-recompensa-desplazamiento: se obtiene el estímulo, luego se enfría, luego se busca otro estímulo, sin que el descanso, el encuentro presencial o la reflexión tengan lugar. Eso perfila un sujeto en permanente estado de anticipación —“¿qué viene?”, “¿qué veré?”, “¿qué me gustará?”— y cuando el mundo real no ofrece lo inmediato, la frustración se instala. Como señalan Arora et al. (2024) en su estudio sobre adolescentes y redes sociales algorítmicas, «el resultado paradójico es que en lugar de fomentar relaciones más cercanas, los algoritmos contribuyen a un

impacto psicológico profundo: la alienación, la ansiedad, la presión por mantener una imagen digital perfecta» (Arora et al., 2024, p. 12).

Esta alienación se manifiesta también en la pérdida de capacidad de vivir el aburrimiento, de tolerar la espera, de habitar la comunidad sin filtros. En palabras de Uhls (2015), las jóvenes que pasan largos periodos con pantallas tienen menor habilidad para captar pistas no verbales en interacciones cara a cara, lo que les dificulta el arte de lo conversacional, de la empatía presencial (Uhls et al., 2014). Así, el mundo real se vuelve barrera: no solo aburrido, sino socialmente incómodo. Cuando dicho mundo real se vuelve incómodo, radicaliza reacciones. En algunos casos, las jóvenes y jóvenes optan por disminuir la presencialidad, aumentar el uso digital, reforzar su mundo perfecto algorítmico, generando un ciclo de aislamiento. En otros, pueden reaccionar con hostilidad hacia lo real: “¿por qué tengo que sentarme a escuchar en clase cuando en mi feed recibo todo inmediatamente?”, “¿por qué lidiar con el desacuerdo cuando mi mundo digital me muestra siempre aprobación?”. Esta tensión puede desencadenar comportamientos disruptivos, falta de participación, rechazo a normas, incluso violencia simbólica o física. En un reciente informe de prensa se señala que “un estudio entre adolescentes en Reino Unido mostró que el 68 % de los que veían armas o violencia en redes eran menos propensos a salir de casa” (The Guardian, 2024). Aunque el foco sea la exposición a violencia, el punto es que lo real ya no era suficientemente seguro o cómodo.

La presencia algorítmica ha cambiado el horizonte de lo plausible, lo atractivo, lo deseable. Mientras tanto, lo real sigue exigiendo lo humano: conversación imperfecta, lentitud, error, cuerpo, comunidad, vulnerabilidad. Esa exigencia se vuelve alienante si no se ha aprendido a valorarla. Aquí entra la perspectiva de Chiapello (2005): el capitalismo contemporáneo ha sabido incorporar la lógica de autonomía, creatividad e individualización, transformándola en un nuevo dispositivo disciplinario. En el contexto digital, la visibilidad, el self-branding, la constante producción de contenido funcionan como trabajo simbólico. Las jóvenes se convierten en productoras de sí mismas, generando contenido, midiendo su valor

en función del algoritmo. Es una forma de aceleración subjetiva que choca con los ritmos de lo real.

La respuesta de rechazo o violencia frente al mundo real puede entenderse también como una forma de defensa: si el mundo real no está diseñado para resultar atractivo según la lógica algorítmica, se rechaza, se abandona o se combate. Desde la mirada de Bourdieu, el campo del mundo real y el campo digital tienen estructuras distintas de capital (económico, cultural, simbólico). Cuando el capital digital se vuelve el dominante para los sujetos, su capital en el mundo real se devalúa, lo que genera un sentimiento de injusticia simbólica, de “no pertenecer ahí”. Esa experiencia puede traducirse en conductas de marginación, de agresión, de withdrawal.

Por otro lado, no olvidemos que las interacciones presenciales implican corporalidad, mirada, movimiento, contextos impredecibles, interrupciones, conflictos. Mientras que el mundo digital ofrece previsibilidad, retroalimentación rápida, optimización de la performance, lo que Sadin (2020) denomina “la vida espectral”: «la virtualidad ofrece una experiencia sin fricción, sin cuerpos, sin límites, pero también sin profundidad, sin confrontación y sin alteridad real» (Sadin, 2020, p. 89). La joven que ha aprendido a habitar ese espacio sin fricción, cuando se enfrenta al salón lleno de cuerpos, voces, interrupciones, falta de edición, se siente fuera de lugar.

El desplazamiento hacia lo real implica una forma de crisis de sentido: ¿para qué estar aquí si no obtengo la misma gratificación? ¿para qué participar en comunidad si mi visibilidad no se mide en likes? ¿para qué permanecer en un espacio donde el ritmo es lento y el error es posible? Esta crisis no es solo individual, es colectiva. Porque la innovación tecnológica no ocurre en el vacío: ocurre en sociedades, comunidades, instituciones. Cuando un gran segmento de la juventud se siente fuera de lugar en la realidad compartida, la cohesión social se debilita.

Desde la perspectiva de intervención organizacional, cultural y educativa, el reto es doble: reconocer que el mundo feliz algoritmizado ha servido de campo dominante para la experiencia juvenil, pero que lo que debemos intervenir no es solo la tecnología sino la transición hacia lo real. Hay que articular prácticas, espacios, comunidades que permitan a la joven o al joven entrar, pasar y salir del mundo digital, sí, pero volver al mundo físico con gusto, con presencia, con interlocutores, con voz, con valor. Como señalan Rezaei & Owens (2023), los jóvenes utilizan entornos digitales para formas de activismo y agencia, pero esos entornos también están marcados por “una gran asimetría de poder entre desarrolladores y usuarios” (Rezaei & Owens, 2023, p. 8). Esa asimetría explica por qué los espacio digitales pueden amplificar aislamiento más que comunidad.

Así, la propuesta no es demonizar la tecnología, sino reconectar lo real y lo digital en una ecología humana. Como Watkins (2010) argumenta en su trabajo sobre jóvenes y medios, las relaciones en línea no sustituyen automáticamente las relaciones en línea por las presenciales; el problema surge cuando la cultura digital pasa a ser casi exclusiva y no está mediada por instituciones, comunidades y cuerpos. En ese sentido, la educación, la gestión del talento humano, las comunidades universitarias, los grupos de jóvenes tienen la tarea de construir interfaces híbridas que permitan mezclar lo digital y lo real de forma productiva.

El desafío consiste en diseñar espacios donde lo real recupere su atractivo. Donde la lentitud, la conversación sin editar, el error, el cuerpo, la comunidad, la vulnerabilidad sean valorados, tesorados incluso. Donde la visibilidad no esté determinada solo por likes, sino por escucha, por presencia, por cuidado mutuo. Porque si no lo hacemos, seguimos alimentando un sistema donde la joven o el joven entra en un mundo perfecto hasta que sale de él, lo encuentra vacío o hostil, y reacciona con retirada, rechazo o violencia.

Desde esa perspectiva, el mundo feliz algoritmizado no es el problema en sí; el problema es lo que provoca: unas expectativas deformadas, una sensibilidad

alterada, una desconexión con lo tangible, una crisis del vínculo real. Y ese es un reto organizacional, cultural, formativo: transformar no solo el uso de la tecnología, sino el sentido de lo que significa “volver al mundo”, “estar en comunidad”, “ser joven” y “participar”. Si las tecnologías no se resignifican como herramientas para la vida — para la interacción social, para el aprendizaje colectivo, para el cuidado mutuo — entonces serán en buena medida agentes que promueven la fuga, el aislamiento y la violencia simbólica o real.

Esta deriva que se abre cuando los algoritmos producen mundos felices para la juventud es mucho más peligrosa que la tecnología misma. No es que el feed se haya vuelto perfecto, sino que el mundo real ha quedado en relativo segundo plano. Y cuando lo real queda en segundo plano, se debilita el “nosotros”, se fragmenta el sentido de comunidad, se velociza el individualismo, y aparece la incomodidad, el aburrimiento, el rechazo y finalmente la tensión abierta. Para revertirlo, hace falta una estrategia que vuelva lo real deseable, conectable, digno de atención, y que integre lo digital sin cederle todo el protagonismo.

Los algoritmos no son neutros: el tecnofeudalismo como arquitectura política del control digital

En días recientes Cédric Durand visitó la Universidad Autónoma Metropolitana y presentaba los escenarios pesimistas que el nuevo orden mundial orienta hacia lo que el llama “Tecnofeudalismo”.

La irrupción de los algoritmos en la vida cotidiana ha transformado profundamente la manera en que las personas se informan, se relacionan, consumen, trabajan y experimentan el mundo. Sin embargo, al hablar del “poder de los algoritmos” o del “impacto de la inteligencia artificial”, suele pasarse por alto una verdad estructural: los algoritmos no son el problema en sí, sino las lógicas políticas y económicas que los orientan, regulan o, más bien, desregulan. Hoy más que nunca, la dirección de

esa orientación está moldeada por una racionalidad que no se limita al capitalismo clásico, sino que toma la forma de lo que algunos autores han denominado “tecnofeudalismo” (Varoufakis, 2023), una configuración que redefine el poder desde plataformas digitales que actúan como señores feudales modernos, extrayendo valor de cada interacción humana.

Desde esta perspectiva, el algoritmo debe entenderse no como una herramienta meramente técnica, sino como una estructura de poder codificada, una forma algorítmica del control. No es simplemente una fórmula matemática que predice preferencias, sino una arquitectura de la percepción, un organizador de la experiencia. Como señala Éric Sadin (2020), “el algoritmo se ha convertido en un operador de sentido, que no se limita a procesar información, sino que decide lo que vale la pena ver, comprar, decir o sentir” (p. 55). Pero esta decisión no ocurre en el vacío: responde a intereses corporativos, financieros y geopolíticos muy definidos. Desde una mirada crítica, lo que está en juego no es la existencia del algoritmo, sino la fusión entre la lógica del capital financiero y las capacidades tecnológicas del big data. Esta convergencia no sólo busca predecir comportamientos, sino también gobernar poblaciones mediante la organización anticipada de sus deseos, emociones y decisiones. Tal como advierte Chiapello (2005), el nuevo espíritu del capitalismo ha incorporado las demandas de autonomía y creatividad para intensificar la autoexplotación simbólica. En el plano digital, esto se traduce en sujetos que se conectan voluntariamente, que producen contenido sin paga, que alimentan algoritmos a cambio de validación, mientras el valor es capturado por plataformas que monetizan su atención.

Aquí entra en escena la noción de tecnofeudalismo, desarrollada por autores como Yanis Varoufakis (2023) y aplicada al contexto latinoamericano por estudios como los de Sandino y Hernández (2024). Según esta mirada, el régimen digital ya no responde a la lógica clásica del intercambio mercantil entre iguales, sino a una forma de vasallaje digital, donde los usuarios no son clientes, sino siervos de plataformas, obligados a entregar datos, atención, tiempo y afecto a cambio de acceso. Este

nuevo orden no genera ciudadanía digital, sino servidumbre algorítmica. Las decisiones políticas están cada vez más mediadas por sistemas automáticos diseñados por corporaciones privadas, lo que erosiona la soberanía tanto del sujeto como del Estado.

En este sentido, los algoritmos se convierten en instrumentos de gestión de poblaciones, al servicio de una lógica extractivista de datos. Como muestra Zuboff (2020), en su noción de “capitalismo de la vigilancia”, las empresas tecnológicas no sólo venden productos, sino que predicen y modifican comportamientos, basándose en el conocimiento profundo del usuario. No se trata de publicidad personalizada, sino de una transformación estructural de la subjetividad. El algoritmo no es neutro, ni transparente: es una caja negra gobernada por intereses que escapan al control democrático.

Esta situación adquiere un matiz especialmente grave cuando se considera su impacto en las y los jóvenes. Para muchas y muchos de ellos, el entorno digital es el espacio primario de socialización. Las plataformas no sólo median sus relaciones, sino que configuran sus expectativas, afectos y valores. En este proceso, el algoritmo no actúa como un facilitador neutral, sino como un agente de normalización, que premia ciertos comportamientos, invisibiliza otros, y establece estándares de belleza, éxito y pertenencia. Como advierte Éric Sandin (2021), la vida digital está colonizada por un sistema que “reduce la subjetividad a una función de eficiencia, eliminando el conflicto, la ambigüedad y la alteridad” (p. 64).

Desde el plano ontológico, esto implica una transformación de la experiencia del mundo. Berger y Luckmann (1967), en su teoría de la construcción social de la realidad, sostienen que la realidad se legitima mediante procesos de interacción, sedimentación y habitualización. Pero en el mundo algoritmizado, estos procesos ya no emergen de la comunidad, sino que son dictados por sistemas que operan desde centros de datos lejanos. La experiencia compartida se ve reemplazada por burbujas personalizadas, que refuerzan creencias previas y aíslan del disenso. Así,

el campo de lo común se reduce, y con él, la posibilidad de una democracia dialógica.

En esta línea, Tomas Ibañez (2005) advierte que la dominación ya no opera de forma explícita, sino mediante mecanismos de subjetivación que actúan desde dentro del sujeto, moldeando sus deseos y percepciones. En el caso de los algoritmos, la dominación se ejerce a través del deseo de pertenencia, del miedo a la exclusión digital, de la necesidad de reconocimiento. La juventud hiperconectada se convierte en una fuerza de trabajo simbólica no remunerada, que produce contenido, emoción y atención, mientras el valor circula hacia accionistas de empresas tecnológicas globales.

Pero ¿cómo llegamos a este punto? La clave está en la orientación política y económica que ha guiado el desarrollo tecnológico en las últimas décadas. En lugar de construir una inteligencia artificial para el bien común, los Estados han cedido espacio a las corporaciones, permitiendo que los algoritmos se diseñen con fines comerciales antes que sociales. Esta renuncia a la soberanía digital ha permitido que plataformas como Google, Meta, Amazon y TikTok se conviertan en nuevos centros de poder, capaces de influir en elecciones, comportamientos de consumo, discursos culturales e incluso estados de ánimo colectivos.

El problema, entonces, no es que existan algoritmos, sino que su diseño, propósito y control estén subordinados a lógicas tecnocráticas y extractivistas. Como señala Luis Montaña (2000), las organizaciones tienden a reproducir formas de racionalidad instrumental que legitiman su existencia, incluso si ello implica el vaciamiento del sentido. En el campo digital, esa racionalidad se expresa en la obsesión por la eficiencia, la personalización extrema, la optimización del tiempo y la rentabilidad del contenido. El resultado es un entorno que no prioriza el vínculo humano, la deliberación pública ni la construcción de comunidad, sino la explotación del dato y la conversión del sujeto en objeto de mercado.

En América Latina, esta lógica adquiere características particulares. Como sostiene Lozano (2023), en contextos marcados por la desigualdad, el algoritmo reproduce y amplifica exclusiones ya existentes. Lejos de ser una herramienta de democratización, puede convertirse en un mecanismo de discriminación automatizada, donde las personas con menor capital cultural, económico o simbólico reciben ofertas laborales precarias, contenidos de baja calidad o son excluidas de servicios esenciales. La inteligencia artificial, sin una orientación ética y política clara, corre el riesgo de profundizar brechas en lugar de cerrarlas.

Para revertir esta tendencia, es necesario recuperar una mirada política sobre la tecnología. No basta con alfabetización digital: se requiere una intervención estructural que reoriente el desarrollo algorítmico hacia fines de justicia social, bienestar común y soberanía cognitiva. Esto implica legislar sobre transparencia algorítmica, garantizar la auditoría ciudadana de sistemas automatizados, fomentar plataformas públicas de código abierto y crear sistemas de IA que prioricen el cuidado, la colaboración y la inclusión. Como propone el modelo de intervención organizacional de alto impacto (PIAESS), es fundamental que las tecnologías se inscriban en una visión transformadora del sujeto y del tejido social (Montaño, 2025).

Asimismo, es urgente promover una ética algorítmica que se base no solo en principios abstractos, sino en prácticas concretas de justicia relacional. Como plantea Joan Tronto (2013), el cuidado no es una emoción, sino una práctica política que organiza la vida colectiva. Aplicado al campo digital, esto significa diseñar sistemas que promuevan el respeto mutuo, el reconocimiento de la diversidad, la protección del tiempo humano y la defensa de los vínculos. Un algoritmo cuidado es aquel que no explota, no invisibiliza, no margina, sino que potencia la vida.

En definitiva, el problema no es la existencia del algoritmo, sino la forma en que el sistema político-económico ha permitido su captura por parte de intereses privados, desentendiéndose de su impacto en la subjetividad, la democracia y la justicia social. Lo que está en juego es quién diseña los algoritmos, con qué fines, bajo qué

reglas, con qué supervisión y con qué horizonte de sentido. Si no se interviene en esa orientación, seguiremos transitando hacia un tecnofeudalismo disfrazado de modernidad, donde los derechos digitales serán un lujo y la ciudadanía una ilusión. Como bien advierte Ibañez (2005), “el poder ya no se ejerce desde el afuera, sino que opera desde el interior de las subjetividades, en los modos de desear, de hablar, de ver”. Por ello, no basta con exigir transparencia técnica: es necesario disputar el sentido político de la tecnología, su función social, su lugar en el horizonte humano. El algoritmo debe volver a ser lo que nunca debió dejar de ser: una herramienta al servicio de la vida, no un instrumento de control al servicio del capital.

El PIAESS como una agente de IA para la vida

En el contexto actual, donde el avance acelerado de la inteligencia artificial (IA) ha sido absorbido mayoritariamente por lógicas tecnocráticas, extractivistas y de vigilancia, resulta imperante diseñar modelos alternativos que orienten su uso al fortalecimiento de la vida comunitaria, la justicia social y la equidad territorial. En esta dirección, el Programa de Intervención de Alto Impacto en Educación y Sector Social (PIAESS) de la UAM, representa una propuesta estratégica de enorme valor, al articular herramientas tecnológicas con metodologías de intervención organizacional, formación docente-estudiantil y apoyo a microempresas desde una lógica de transformación cultural, colaboración transinstitucional y sentido ético del desarrollo.

El PIAESS nace como una respuesta a los desafíos que enfrentan las comunidades educativas, productivas y sociales en México, ante la creciente digitalización desigual y la marginación tecnológica de múltiples sectores. A diferencia de los modelos convencionales de adopción tecnológica, que suelen replicar esquemas corporativos o soluciones verticales, este programa se configura como una plataforma de intervención dialógica, centrada en el fortalecimiento de capacidades locales, la co-construcción de sentido y la potenciación de redes de colaboración entre actores públicos, privados, académicos y comunitarios.

I. La IA como herramienta para el fortalecimiento de microempresas

Una de las principales apuestas del PIAESS es la incorporación de herramientas de inteligencia artificial al servicio de las micro y pequeñas empresas, entendidas no como unidades de negocio aisladas, sino como nodos culturales, sociales y económicos que dinamizan los territorios. En lugar de imponer soluciones digitales prefabricadas, el programa propone procesos de diagnóstico, acompañamiento y formación adaptados a las necesidades reales de cada emprendimiento. Esto implica una dimensión técnica —capacitación en herramientas de IA, automatización, análisis de datos— pero también una dimensión simbólica, al reconocer la narrativa productiva de cada negocio como parte del tejido comunitario.

Este enfoque dialoga con las propuestas de economía social y solidaria (Coraggio, 2011), al ubicar el emprendimiento en una lógica de reciprocidad, redes locales y valorización de saberes situados. Lejos de fomentar la competencia desregulada, el PIAESS promueve formas de colaboración tecnológica solidaria, donde la IA no sustituye el trabajo humano, sino que lo amplifica, lo sistematiza, lo conecta con nuevos mercados sin perder su anclaje territorial. En este sentido, el programa representa una ruptura con el imaginario dominante de “automatización para la eficiencia” y abre paso a un paradigma de “tecnología para el arraigo y la sustentabilidad”.

II. Formación de estudiantes y docentes en IA con sentido social

Otro eje fundamental del PIAESS es la formación en IA dirigida a estudiantes y docentes de instituciones de educación superior, técnica y media superior. Aquí, el objetivo no es simplemente transmitir competencias digitales, sino generar una subjetividad tecnológica crítica, capaz de entender el funcionamiento, las implicaciones éticas y las posibilidades transformadoras de la inteligencia artificial.

Esta dimensión formativa se basa en una metodología de intervención que integra tres niveles: técnico, ontogenético y sociopolítico. En el nivel técnico, se imparten talleres y laboratorios de IA aplicados a problemas reales del entorno. En el nivel ontogenético, se trabaja el sentido de la tecnología en la trayectoria personal y profesional del sujeto. Y en el nivel sociopolítico, se reflexiona sobre el lugar de la IA en la reproducción o transformación de estructuras de poder.

Inspirado en las propuestas de autores como Paulo Freire (1997), el modelo pedagógico del PIAESS asume que “nadie educa a nadie, sino que nos educamos mutuamente en comunión con el mundo”. La IA, entonces, no es un fetiche, sino un pretexto para el diálogo, la interrogación colectiva y la acción transformadora. Esta lógica se traduce en la creación de “equipos de intervención tecnológica”, integrados por estudiantes y docentes que co-diseñan soluciones con y para comunidades, empresas, cooperativas y organizaciones sociales.

III. Redes interinstitucionales mexicanas y latinoamericanas

El carácter transinstitucional del PIAESS se expresa en la construcción de una red creciente de colaboración entre universidades, centros de investigación, gobiernos locales, ONG y cooperativas en México y América Latina. Esta red no opera como una estructura jerárquica, sino como un ecosistema de saberes, experiencias y prácticas, donde cada nodo aporta desde su especificidad a una inteligencia colectiva orientada al bien común.

En este sentido, el PIAESS se inscribe en lo que Boaventura de Sousa Santos (2006) llama “ecología de saberes”: una articulación entre conocimientos académicos, técnicos, populares, ancestrales y comunitarios, que rompe con la monocultura epistémica del Norte global y da lugar a nuevas formas de legitimidad y producción de sentido. Así, la IA no se impone como verdad técnica, sino que se traduce, se negocia, se resignifica en función de los contextos locales, las demandas sociales y las posibilidades reales de apropiación.

Este modelo ha permitido, por ejemplo, el diseño conjunto de plataformas de comercio digital solidario, herramientas de análisis territorial participativo y sistemas de inteligencia artificial explicable orientados a la mejora de políticas públicas locales. En todos los casos, se parte del principio de soberanía tecnológica: las comunidades deben tener capacidad de decidir sobre sus datos, sus algoritmos y sus usos.

IV. Una beta cultural: IA para la vida

Más allá de sus componentes operativos, el PIAESS encarna una propuesta cultural radicalmente distinta a la dominante en el campo de la inteligencia artificial. Mientras el modelo tecnocéntrico global promueve una IA orientada a la acumulación, el control y la hiperindividualización, el PIAESS propone una IA para la vida: una tecnología al servicio del cuidado, la justicia, la autonomía, la creatividad colectiva y el fortalecimiento de vínculos.

Este enfoque se alinea con las críticas contemporáneas al “narcisismo digital” (Sadin, 2020), al “capitalismo de la vigilancia” (Zuboff, 2020) y al “algoritmo patriarcal” (Perez, 2019), y ofrece una salida organizacional y pedagógica a estas crisis. La IA para la vida no es una utopía, sino una práctica concreta: intervenir tecnológicamente para reducir la exclusión, amplificar lo común y reconstruir el tejido social en entornos fracturados por la desigualdad y la violencia.

Desde esta mirada, el algoritmo deja de ser una herramienta de predicción y se convierte en una herramienta de relación. En lugar de aislar al sujeto en una burbuja de contenidos personalizados, el PIAESS utiliza la IA para conectar, para vincular, para generar diálogo entre sectores que normalmente no se encuentran. El algoritmo deja de “extraer valor” y comienza a “facilitar valor compartido”. Esto representa una ruptura no sólo técnica, sino también ética y ontológica.

V. *Una propuesta de transición civilizatoria*

Entonces el PIAESS no es solamente un programa técnico o educativo: es una propuesta de transición civilizatoria, que pone en el centro la vida, la comunidad y el sentido compartido. Frente a un horizonte dominado por el tecnofeudalismo, el individualismo digital y la captura algorítmica de la subjetividad, este modelo plantea una alternativa basada en el uso emancipador de la tecnología, la pedagogía del vínculo y la economía de la solidaridad.

Los resultados obtenidos hasta ahora —en formación, desarrollo organizacional, apoyo a empresas sociales, creación de redes y diseño de herramientas de IA con enfoque comunitario— muestran que es posible otra forma de inteligencia artificial, una que no reemplace a las personas, sino que las potencie; una que no excluya, sino que convoque; una que no homogenice, sino que escuche y diversifique. En tiempos de crisis múltiples, esta beta cultural puede ser una semilla decisiva para imaginar y construir futuros más humanos, más justos y más habitables.

Conclusiones

La IA realmente está generando un cambio paradigmático y la comprensión de la misma no tiene la misma velocidad que su evolución, y en ese sentido los riesgos son grandes, ya que el algoritmo está trabajando y no se detiene, por lo que su comprensión y posibles mecanismos de contención o regulación nunca podrán ir a su velocidad de desarrollo. Pero ¿qué si podemos hacer? Crear mecanismos que la utilicen con un sentido diferente al que el tecnofeudalismo orienta, como el proyecto PIAESS lo propone: una forma de democratización del conocimiento, una forma de uso social de la IA, una forma de algoritmo que sea adictivo también pero

para lo humano, para lo social, para lo solidario en pocas palabras: una IA para la vida.

En este sentido sirva este espacio concluyente para marcar la posible evolución del PIAESS hacia una agencia más poderosa, en formatos viables y eficaces como lo es ahora la microcredencialización que el gobierno federal promueve como los Centros Populares de Formación en Inteligencia Artificial, que buscan matricular a cerca de 25 mil jóvenes el próximo año 2026 con competencias tecnológicas importantes y con una beta axiológica interesante.

El PIAESS deberá evolucionar en su parte técnica, pero sobre todo en el fortalecimiento de su parte axiológica que ahora estará orientada en cinco dimensiones fundamentales.

El PIAESS 5.0: Propuesta de programa formativo dual con impacto social orientado a la intervención organizacional de alto impacto con un enfoque en educación, tecnología y justicia social, ofrece un marco privilegiado para diseñar programas de formación integral que no solo capaciten técnicamente, sino que transformen cultural y éticamente las prácticas sociales alrededor de la inteligencia artificial. En ese sentido, se propone un itinerario formativo estructurado en cinco dimensiones clave, que se desarrollan simultáneamente durante un periodo de tres a seis meses, bajo el modelo de educación dual: teoría + práctica situada en un contexto real de intervención y en cinco dimensiones:

1. Dimensión técnica: Capacitación operativa y crítica en herramientas de IA

Objetivo: Desarrollar competencias técnicas en el uso de herramientas de inteligencia artificial accesibles y aplicables en contextos comunitarios, empresariales o educativos.

Contenidos clave:

- Introducción a la IA: conceptos, historia, campos de aplicación.
- Manejo de plataformas de IA generativa (texto, imagen, audio, datos).
- Automatización de tareas cotidianas con herramientas de código bajo o sin código.
- Principios de machine learning y análisis de datos para no especialistas.
- Uso de IA en funciones administrativas, educativas, de gestión y de diseño.

Modalidad dual: El aprendizaje técnico se aplica directamente en proyectos de intervención con microempresas u organizaciones reales, donde los y las participantes resuelven desafíos concretos con herramientas de IA.

Resultado esperado: Capacitación funcional e instrumental, pero también crítica: se enseña el "cómo", pero también el "para qué" y el "con quién" usar la tecnología.

2. Dimensión de impacto social: Intervención en microempresas u organizaciones sociales

Objetivo: Aplicar los aprendizajes técnicos en procesos reales de acompañamiento a microempresas, cooperativas o colectivos comunitarios, fortaleciendo su gestión, visibilidad o procesos internos mediante IA.

Contenidos clave:

- Diagnóstico organizacional con enfoque participativo.
- Detección de oportunidades de mejora a través de herramientas digitales.
- Acompañamiento metodológico en procesos de adopción tecnológica.
- Evaluación del impacto social de la intervención (no solo económico).
- Documentación de buenas prácticas transferibles a otros contextos.

Modalidad dual: Cada participante o equipo adopta una organización a la que acompaña durante todo el proceso. Esto genera aprendizaje situado, vínculos reales y transformación social tangible.

Resultado esperado: Transferencia de conocimiento, mejora de capacidades organizacionales, articulación de redes locales de innovación y empoderamiento digital.

3. Dimensión ética: Construcción de conciencia crítica en torno al uso de la IA

Objetivo: Formar una perspectiva ética que permita comprender los impactos de la IA en la subjetividad, la sociedad y las relaciones de poder.

Contenidos clave:

- Breve historia de la ética en tecnología.
- Dilemas éticos de la IA: privacidad, sesgo, control, vigilancia, dependencia.
- Algoritmos y discriminación: cómo se refuerzan inequidades estructurales.
- IA y manipulación emocional (adicción, dopamina, afecto algorítmico).
- Introducción a marcos de gobernanza democrática y justicia tecnológica.

Modalidad dual: Este componente se trabaja en círculos de diálogo, reflexión colectiva y ejercicios de análisis de casos reales (Netflix, TikTok, reconocimiento facial, educación algorítmica, etc.).

Resultado esperado: Actores críticos que comprenden que la IA no es neutral, y que pueden elegir, diseñar o rechazar ciertas tecnologías con base en valores humanos, democráticos y de justicia social.

4. Dimensión artística: La IA como catalizadora de creación estética y cultural

Objetivo: Explorar el potencial creativo de la IA en la producción artística, el juego expresivo, la narrativa comunitaria y la reapropiación cultural.

Contenidos clave:

- Generación de imágenes, música y textos con IA.
- IA como herramienta para la memoria colectiva y la identidad cultural.
- Diseño de proyectos artísticos con IA (murales digitales, narrativas interactivas, fanzines automatizados, poesía algorítmica, etc.).
- Estética comunitaria y democratización del arte con IA.
- Reflexión sobre el arte como lenguaje de la resistencia y la transformación.

Modalidad dual: El arte generado se expone en espacios comunitarios, ferias, festivales o instalaciones itinerantes, que generan encuentro, diálogo y apropiación del espacio público.

Resultado esperado: Estímulo del pensamiento divergente, expresión simbólica de territorios y sujetos, resignificación del arte como forma de agencia política y comunitaria.

5. Dimensión socio-familiar: La IA para reensamblar lo comunitario y lo cotidiano

Objetivo: Redirigir la IA como una herramienta de reconstrucción del tejido social, familiar y afectivo, integrando tecnología y presencialidad en actividades que generen encuentro real y placer compartido.

Contenidos clave:

- IA para diseñar juegos familiares, actividades vecinales, rituales comunitarios.
- Creación de relatos compartidos intergeneracionales (nietxs–abuelxs) con IA.
- Gamificación dopamínica consciente: cómo usar la IA para promover actividades presenciales con recompensas emocionales reales.
- Tecnologías de la presencia: cómo volver a mirar, escuchar, tocar.
- Prácticas para reconstruir confianza, afecto, cuidado mutuo y sentido colectivo.

Modalidad dual: Los y las participantes co-diseñan experiencias presenciales potenciadas por IA: por ejemplo, una “noche de ciencia ficción comunitaria”, una “búsqueda del tesoro con IA”, una “feria de saberes intergeneracionales”.

Resultado esperado: Reactivación del vínculo social en territorios fragmentados, estímulo del placer relacional, contención emocional mediante prácticas tecnológicas cuidadosas, humanizantes y profundamente creativas.

Estas cinco dimensiones no son compartimentos estancos, sino vectores que se entrelazan para construir un modelo de formación humanista, aplicado, crítico y creativo. Bajo el enfoque PIAESS, la inteligencia artificial no es un fin, sino un medio para generar agencia social, emocional, estética y política. El programa no solo enseña a usar la IA, sino a usarla bien, con propósito, con vínculo y con comunidad. Este diseño puede adaptarse a universidades, centros de innovación social, espacios culturales, cooperativas o instituciones públicas interesadas en desarrollar capacidades tecnológicas con ética, justicia y arraigo territorial.

Referencias

- Agyapong-Opoku, N. (2025). Effects of Social Media Use on Youth and Adolescent Well-Being. *Behavioral Sciences*, 15(5), 574.
<https://doi.org/10.3390/bs150500574> (MDPI)
- Arora, S., Arora, S., & Hastings, J. D. (2024). The Psychological Impacts of Algorithmic and AI-Driven Social Media on Teenagers: A Call to Action. *arXiv*. ([arXiv](#))
- Berger, P. & Luckmann, T. (1967). *La construcción social de la realidad*. Amorrortu Editores.
- Boaventura de Sousa Santos (2006). *La universidad en el siglo XXI: Para una reforma democrática y emancipadora de la universidad*. México: CLACSO.
- Bourdieu, P. (1977). *Outline of a Theory of Practice*. Cambridge University Press.
- Chiapello, E. (2005). *El nuevo espíritu del capitalismo*. Akal.
- Coraggio, J. L. (2011). *Economía social y solidaria: el trabajo antes que el capital*. Buenos Aires: CLACSO.
- Freire, P. (1997). *Pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI Editores.
- Montaño, L. (2000). *Diversidad y similitud organizacional*. Instituto Mora.
- Perez, C. (2019). *Invisible Women: Data Bias in a World Designed for Men*. London: Chatto & Windus.

- Rezaei, M., & Owens, P. E. (2023). Young Humans Make Change, Young Users Click: Creating Youth-Centered Networked Social Movements. *arXiv*. ([arXiv](#))
- Sadin, É. (2020). *La era del individuo tirano: el fin de un mundo común*. Buenos Aires: Caja Negra Editora.
- Sandino, C. & Hernández, M. (2024). *Tecnofeudalismo y colonialidad digital en América Latina*. *Revista de Estudios Críticos*, 12(1), 77-104.
- Swart, J. (2021). How Young People Understand, Feel About, and Engage with Algorithmic News Curation on Social Media. *Social Media + Society*, 7(2). <https://doi.org/10.1177/20563051211008828> (SAGE Journals)
- Tronto, J. (2013). *Un mundo que cuidar: la ética del cuidado en la política y la sociedad*. Madrid: Cátedra.
- Twenge, J. M. (2017). *iGen: Why Today's Super-Connected Kids Are Growing Up Less Rebellious, More Tolerant, Less Happy—And Completely Unprepared for Adulthood*. Atria Books.
- Uhls, Y. T., Michikyan, M., Morris, J., Garcia, D., Small, G. W., Zgourou, E., & Greenfield, P. M. (2014). Five days at outdoor education camp without screens improves preteen skills with nonverbal emotion cues. *Computers in Human Behavior*, 39, 387-392.
- Varoufakis, Y. (2023). *Tecnofeudalismo: el nuevo orden económico global*. Barcelona: Paidós.
- Watkins, S. C. (2010). *The Young and the Digital: What the Migration to Social Network Sites, Games, and Anytime, Anywhere Media Means for our Future*.

Oxford University Press.

Wan, Z., et al. (2025). Exploring the relationship between boredom proneness and problematic digital media use: A systematic review. *Scientific Reports*.
<https://doi.org/10.1038/s41598-025-22313-7>

Zuboff, S. (2020). *La era del capitalismo de la vigilancia*. Madrid: Paidós.

El Programa de Inteligencia Artificial Estratégica Social y Solidaria ha llegado a más de 20mil personas entre dirigentes de empresas o cooperativistas, micro organizaciones o emprendimientos en más de 20 instituciones de México, Chile, Colombia, Ecuador con la clara intención de mostrar otra epistemología en el uso de la IA que reedifique el algoritmo funcionalista que la IA tradicional tiene y se oriente hacia un conocimiento de impacto social que construya comunidad humana. La herramienta de IA que el PIAESS entrenó para apoyar microempresas y emprendimientos, integra la administración tradicional y el marketing digital con la economía social y solidaria en intervenciones organizacionales donde estudiantes de todo México y Latinoamérica aplican educación dual, atendiendo problemáticas reales, al mismo tiempo que aprenden este uso diferente de la IA y con ello construyen elementos axiológicos que la administración tradicional burocrática invisibiliza, porque es una IA para la vida y no para la ganancia. Así con esta segunda entrega dentro del proyecto Productos Digitales de Aprendizaje, el Laboratorio de Inteligencia Artificial del Departamento de Administración de la UAM Azcapotzalco y la Red de Fortalecimiento Institucional de la Economía Social y Solidaria muestran como el PIAESS construye comunidad y fortalece la visión humanista y de cuidado del ambiente en una IA para la Vida.

