



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**DGETAyCM**  
Dirección General de Educación  
Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar

Publicación periódica de investigación y  
divulgación Tecnológica Agropecuaria y del Mar

# CEIDTAM

**Vol. 2, Núm. 1, Año 2024**

Publicación anual del Comité de Investigación y Desarrollo  
Tecnológico Agropecuario y del Mar del Estado de Jalisco



Memorias del II Congreso de Investigación  
e intervención educativa

**Junio, 2024**

<https://ceidtamjalisco.gob.mx>

ISSN: en trámite

## Cintillo legal

CEIDTAM, Vol. 2, Núm. 1, Año 2024, es una publicación anual coordinada por el Comité de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario y del Mar del Estado de Jalisco (CEIDTAM), editada por Edgar Israel Méndez Pelayo, con domicilio en Juárez 66, Int. H, Mascota, Jalisco, C.P. 46900, México.

- Sitio web institucional: <https://ceidtamjalisco.gob.mx>
- Correo electrónico: [edgarmendez@ceidtamjalisco.gob.mx](mailto:edgarmendez@ceidtamjalisco.gob.mx)
- Editor responsable: Edgar Israel Méndez Pelayo
- Reserva de Derechos al Uso Exclusivo: En trámite
- ISSN: En trámite. Será otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor
- Responsable de la última actualización de este número: Edgar Israel Méndez Pelayo, Juárez 66, Int. H, Mascota, Jalisco, C.P. 46900, México
- Fecha de última modificación: mayo de 2025.

## Coordinación

Coordinación del 1er Congreso Estatal de investigación DGETAYCM

José de Jesús Arriaga Varela

Edgar Israel Méndez Pelayo

Coordinación de II Talleres de Investigación CEIDTAM, Jalisco

Héctor Francisco Barriga Basilio

Zaira Assul Magallanes Rodríguez

## Miembros del CEIDTAM

Marcos Medina González	Presidente honorario	<a href="mailto:marcosmedina106@dgetaycm.sems.gob.mx">marcosmedina106@dgetaycm.sems.gob.mx</a>
Edgar Israel Méndez Pelayo	Presidente	<a href="mailto:edgarmendez@ceidtamjalisco.gob.mx">edgarmendez@ceidtamjalisco.gob.mx</a>
Pilar Arellano Clement	DGETAYCM, Jalisco	<a href="mailto:pilararellano@dgetaycm.sems.gob.mx">pilararellano@dgetaycm.sems.gob.mx</a>
José de Jesús Arriaga Varela	Vocal CETAC 01	<a href="mailto:jesusarriaga@cetac01jocotepec.com">jesusarriaga@cetac01jocotepec.com</a>
Héctor Francisco Barriga Basilio	Vocal CBTA 106	<a href="mailto:hectorbarriga106@dgetaycm.sems.gob.mx">hectorbarriga106@dgetaycm.sems.gob.mx</a>
Zaira Assul Magallanes Rodríguez	Vocal UNCADER 01	<a href="mailto:zairamagallanes1@gmail.com">zairamagallanes1@gmail.com</a>

Dirección General Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar del Estado de Jalisco (DGETAYCM, Jalisco)

Comité de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario y del Mar, del Estado de Jalisco (CEIDTAM, Jalisco)

*Mascota, Jalisco, México.*

*Junio, 2025.*

## Índice

Diseño de un modelo de gestión educativa para un módulo de bachillerato técnico

Autor: Bernabé Robledo Ramos – Página 4

Factores protectores y de riesgo asociados a la deserción escolar

Autora: Gisela Esmeralda García Limón – Página 8

Preservación de maíces criollos en el municipio de Tepecoacuilco, Guerrero como una estrategia didáctica para vincular el aula con la comunidad

Autoras: Martha Elena López Estrada, Lorena Silva Colín, Sabina del Rocío Sáenz Romero – Página 13

Producción de huevo con la utilización de ensilado de vísceras de tilapia (*Oreochromis niloticus*) en Huamuxtitlán, Guerrero

Autores: Félix Donaciana Martínez Pérez, Brenda Leticia De la Cruz Ríos, Juan Melchor García – Página 16

Comparación del crecimiento de tres especies de peces, entre estanques y jaulas flotantes, para la zona Lago de Chapala

Autor: José de Jesús Arriaga Varela – Página 20

Uso de aplicaciones en la nube en la autoinscripción de estudiantes de la generación 2022–2025 al programa de servicio social del CBTA 31

Autor: Eleuterio Arcadia Ramos – Página 23

Contenido nutrimental de la lombricomposta a partir de lirio acuático utilizada como sustrato para producir plántulas

Autores: Jorge Alberto Ramírez Leyva, Yaritzi Ximena Ramírez Leyva, Edwing Portillo Vega, Jorge Ángel Moyao Moras – Página 26

Los modelos pedagógicos en la postmodernidad

Autor: Oscar Fernando Mendo Ramos – Página 28

Rescate de los maíces criollos nativos en la zona norte de Guerrero

Autores: Pablo Castañeda de la Cruz, Lorena Silva Colín, Juan Manuel Pichardo Ocampo – Página 32

Integración de Mobile Learning en las asignaturas del bachillerato del CETMar No. 37 de San Pedro Pochutla, Oaxaca

Autores: Flor Nashiely Peza Ojeda, Juan de Jesús Flores Vásquez – Página 34

Proyectos Escolares Comunitarios (PEC) y su ruta hacia la interdisciplinariedad en la Educación Media Superior. Caso de estudio: CETMar No. 18 en Acapulco, Gro.

Autores: Miguel Ángel Flores Mejía, Miguel Flores Hernández – Página 39

Evaluación cuantitativa de la alineación curricular en programas educativos en el CBTA 31: un análisis de distancias euclidianas y Prueba T

Autores: Edgar Israel Méndez Pelayo, Héctor Agustín Méndez Pelayo, Octavio Augusto Partida Zacarías – Página 43

# Diseño de un modelo de gestión educativa para un módulo de bachillerato técnico.

Autor: *Bernabé Robledo Ramos.*

Dirección para correspondencia: [bernaberobledo1@dgetaycm.sems.gob.mx](mailto:bernaberobledo1@dgetaycm.sems.gob.mx)

*Palabras clave: Gestión educativa, Modelo, Elementos, Calidad educativa, Indicadores.*

Resumen. El objetivo del éste ensayo, es proyecto de investigación fue el de diseñar e implementar un modelo de gestión administrativa, contextualizado para el Centro de Estudios Tecnológicos en Aguas Continentales módulo Ajijic; el cual se desarrolló en dos etapas: la primera que fue descriptiva y requirió de un diagnóstico institucional; la segunda, fue la aplicación del modelo. Los pasos generales implicados, fueron, analizar los fundamentos teóricos de cuatro modelos principales de gestión administrativa, luego un diagnóstico del rendimiento académico, posteriormente se eligieron los elementos más convenientes de cada modelo para la institución, luego se definieron los índices de rendimiento académico más representativos, y finalmente se aplicó el modelo y se registraron los resultados; los cuales fueron muy interesantes, ya que evidenciaron una correlación entre los indicadores y los elementos de gestión administrativa, por lo que entonces se puede decir, que a través de un modelo contextualizado, se puede elevar el rendimiento académico en el Cetac módulo Ajijic.

**Introducción.** En el Centro de Estudios Tecnológicos en Aguas Continentales 01 (CETAC 01) en Jocotepec Jalisco y su módulo de Ajijic, existen semestre con semestre, diversos y reiterados esfuerzos por la comunidad docente, para mejorar el rendimiento académico de los alumnos, sin embargo es difícil homogenizar los esfuerzos bien intencionados, ya que no se tienen claro, los elementos que conformen un modelo estructurado de gestión educativa, que permita ser identificado y seguido de manera sencilla y clara por todos los docentes.

Por lo anteriormente expuesto, se deduce que existe la imperante necesidad de un modelo de gestión educativa que responda a la preocupación real por mejorar el aprovechamiento académico de los alumnos; y la estrategia es que sea a través de la implementación de los elementos más apropiados, emanados de los principales modelos de gestión administrativa; para el diseño e implementación de un sistema aplicado a una situación real de una extensión de educación media superior, como lo es, el CETAC 01 en su módulo de Ajijic, Jalisco.

Por lo que la presente iniciativa, busca combinar los elementos más apropiados de los principales modelos de gestión educativa, ya que según Ortega, E. F.

(2008) ningún modelo de gestión educativa, cuenta por sí sólo con todos los elementos necesarios para lograr un cambio considerable en los centros educativos; además, si bien es cierto, que la autonomía proporciona libertad al docente la adaptación de los contenidos curriculares, esto no necesariamente, se ve reflejado en una mayor adquisición de aprendizajes por parte de los alumnos.

En este sentido surgió la pregunta: ¿Cuáles serán los elementos más convenientes, de los principales modelos de gestión educativa, para implementarse en un sistema que mejore los resultados de calidad educativa en el CETAC módulo Ajijic?

**Objetivos.** El objetivo general de éste proyecto de investigación fue diseñar e implementar un sistema que combine los elementos más convenientes, de los principales modelos de gestión, para mejorar la calidad educativa en CETAC módulo Ajijic.

Los objetivos específicos de éste proyecto fueron:

1. Definir dos de los elementos más apropiados de los modelos de gestión educativa y tres los indicadores más representativos de calidad educativa, para el contexto CETAC módulo Ajijic.

2. Implementar un modelo de gestión educativa que impacte en tres de los principales indicadores de calidad educativa en el CETAC módulo Ajijic.

**Metodología.** El proyecto de investigación fue de enfoque pragmático, ya que se concentró en diseñar una propuesta, en dos etapas, la primera fue la realización de un diagnóstico que determine los indicadores a estudiar y una segunda etapa que sería correlacional proyectiva, que considere la aplicación de un modelo operativo que se ajuste a los requerimientos contextualizados del CETAC Ajijic.

En cuanto al método de investigación, fue cuasi-experimental, de corte longitudinal y de campo; acorde a Hernández, S. R; Fernández, C. C. y Baptista, L. P. (2006); los estudios cuasiexperimentales se realizan sin una manipulación deliberada de variables y sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos. Fue de diseño longitudinal, ya que el modelo, partió de un diagnóstico de los principales indicadores académicos y el desempeño general del centro educativo y los resultados fueron recolectados en tres parciales, e incluyen en rendimiento académico promedio del alumnado, a través de una observación estructurada (lista de cotejo con los indicadores definidos) que permitió comparar el rendimiento académico del alumnado y el desempeño institucional, a lo largo del tiempo.

Se contemplaron los siguientes pasos generales: analizar los fundamentos de las cuatro corrientes principales de gestión de centros educativos (Movimiento de escuelas eficaces; El modelo de mejora escolar; Gestión basada en el enfoque de calidad total; Gestión o administración basada en la escuela), realizar un diagnóstico del rendimiento académico, analizar la áreas de oportunidad del centro escolar, elegir los elementos más convenientes de cada modelo para el contexto local, definir los índices de rendimiento académico y las áreas de oportunidad para la mejora escolar y finalmente se registrar los resultados.

En cuanto al procedimiento para la selección y tamaño de la muestra, no será probabilística e intencionalmente se considerará el total del alumnado y personal

académico, pues la comunidad académica es pequeña aún.

Respecto de las herramientas de software se contemplará la utilización de la aplicación excel, con la que se realizará la recolección, análisis de avances y resultados; también se contemplará la aplicación de software de power point para mostrar los resultados a través de las gráficas, con los datos numéricos que mostrarán los índices de la calidad académica y el desempeño del centro educativo; el análisis permitirá comprender, correlacionar mejor los resultados, e incluso predecir tendencias.

Los sujetos de estudio fueron los cuatro grupos existentes del CETAC 01 módulo Ajijic en el ciclo escolar 2022; la carrera de Técnico en Administración de Micro, Pequeña y Mediana Empresa, era un grupo de 33 alumnos y en el de la carrera de Técnico en Preparación de Alimentos y Bebidas había 3 grupos de 30, 28 y 32 respectivamente; por lo que el universo era de 123 alumnos.

Respecto de la evaluación indicadores académicos para conocer el impacto en la mejora del rendimiento académico del alumnado en el plantel, se seleccionaron tres de los principales indicadores, que nos permitieran conocer de manera más rápida y fácil del impacto del modelo, tales como: Índice de Rendimiento Académico (IRA), Índice de Reprobación Estudiantil (IRE) e Índice de Deserción Estudiantil (IDE); éstos se integraron en la lista de cotejo para medirlos en los tres momentos bimestrales de evaluación del semestre y para finalmente obtener un promedio porcentual en cada uno de los indicadores.

**Resultados y discusión.** Se presentan los resultados en una lista de cotejo; la cual incluye los principales elementos de cada una de las cuatro corrientes de gestión administrativa, y resaltados aquellos que fueron seleccionados para integrar el modelo contextualizado al Cetac Ajijic, los cuales fueron implementados y registrados al cierre del ciclo escolar 2022; en la lista de cotejo se incluye además los resultados de los 3 indicadores académicos más representativos, para realizar las gráficas comparativas entre el primer y el segundo semestre.

Cuadro 1. Lista de Cotejo para la evaluación del proyecto de investigación " Diseño de un modelo de gestión educativa para CETAC 01 módulo Ajijic ".

1. Movimiento de escuelas eficaces	Existe	No existe	Proceso	
Objetivos pedagógicos claros				
Cultura de "Nada queda al azar"				
Reglas claras y manejo explícito de disciplina	✓			
Aprovechar muy bien los Recursos Humanos	✓			
Posibilitar trabajo efectivo				
2. El modelo de mejora escolar	Existe	No existe	Proceso	
Centrar atención en Proc. de Enseñanza Aprendizaje	✓			
Dar confianza, estimular esfuerzos y logros alumnos	✓			
Supervisar y evaluar proceso sistémicamente				
Cumplir el tiempo efectivo y asignado a cada materia				
Asumir responsabilidades y cumplir acuerdos				
3. Gestión basada en el enfoque de calidad total	Existe	No existe	Proceso	
Contar con un Manual Calidad Colegiado				
Contar con Plan de Mejora Continua colegiado				
Garantizar calidad de Proc. Enseñanza Aprendizaje				
Orientarse a los resultados académicos	✓			
Prevención en lugar de supervisión para lograr calidad			✓	
4. Gestión o administración basada en la escuela	Existe	No existe	Proceso	
Garantizar flujo correcto de información institucional.	✓			
Capacitación docente en manejo de aula				
Compromiso con normas y metas claras	✓			
Buen empleo del tiempo de aprendizaje				
Reconocimiento de valores propios de la escuela				
II.- Evaluación indicadores académicos	1er Bim.	2do Bim.	3er Bim.	Promedio
Índice de Rendimiento Académico (IRA). 1 <sup>er</sup> Sem.	6.9	7.1	7.8	7.26
Índice de Rendimiento Académico (IRA). 2 <sup>do</sup> Sem.	7.8	7.9	8.1	7.96
Índice de Reprobación Estudiantil (IRE). 1 <sup>er</sup> Sem.	58%	46%	28%	44%
Índice de Reprobación Estudiantil (IRE). 2 <sup>do</sup> Sem.	30%	22%	14%	22%
Índice de Deserción Estudiantil (IDE). 1 <sup>er</sup> Sem.	30%	10%	35%	25%
Índice de Deserción Estudiantil (IDE). 2 <sup>do</sup> Sem.	9%	1%	20%	10%

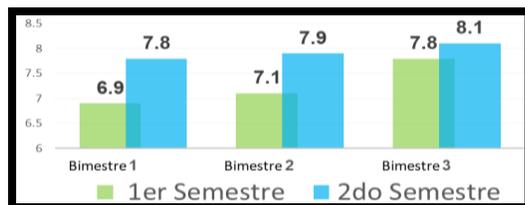


Fig. 1. Índice de rendimiento académico (IRA).

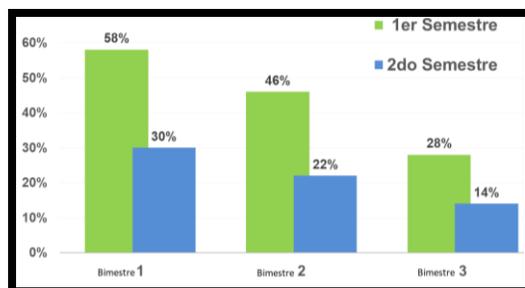


Fig. 2. Índice de Reprobación Estudiantil (IRE).

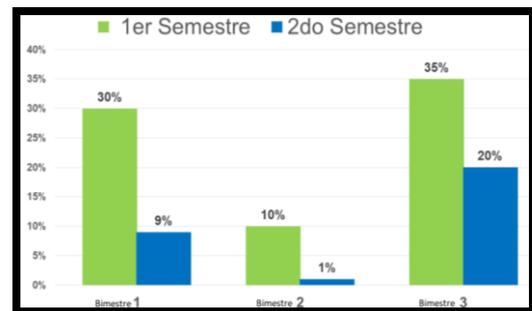


Fig. 3. Índice de Deserción Estudiantil (IDE).



Fig. 4. Promedio del Índice de Rendimiento Académico (IDE).

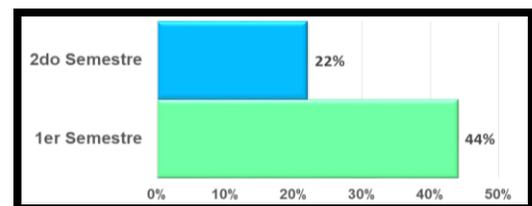


Fig. 5. Promedio del Índice de Reprobación Estudiantil (IRE).

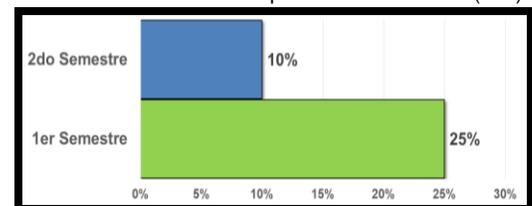


Fig. 6. Promedio del Índice de Deserción Estudiantil (IDE).

La lista de cotejo permite analizar que se consideraron las cuatro corrientes principales de gestión de centros educativos y debido a la limitante del tiempo que implica el ciclo escolar, el modelo se tuvo que acotar, a dos elementos por cada corriente, ya que algunos de ellos, estaban en un bajo estado de madurez institucional; ya que, para su desarrollo, se requeriría de un mayor desarrollo institucional, que solo se adquirirá, cuando el campus tenga al menos de 10 a 15 años de existencia.

Puede notarse una marcada diferencia en el promedio del IDE intersemestral, ya que para el caso del primer semestre es del 25% y para el caso del segundo semestre es de 10%, lo que significa una disminución efectiva de 15 puntos porcentuales.

Es muy interesante notar, que entre el primer y el segundo semestre se registran los siguientes cambios: se eleva el promedio del Índice de Rendimiento Académico (IRA) de 7.26 a 7.96 y al mismo tiempo disminuye el Índice de Reprobación Estudiantil (IRE) de 44 a 22% lo que parece indicar que existe una correlación o dependencia entre dichos indicadores.

**Conclusiones.** A pesar de la limitante que representa el tiempo en el semestre escolar con sus 16 semanas lectivas para cada uno de los semestres del ciclo escolar 2022, se pudieron implementar un par de los principales elementos de cada una de las cuatro corrientes de gestión educativa, y que constituyeron el modelo contextualizado para el caso del Cetac 01 módulo Ajijic, de tal forma que se pudieron generar y registrar resultados, que evidencian un impacto positivo en la mejora del rendimiento académico del centro educativo.

Con base en el análisis entre los resultados obtenidos del primer al segundo semestre, donde se elevó el promedio del índice de rendimiento académico (IRA) de 7.26 a 7.96 y al mismo tiempo se disminuye el promedio del índice de reprobación (IRE) de 44% a 22% y el promedio del índice de deserción (IDE) de 25% a 10%, se puede concluir que existe una relación directa entre dichos indicadores; dicho de otra manera, el rendimiento académico afecta la reprobación y ésta, a la deserción; por lo tanto, se puede decir que si aumenta el rendimiento académico, entonces disminuirá el índice de reprobación y por lo tanto disminuirá el índice de deserción.

En base a los resultados y, a pesar de que solo se aplicaron solo un par de los elementos de las cuatro corrientes y de la limitante temporal del ciclo escolar, se puede concluir que se alcanzó el objetivo de implementar un sistema representativo; que combinó los elementos más convenientes de los principales modelos de gestión educativa para mejorar los índices de la calidad educativa en CETAC módulo Ajijic.

Se recomienda trabajar en la implementación de más elementos para robustecer el modelo o sistema que permita elevar y mantener, el indicador del rendimiento académico (IRA); para disminuir tanto el índice de reprobación estudiantil (IRE), como el índice de deserción estudiantil (IDE).

## Fuentes de información.

- Bellei, C. (2003). Escuelas efectivas en sectores de pobreza. ¿Quién dijo que no se puede?, Santiago de Chile, UNICEF/Asesorías para el Desarrollo.
- Bolívar, A. (2002). Cómo mejorar los centros educativos, Madrid, Síntesis.
- Cladwell, B. (2005). La administración basada en la escuela, UNESCO/Academia Internacional de la Educación/ IPE, Serie Políticas Educativas núm. 3.
- Elmore, F. R. (1996). La reestructuración de las escuelas. La siguiente generación de reforma educativa, México, FCE.
- Gimeno, S. J. (1999). "Nuevos mapas de poderes en educación", Madrid, Morata.
- González, R. T. (2000). "Evaluación y gestión de la calidad educativa". Un enfoque metodológico, Málaga, Aljibe.
- Hernández, S, R; Fernández, C. C.; y Baptista, L. P. (2006). Metodología de la investigación. México. McGraw-Hill. 4ª Ed.
- Koontz, H. (1998). Administración: Una perspectiva global, México, McGraw Hill / Interamericana Editores.
- McGinn, N. (1993). "Importancia de las reformas educativas", en Planeación y Desarrollo, México, vol. XXXIV, núm. 3, 1993.
- Muñoz, R. M. (1996). "La calidad como meta", en Cuadernos de Pedagogía, núm. 246, España, abril, pp. 52-57.
- Muñoz, R. M. (2001). "Aportaciones de la teoría de la organización al nuevo movimiento teórico práctico de mejora de la eficacia escolar", España, Revista de Pedagogía, año LIX, núm. 218, enero-abril de 2001, pp. 69-84.
- Ortega, E. F. (2008). Tendencias en la gestión de centros educativos. México. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, XXXVIII (1-2), 61-79.
- Reynolds, D. (1998). Las escuelas eficaces. Claves para mejorar la enseñanza, México, Aula XXI/Santillana.
- Santana, B. J. (1997) "¿Es la gestión de calidad total en educación un nuevo modelo organizativo?", en Revista Electrónica Heuresis, vol. 1 núm. 1, junio. Disponible en <http://www.uca.es/HEURESIS/heuresis97/v1n1.html>
- Stoll, L. y Fink, D. (1999). Para cambiar nuestras escuelas, España, Octaedro.
- Wang, C. M. (1994). "What Helps Students Learn?", USA. Review: Education Leadership, Synthesis of Research, núm. 51, pp. 74-79.

## **FACTORES PROTECTORES Y DE RIESGO ASOCIADOS A LA DESERCIÓN ESCOLAR**

*Gisela Esmeralda García Limón*

*Emiliano Zapata No. 187, Col. El CBTA, Yahualica, Jalisco.*

*C.P. 47300. Cel. 3441008303*

*gisela2octubre@hotmail.com*

**Palabras clave:** *deserción escolar, problemas de aprendizaje, violencia, redes de apoyo, salud mental.*

### **Resumen.**

**Introducción:** La deserción o abandono escolar en la Educación Media Superior no es ajena al Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 32 “Lic. Agustín Yáñez Delgadillo, Jalisco, el abandono pasó de un 10.3% en el ciclo febrero-julio de 2020, a un 10.8% en el ciclo de febrero-julio de 2021. **Método:** a partir de esta realidad, se desarrolló un estudio cualitativo, con el propósito de identificar los factores protectores y de riesgo asociados a la deserción escolar en el alumnado de este centro educativo. Para esto, se empleó una guía de observación, una entrevista semiestructurada y los datos se procesaron en una matriz de categorías y posteriormente se realizó una matriz de triangulación. **Resultados:** los factores de riesgo identificados fueron: problemas con los docentes; problemas de aprendizaje; presencia de violencia; los problemas emocionales; falta de apoyo familiar y falta de economía. Los protectores fueron: habilidades de comunicación; buena relación alumnos-docentes; orientación médica y psicológica; brindar seguridad y protección; programas de prevención del consumo de drogas. **Conclusiones.** destaca la necesidad de ser escuchados (los alumnos), la fragilidad en su salud mental, la presencia de violencia en casa y escuela y por ende la necesidad de replantear programas educativos, formular programas de apoyo emocional y preventivos en cuanto a violencia y adicciones.

### **Introducción**

La deserción o abandono escolar en la Educación Media Superior es una problemática que ha adquirido relevancia en las últimas décadas, las últimas cifras sobre la matrícula obtenidas en el periodo 2020-2021 por el sistema educativo de los Estados Unidos Mexicanos son las siguientes: la matrícula se compuso de 4, 985,005, de estos 2,562,983 fueron mujeres y 2,422,022

hombres en modalidad escolarizada, en tanto que en la modalidad no escolarizada fue de 368,494, donde 203,088 fueron mujeres y 165,406 hombres. En cuanto al abandono escolar fue 10.8% y 9% de reprobación<sup>1</sup>. Numerosas investigaciones han intentado explicar las causas que la producen, con la intención de hallar caminos para su superación, incluso llegando a formular

modelos para su comprensión y explicación; llegando así detectado la existencia de una infinidad de variables que impactan de una u otra manera en la problemática de deserción escolar<sup>2-10</sup>. El abandono escolar es una situación a la que no ha escapado El Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 32 “Lic. Agustín Yáñez Delgadillo, ya que los niveles de abandono escolar aumentaron de un 10.3% en el ciclo escolar de febrero - julio de 2020, a un 10.8% en el ciclo de febrero - julio de 2021, sin que se cuente con información acerca de las razones para este incremento.

Derivado de lo anterior, se llevó a cabo una esta investigación cualitativa, que tuvo como objetivo, identificar ¿cuáles son los factores protectores y de riesgo asociados a la deserción escolar en el alumnado del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 32 “Lic. Agustín Yáñez Delgadillo” ubicado en Yahualica, Jalisco?

### **Metodología**

El estudio se llevó a cabo en el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 32 “Lic. Agustín Yáñez Delgadillo” jalisco. Fue un estudio cualitativo interpretativo. La muestra se conformó por tres alumnos del Bachillerato

Tecnológico Agropecuario No. 32 “Lic. Agustín Yáñez Delgadillo”, que cursen respectivamente primero, segundo y tercer año, los cuales fueron elegidos al azar y a un profesor, a quien se le invito a participar voluntariamente en el estudio.

Para responder a los objetivos de este trabajo, se utilizaron técnicas como la observación (guía de observación), la cual, dio cuenta del comportamiento de los alumnos una vez que estos regresaron a clases presenciales. Se diseñó el instrumento de recolección de datos, una entrevista semiestructurada (que comprendía 8 dimensiones: datos sociodemográficos, deserción escolar, problemas de aprendizaje, violencia, relación con los padres, salud física, salud mental, adicciones). Las entrevistas se llevaron a cabo en un salón elegido para dicha situación, se audiograbaron las entrevistas con el teléfono celular de la investigadora, se pidió la autorización para hacerlo, tanto a los alumnos, padres/madres y autoridades directivas. Posteriormente, se transcribieron todas las grabaciones con el procesador de textos Word, una vez obtenidos los datos se construyó una matriz de categorías y finalmente una matriz de triangulación para

verificación y comparación de la información obtenida en diferentes momentos mediante los diferentes métodos.

### **Resultados y Discusión.**

Los resultados obtenidos en la guía de observación fueron: que durante la pandemia y por sus estragos, los estudiantes presentaron inconstancia en la asistencia a las sesiones en línea, ya que no tenían acceso a internet para sesiones sincrónicas; problemas económicos, desempleo de los padresmadres, necesidad de incorporarse al mercado laboral (lo que limitó el tiempo disponible para dedicarlo a sus estudios), presencia de padecimientos en ellos y en la familia, aislamiento, dificultad para aprender por cuenta propia, limitado apoyo de los docentes (lo que generó estrés y en algunos casos optaron por abandonar sus estudios). Presencia de altos niveles de estrés, ansiedad y depresión, así como poca tolerancia a la frustración, baja autoestima, motivación, interés y violencia consigo y con sus compañeros y maestros. La presencia de violencia psicológica en la escuela y en casa, así como el consumo frecuente de alcohol y tabaco. Los resultados obtenidos coinciden

con lo referido por Ruiz-Ramírez, García-Cué, & Pérez-Olvera (2014) y Paniagua, (2018). Sin duda alguna, la pandemia de COVID-19, jugó un papel importante en la deserción escolar, ya que estudiar, se convirtió en un reto tanto para los alumnos/alumnas como para los docentes, ya que modificó estilos de vida; pero además, se presentaron problemas económicos, familiares, personales, sociales, ambientales, políticas públicas, pedagógicas, multiculturales, religiosos, sanitarias y de salud, entre otros; tal como lo menciona Pachay-López y Rodríguez-Gámez (2021).

En la matriz de las categorías analizadas (deserción escolar, problemas de aprendizaje, violencia, relación con los padres, salud física, salud mental y adicciones), se observó: 1) que la falta de apoyo de los padres y los problemas con los docentes son referidas como causas de posible deserción escolar, 2) los problemas de concentración y memoria están presentes en todos los participantes, 3) presencia de violencia tanto en casa como en la escuela, factores que refirió en su momento Cuéllar-Martínez (2014). Sin duda alguna, es importante tomar en cuenta este último punto, sobre todo, por ser un sector de la población

vulnerable por la edad que tienen, así como el consumo de sustancias no legales.

Mientras que en la matriz de triangulación, donde se dió la triangulación entre los resultados obtenidos en la entrevista y la observación participante, destaca la necesidad que los alumnos tienen de ser escuchados, la fragilidad de su salud mental,

la violencia que presentan tanto en casa como en la escuela; que lleva a la necesidad de replantear los programas educativos y los apoyos en el área emocional que puede brindar la escuela, así como programas preventivos en cuanto a violencia y adicciones.

### **Fuentes de información**

- 1.- Secretaría de Educación Pública (2021). Principales cifras del Sistema Educativo Nacional. Secretaría de Educación Pública  
<https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2207.pdf>.
- 2.- Tinto, V. (1989). Una reconsideración de las teorías de la deserción estudiantil. En ANUIES (Ed.), Trayectoria escolar en la educación superior (pp. 47-91). México: ANUIES.
- 3.- Ruiz Ramírez, R., García Cué, J. L., & Pérez Olvera, M. A. (2014). Causas y consecuencias De la deserción escolar en el bachillerato: Caso Universidad Autónoma de Sinaloa. *Ra Ximhai*, 10(5), 51–74. <https://doi.org/10.35197/rx.10.03.e1.2014.04.rr>
- 4.- Lladó-Lárraga, D. M., & Mares-Rodríguez, H. A. [Reporte]. (2017). Factores que impactan la Deserción escolar: percepción de los estudiantes de la Escuela Preparatoria Federalizada No.1.
- 5.- Ochoa, E. (2017). El problema de la deserción y sus causas en el bachillerato CNCI plantel Puebla. *Revista De Psicología GEPU*, 8(2), 86–105.  
<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/19909/Revista%20GEPU%208%20%282%29%20PDF%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=87>.
- 6.- Paniagua, A. D. (2018). Violencia silenciosa y deserción escolar en bachillerato desde la mirada de los estudiantes. *Revista Jóvenes en la Ciencia*, 4(1), 1825–1829.  
<http://repositorio.ugto.mx/bitstream/20.500.12059/5575/1/Violencia%20silenciosa%20y%20deserci%C3%B3n%20escolar%20en%20bachillerato%20desde%20la%20mirada%20de%20los%20estudiantes.pdf>.
- 7.-Lozano Treviño, D. F., & Maldonado Maldonado, L. (2020). Asociación entre factores

económicos y sociales con la propensión de deserción escolar en colegios militarizados. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*. 19(40), 35–52.

<https://doi.org/10.21703/rexe.20201940lozano2>

8.- Miranda L., F. (2018). Abandono Escolar en educación media superior: Conocimiento y Aportaciones de Política Pública. Sinéctica, *Revista Electrónica de Educación*, 51.

[https://doi.org/10.31391/s2007-7033\(2018\)0051-010](https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2018)0051-010)

9.- Pazmiño, M., Benítez, R., & Herrera, C. (2021). Causas que provocan la deserción escolar en estudiantes de bachillerato. *Revista de Investigación Científica TSE DE*, 4(2), 14–37.

<http://tsachila.edu.ec/ojs/index.php/TSEDE/article/view/94/57>.

10.- Pachay-López, M. J., & Rodríguez-Gámez, M. (2021). La deserción escolar: Una perspectiva compleja en tiempos de pandemia. *Polo De Conocimiento*, 6(1), 130–155.

<https://doi.org/DOI:10.23857/pc.v6i1.2129>

Paniagua, A. D. (2018). Violencia silenciosa y deserción escolar en bachillerato desde la mirada de los estudiantes. *Revista Jóvenes en la Ciencia*, 4(1), 1825–1829.

<http://repositorio.ugto.mx/bitstream/20.500.12059/5575/1/Violencia%20silenciosa%20y%20desercion%20escolar%20en%20bachillerato%20desde%20la%20mirada%20de%20los%20estudiantes.pdf>.

Cuéllar-Martínez, D. (2014). Deserción escolar en educación media superior: Análisis de los factores escolares para la toma de decisiones de políticas públicas (tesis).

[https://flacso.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1026/21/1/Cuellar\\_D.pdf](https://flacso.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1026/21/1/Cuellar_D.pdf)

# Preservación de maíces criollos en el municipio de Tepecoacuilco Guerrero como una estrategia didáctica para vincular el aula con la comunidad

Autor: \*Martha Elena López Estrada. \*\*Lorena Silva Colín. \*Sabina del Rocío Sáenz Romero

\*CBTA 315 de Tepecoacuilco Gro. [Marthalopez315@dgetaycm.sems.gob.mx](mailto:Marthalopez315@dgetaycm.sems.gob.mx) ,  
[sabinasaenz315@dgetaycm.sems.gob.mx](mailto:sabinasaenz315@dgetaycm.sems.gob.mx) ,

\*\*BERD No. 90 Iguala, Gro. [Lorenasilva90@dgetaycm.sems.gob.mx](mailto:Lorenasilva90@dgetaycm.sems.gob.mx) .

*Palabras clave: agroecología, aprendizaje situado, IAP, dialogo de saberes.*

**Resumen.** El proyecto aula-escuela-comunidad fue realizado en el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 315 de Tepecoacuilco Guerrero. Cuyo objetivo fue promover la preservación de semillas de maíces criollos en el municipio, a través de una serie de actividades que suscitaron la importancia de su cultivo en los nichos ecológicos y revalorar el trabajo de campesinas y campesinos. La metodología aplicada fue de investigación acción participativa a través de comunidades de aprendizaje, trabajo colaborativo, dialogo de saberes, aprendizaje situado, entre otras herramientas participativas y haciendo alianzas con el H. Ayuntamiento, Comisaria Ejidal, colectivos de Guerrero, Puebla y Conahcyt. Como resultado se tuvo un diagnóstico de los maíces criollos que aún se siembran en la localidad, la realización de 3 talleres sobre elaboración de bioinsumos, el establecimiento de una parcela de maíces criollo de 4 genotipos Azul-Huitzucó, Pepitilla, Amarillo y Pozolero bajo un diseño completamente al azar, con un manejo agroecológico para la formación de técnicos agropecuarios sostenible y de eliminación gradual del glifosato. Un taller de cromatografía de suelos, como un espacio de reflexión sobre la vitalidad de los suelos. Y una carrera por los maíces criollos con alumnos de prepa. Con este proyecto se puede concluir que los alumnos de segundo y cuarto semestre vivieron la aplicación de sus aprendizajes atendiendo una problemática que viven las semillas criollas, reconocieron sus ancestros, a las mujeres guardianas de la semilla, así como, la importancia del cuidado de los suelos, arvenses y bienes comunes.

**Introducción.** Considerando las propuestas de la escuela mexicana sobre una formación humanista, integrada y ambiental en las y los jóvenes de nivel medio superior, con la propuesta de la agenda 2030 en su objetivo 4, que menciona la formación de una cultura ambiental. El mandato presidencial para la supresión gradual del glifosato, así como los objetivos del proyecto aula-escuela-comunidad. Se atendió una problemática que se vive en la cabecera municipal de Tepecoacuilco sobre la desatendida siembra de maíces criollos y la pérdida de la variabilidad genética de estos, dado por la siembra de maíces mejorados bajo un sistema de producción convencional que daña suelo, agua, arvenses, polinizadores, entre otros.

Por lo que, nos planteamos la pregunta: ¿Qué acciones se pueden realizar desde el aula, escuela comunidad para revalorizar y preservar las semillas criollas de maíz? Para dar respuesta a la pregunta de investigación se planteó el objetivo de promover la preservación de semillas de maíces criollos en el municipio, a través de una serie de actividades que resaltarán la importancia de su cultivo y revalorar el trabajo de campesinas y campesinos. Un sustento de este proyecto fueron las metodologías de investigación acción participativa del Programa Interinstitucional de Especialidad en Soberanías Alimentarias y Gestión de Incidencia Local Estratégica PIES AGILES-CONACHYT que busca la soberanía alimentaria

local, la territorialización de la agroecología, supresión de agroquímicos y cuidado de los bienes comunes, circunscribiendo la equidad de género, inclusión, principios y valores entre los jóvenes estudiantes. Todas las actividades realizadas fueron para trabajar transversalmente las progresiones y las planeaciones académicas en las que el estudiante pudo aprender colaborativamente.

**Objetivos.** Realizar acciones de aprendizaje para preservar las semillas de maíces criollos en el municipio de Tepecoacuico, a través de una serie de actividades que promuevan la importancia de su cultivo en los nichos ecológicos y revalorar el trabajo de campesinas y campesinos. Así como formar en los jóvenes una cultura del cuidado de las semillas, polinizadores, suelo, agua y otros elementos de la naturaleza, en comunidad y con la transversalidad de las planeaciones académicas.

**Metodología.** La metodología aplicada fue de investigación acción participativa a través de comunidades de aprendizaje de 25 alumnos de tercer semestre y 12 alumnos de primer semestre con herramientas participativas que generaron espacios de reflexión, intercambio de saberes entre estudiantes, campesino-estudiante y con los aliados. En los talleres de elaboración de bioinsumos se preparó bocashi, caldo de ceniza, agua de vidrio, caldo sulfocálcico, caldo Bordelés y se realizaron con dinámicas para el aprendizaje colaborativo. La parcela de maíces criollos con cuatro genotipos: pozolero, amarillo, pepitilla y azul-Huitzucó se estableció en los terrenos de un productor cooperante llamado Mario Ayala. El diseño experimental fue bloques al azar con tres repeticiones con una unidad experimental de 10 m de largo y cuatro surcos. El manejo de la parcela fue agroecológica y establecida por los alumnos, quienes pudieron compartir sus saberes, ya que, la mayoría siembra maíz, aunque de manera convencional. Los resultados de la cosecha, de los dos surcos centrales fueron sometidos al análisis de varianza y prueba de separación de medias mediante Tukey al 0.05 de significancia, para detectar diferencias entre tratamientos, en el programa estadístico SAS. La carrera por la defensa de los maíces criollos "TLA TLALOJLI IKA TO TLAYOLHUAN" se realizó con la suma de voluntades y recursos de la comisaría ejidal,

el H. Ayuntamiento, docentes y alumnos del CBTA 315. En esta carrera participaron los estudiantes de nivel medio superior de las escuelas establecidas en la cabecera municipal: CBTA 315, Prepa No. 10 de la UAGRO y una prepa particular "David Pastrana Jaimés" bajo una convocatoria y en el marco del 29 de septiembre que se conmemora el día nacional del maíz. También se realizó una mística ancestral con un huentele para dar gracias por las buenas cosechas, a la madre Tierra y a sus elementos. Bajo la metodología que implica la cromatografía de suelos se realizó un taller con los colectivos; Unión Zacapoaxtla S.C. ubicada en Zacapoaxtla Puebla y Epicentros Comunitarios de Ciencias Campesinas (Ecccos) Grupo de Estudios Ambientales (Gea AC) Región Montaña baja en Guerrero, como facilitadores y el Conahcyt apoyando con sus comunidades de aprendizaje de PIES AGILES con los materiales y reactivos. En este taller participó personal de la dirección de desarrollo rural comisariado ejidal, productores de maíz y los alumnos y docentes colaboradores del proyecto.

**Resultados y discusión.** El presente proyecto tuvo impacto en la comunidad porque atendió problemáticas sentidas y reales que atañen desde los alumnos, docentes, directivos, instituciones, productores y la población en general. También, es un proyecto que propuso un cambio en el pensar, sentir, hacer y en el ser mismo, con una nueva postura ante la problemática vigente de la pérdida de materiales criollos Figura 1. Ya lo decía Freire "Lucho por una educación que nos enseñe a pensar y no por una educación que nos enseñe a obedecer". Con los tres talleres de producción de bioinsumos, los alumnos aprendieron formas alternativas para el manejo de plagas. También, dieron cuenta de que la aplicación del bocashi al suelo, el deshierbe sin químicos, el respeto de la arvense mejora el sistema de producción agroecológica. Por lo que, la parcela establecida con un abonado orgánico, control de gusano cogollero con trampas de feromona, la aplicación al suelo y a la planta de lixiviado de lombriz, formaron parte de un sistema que ya trabajaban sus ancestros. Donde el suelo vivo con materia orgánica es trascendental en los rendimientos. Como lo señala Martínez-Aguilar *et al* (2020, 875) "la incorporación de residuos orgánicos al suelo favorece la reproducción de microorganismos y macroorganismos", que favorecen la conservación

del suelo. Estos sistemas agroecológicos y de supresión del glifosato son de largo aliento y requieren de consistencia y mejora de las prácticas. En el caso de la cosecha de los cuatro genotipos fue de muy bajo rendimiento, debido a factores climáticos, como una sequía en floración y formación del grano, y la falta de recursos económicos. Sin embargo, se realizó la cosecha y los resultados se presentan en el cuadro 1 donde no se observaron diferencias significativas en los genotipos de maíz, ya que las medias resultaron con la misma letra, con un coeficiente de variación del 80 %. Quizás, no hubo buen rendimiento, pero, se tuvo una reflexión en lo social, porque representa una cultura ancestral el cultivo de maíces criollos. Como lo menciona Hernández (2017 p. 86) “es el producto de muchos años de trabajo de selección empírica y complejo proceso de intercambio de semillas y de genes”, que se trajo nuevamente a la escuela y comunidad. En el taller de cromatografía de suelos se trabajaron 30 muestras de suelo que fueron concentradas por productores y alumnos. Y trabajadas como lo indica la monografía de Nivia, I. N. (2017). Se reflexiono la vitalidad del suelo “mostrando una evaluación integral del suelo respecto a la interacción de los aspectos minerales, orgánicos y enzimáticos”.



Fig. 1. Actividades realizadas en el proyecto, para promover la preservación de semillas criollas de maíz.

**Cuadro 1. Genotipos de maíz. Letras iguales no estadísticamente diferentes de acuerdo a la prueba de Tukey ( $p < 0.05$ )**

Prueba de Tukey	Media (gr)	Genotipo
A	359.2	Pozolero
A	218.9	Amarillo
A	159.7	Pepitilla
A	157.9	Azul-Huitzucó

**Conclusiones.** Las actividades realizadas en el proyecto propiciaron la vinculación del aula con la comunidad, genero espacios de reflexión sobre las semillas criollas de maíz y fue transversal en los aprendizajes de las diferentes materias.

Se abordó una problemática a través de un aprendizaje situado, que motivo a los alumnos y alumnas a participar en la aplicación de sus aprendizajes de manera colaborativa.

Las actividades artísticas y deportivas permitieron abordar el tema de los maíces criollos entre las juventudes de Tepecoacuilco

#### Fuentes de información.

Hernández, Y. E. G. 2017. El maíz, elemento central en la construcción de la sustentabilidad social en la comunidad Lomas del Aire, Gro. Revista Altamirano. Año 19 Rev.46 p 83-98.

Martínez-Aguilar, F. B., F. Guevara-Hernández, C. E. Aguilar-Jimenez, L. A. Rodríguez-Larramendi, M. B. Reyes-Sosa y M. A. La O-Arias. 2020. Caracterización físico-química y biológica del suelo cultivado con maíz en sistemas convencional, agroecológico y mixto en la Frailesca, Chiapas Terra Latinoamericana 38: 871-881. DOI: <https://doi.org/10.28940/terra.v38i4.793>

Nivia, I. N. (2017). Análisis del uso de la cromatografía como herramienta cualitativa de diagnóstico de la fertilidad del suelo en sistemas de producción agrícola. [Monografía, Universidad Nacional Abierta y a Distancia

# Producción de huevo con la utilización de ensilado de vísceras de tilapia (*Oreochromis niloticus*) en Huamuxtitlán, Guerrero

*Félix Donaciana Martínez Pérez*

*Brenda Leticia De la Cruz Ríos*

*Juan Melchor García*

Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 125  
Carretera Federal Tlapa- Puebla Km. 38, C.P. 41200 Huamuxtitlán, Guerrero.

[felixmartinez125@dgetaycm.sems.gob.mx](mailto:felixmartinez125@dgetaycm.sems.gob.mx)

[juanmelchor125@dgetaycm.sems.gob.mx](mailto:juanmelchor125@dgetaycm.sems.gob.mx)

[brendadelacruz125@dgetaycmsems.gob.mx](mailto:brendadelacruz125@dgetaycmsems.gob.mx)

*Palabras clave: ensilado de vísceras, tilapia, huevo.*

Resumen. Se realizó un experimento para probar ensilado de vísceras de tilapia (*Oreochromis niloticus*), en el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario número 125, con la finalidad de aprovechar residuos de la acuicultura en la producción de huevo, como parte de la formación de estudiantes de la carrera Técnico en Desarrollo Sustentable. Se encontraron diferencias significativas de acuerdo con la prueba Kruskal Wallis, resultando superior el Tratamiento 1, alimento balanceado Campi® ponedora, seguida por el Tratamiento 2. Mezcla con ensilado de vísceras de tilapia y finalmente el Tratamiento 3. Alfalfa-maíz al 50:50%.

## Introducción

La región Montaña de Guerrero alberga municipios con índice de marginación alta y muy alta, tales como Copanatoyac, Malinaltepec, Atlamajalcingo del Monte, Cochoapa el Grande (CONAPO, 2021). El 14 % de la población estudiantil del C.B.T.A. 125, viene de esos municipios, por lo cual fomentar la producción de alimentos nutritivos como la tilapia, pollo y huevo, en nuestros(as) estudiantes es de suma importancia. El submódulo II de la carrera Técnico en Desarrollo sustentable, es referente a acuicultura y producción pecuaria sustentable. De ahí la razón de ser de la presente propuesta de investigación.

Se eligieron las tilapias, porque actualmente son el segundo grupo de peces más producidos por la acuicultura mundial, por las características de sabor, suavidad y la facilidad de su cultivo, soportando errores de manejo por su rusticidad, alta adaptabilidad a diferentes condiciones o recambios del medio, fácil reproducción, alta resistencia a

las enfermedades, alta productividad, omnívoras con tendencias a herbívoras (Zimmermann,2005). No obstante, el procesamiento de pescado implica una gran cantidad de desechos que no se utilizan, la FAO (2018) reporta entre un 30 a 70 % del pescado original. El ensilado de desechos puede ser una alternativa sencilla y barata que da como resultado una pasta que se puede incluir en la dieta de animales o en fertilizante; es de gran interés en la formulación de dietas y a su vez, una alternativa para la disminución de los costos de cultivo por concepto de alimentación (Fraga et al. 2011). Es importante desarrollar implementar modelos de producción que integren los procesos productivos con una visión holística, que permitan a las y los estudiantes crear conciencia y analizar las interacciones que se establecen en ellos optimizando los recursos empleados.

La hipótesis de trabajo fue: Existe diferencia significativa entre los diferentes tratamientos en cuanto a la producción y la calidad del huevo de gallinas Rodhe island red.

## Objetivo

Probar el ensilado de vísceras de tilapia como fuente de proteína para la producción de huevo en gallinas doble propósito Rodhe island red y, compararlo con la alimentación con alimento balanceado para ponedoras y una dieta tradicional; con la finalidad de reducir costos de producción y la contaminación por residuos de la acuicultura.

## Metodología

Se utilizó un diseño experimental completamente al azar con tres tratamientos y cuatro repeticiones. La unidad experimental fue una gallina, cada gallina representó una repetición de cada tratamiento (cuatro gallinas por tratamiento, 12 gallinas en total); las cuales fueron marcadas con una banda de tela para indicar el tratamiento y repetición.

El producto del ensilado de las vísceras, se utilizó para elaborar alimento balanceado para las gallinas doble propósito. La edad de las gallinas al iniciar los tratamiento fue de 16 semanas y se alimentó con los tres tratamientos durante un periodo de 45 días. Los tratamientos que se utilizaron fueron: T1 alimento balanceado para gallina ponedora Campi®; el T2 fue de maíz molido mezclado con el ensilado de vísceras de tilapia como fuente de proteína (cantidad necesaria para proporcionar la requerida para la postura aproximadamente 14%, y pasta de soya). El T3 consistió en alimentar a las gallinas con maíz (50%) y alfalfa (50%), que es la forma tradicional de alimentar a las gallinas de traspatio.

Se realizó el muestreo del 26/07/2023 al 08/08/2023, diariamente; no fue posible hacer la medición de variables de respuesta por más días debido a que tuvimos menor cantidad de ensilado de vísceras al programado. La variables de respuesta que se midieron fueron: peso de huevo, diámetro ecuatorial y longitud con un vernier marca

Truper®; el peso se obtuvo usando una báscula granataria marca Uline. Los tratamientos fueron: tratamiento 1(T1), alimento balanceado Campi® ponedora; tratamiento 2(T2), mezcla de maíz, ensilado de vísceras de pescado al 14% y pasta de residuos de soya.

### Cuadro 1. Tratamientos utilizados.

T1 Alimento de gallinas doble propósito con alimento balanceado Campi® ponedora (control)

T2 Alimento de gallinas doble propósito con mezcla de maíz, pasta de residuos de soya con 14% vísceras ensiladas.

T3 Alimento de gallinas doble propósito con maíz y alfalfa.

## Resultados y discusión

Se realizó el muestreo del 26/07/2023 al 08/08/2023, diariamente; no fue posible hacer la medición de variables de respuesta por más días debido a que tuvimos menor cantidad de ensilado de vísceras al programado. Las variables de respuesta que se midieron fueron: peso de huevo, diámetro ecuatorial y longitud con un vernier marca Truper®; el peso se obtuvo usando una báscula granataria marca Uline. Los datos fueron organizados por fechas y capturados en Excel. Se revisaron los datos obtenidos de la medición de las variables de respuesta y al observar la ausencia de normalidad (no tienen una distribución normal, sino ordinal), dado que no hubo postura de huevo en diferentes fechas y diferentes tratamientos; se aplicó la prueba Kruskal-Wallis, que no es paramétrica y compara las medianas de los tratamientos en vez de las medias (como lo hace el análisis de varianza). Cabe aclarar que el programa solo separa las variables que den significancia.

Los resultados de la prueba Kruskal-Wallis indican que existen diferencias significativas entre los tratamientos (dietas alimenticias) para un nivel de confianza 0.05, para las variables de respuesta: peso de huevo, diámetro y largo de huevo. Para el caso de

peso de huevo (rendimiento), se obtuvo el mejor resultado con la dieta de alimento balanceado Campi® ponedoras (T1); seguido por la mezcla de maíz molido y residuos de pasta de soya (T2) y finalmente la dieta de maíz con alfalfa (T3).

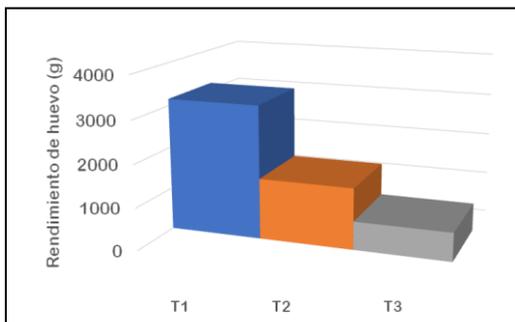


Fig.1 Rendimiento de huevo con diferentes tipos de dieta en diferentes fechas

En cuanto a la producción de huevo, como los resultados no tuvieron una distribución normal, se aplicó la Prueba de Kruskal Wallis, se realizó un ANOVA no paramétrico porque en algunas fechas y tratamientos no hubo postura de huevo. De manera tal, que al usar la prueba de separación de rangos KW se obtuvo lo siguiente.

El programa solo separa los tratamientos en las fechas que se encontraron diferencias significativas; así que solo se analizan estas fechas. De acuerdo con la prueba Kruskal-Wallis; hubo diferencias significativas entre los tratamientos para la variable de respuesta (VR) Peso de huevo para la fecha 11 (Tabla 6), siendo mayor para el T1= 72.9; seguido por el T2=30.75 y T3=17.5. Para la fecha 13 (Tabla 9), se observa la misma tendencia.

En cuanto a la variable Diámetro de huevo, en la fecha 5 (Tabla 1.), hubo diferencias significativas entre T1=5.43, T2=2.48 y T3=2.65, pero no entre T2 y T3 no hubo diferencia. La misma tendencia se encontró en las fechas: 8 (Tabla 3), 9 (tabla 4), 11 (tabla 7), 12 (Tabla 8) y 13 (tabla 11).

Para la variable longitud de huevo, hubo diferencias significativas entre T1 =4.17, T2=2.09 y T3; pero no entre T2 y T3. (Fecha

8, Tabla 2). La misma tendencia se aprecia en las fecha 10 (Tabla 5), fecha 13 (Tabla 10) y fecha 14 (tabla 13).

Tabla 1. Separación de medias de rangos de acuerdo con la prueba Kruskal-Wallis  $\alpha=0.05$  VR Diámetro de huevo fecha 5.

Trat.	Rango	Media	Grupo KW
1	9.88	5.43	B
2	4.00	2.48	A
3	5.63	2.65	AB

Tabla 2. Separación de medias de rangos de acuerdo con la prueba Kruskal-Wallis  $\alpha=0.05$  VR Longitud de huevo, fecha 8.

Trat.	Rango	Media	Grupo KW
1	9.63	4.17	B
2	6.38	2.09	AB
3	3.50	0.0	A

Tabla 3. Separación de medias de rangos de acuerdo con la prueba Kruskal-Wallis  $\alpha=0.05$  VR Diámetro de huevo, fecha 8.

Trat.	Rango	Media	Grupo KW
1	10.5	5.66	B
2	5.5	2.65	A
3	3.5	0.0	A

Tabla 4. Separación de medias de rangos de acuerdo con la prueba Kruskal-Wallis  $\alpha=0.05$  VR Diámetro de huevo, fecha 9.

Trat.	Rango	Media	Grupo KW
1	10.13	5.63	B
2	5.88	2.67	AB
3	3.50	0.0	A

Tabla 5. Separación de medias de rangos de acuerdo con la prueba Kruskal-Wallis  $\alpha=0.05$  VR Longitud de huevo, fecha 10.

Trat.	Rango	Media	Grupo KW
1	10.00	5.63	B
2	5.13	2.67	AB
3	4.38	0.0	A

Tabla 6. Separación de medias de rangos de acuerdo con la prueba Kruskal-Wallis  $\alpha=0.05$  VR Peso de huevo, fecha 11.

Trat.	Rango	Media	Grupo KW
1	10.50	72.90	B
2	4.75	30.75	A
3	4.25	17.50	A

Tabla 7. Separación de medias de rangos de acuerdo con la prueba Kruskal-Wallis  $\alpha=0.05$  VR Diámetro de huevo, fecha 11.

Trat.	Rango	Media	Grupo KW
1	10.50	5.78	B
2	4.75	2.51	AB
3	4.25	1.37	A

Tabla 8. Separación de medias de rangos de acuerdo con la prueba Kruskal-Wallis  $\alpha=0.05$  VR Diámetro de huevo, fecha 12.

Trat.	Rango	Media	Grupo KW
1	10.00	5.55	B
2	5.0	2.69	AB
3	4.50	1.37	A

Tabla 9. Separación de medias de rangos de acuerdo con la prueba Kruskal-Wallis  $\alpha=0.05$  VR Peso de huevo, fecha 13.

Trat.	Rango	Media	Grupo KW
1	10.0	69.45	B
2	6.00	32.15	AB
3	3.50	0.0	A

Tabla 10. Separación de medias de rangos de acuerdo con la prueba Kruskal-Wallis  $\alpha=0.05$  VR Longitud de huevo, fecha 13.

Trat.	Rango	Media	Grupo KW
1	9.88	4.16	B
2	6.13	2.08	AB
3	3.50	0.00	A

Tabla 11. Separación de medias de rangos de acuerdo con la prueba Kruskal-Wallis  $\alpha=0.05$  VR Diámetro de huevo, fecha 13.

Trat.	Rango	Media	Grupo KW
1	10.25	5.46	B
2	5.75	2.61	AB
3	3.50	0.00	A

Tabla 12. Separación de medias de rangos de acuerdo con la prueba Kruskal-Wallis  $\alpha=0.05$  VR Peso de huevo, fecha 14.

Trat.	Rango	Media	Grupo-KW
1	10.50	71.60	B
2	5.50	30.43	A
3	3.50	0.00	A

Tabla 13. Separación de medias de rangos de acuerdo con la prueba Kruskal-Wallis  $\alpha=0.05$  VR Longitud de huevo, fecha 14.

Trat.	Rango	Media	Grupo KW
1	10.50	4.25	B
2	5.50	1.88	A
3	3.50	0.00	A

Respecto a la producción de huevo y carne de gallina, se observaron resultados alentadores para la producción de huevo y carne, al utilizar el ensilado de vísceras de tilapia como fuente de proteína. Comparado con el tratamiento de alimento balanceado; dado que si bien no se alcanzó el mismo rendimiento, si fue mayor que el obtenido con

maíz y alfalfa. Camaño et. al. (2021); obtuvieron viabilidad económica al utilizar ensilados de vísceras en la alimentación de aves; por lo cual, se recomienda elaborar el ensilado de vísceras de pescado con un mayor control sanitario para evitar contaminación del mismo y poderlo utilizar como fuente de proteína. También mejorara la palatabilidad de la mezcla, ya que se observó menor consumo de alimento aunque no se cuantificó.

## Conclusiones

El análisis realizado permite apreciar que el tratamiento de alimentación con T1 alimento balanceado para gallina ponedora Campi®; postura provocó el mayor peso y tamaño de huevo producido T1. El uso de ensilado de vísceras de pescado quedó en segundo lugar T2; y el maíz con alfalfa en tercer lugar. Dado que se usó la prueba de Kruskal Wallis que es una prueba no para métrica, Para el uso de ensilado de vísceras de pescado necesitamos probar diferentes combinaciones de ingredientes, porque observamos que las gallinas comían poco alimento de la mezcla realizada, en comparación de cuando se alimentaban con alimento balanceado.

## Fuentes de información

Camaño A. Jairo. Londoño, Luis, F. Y Zapata José E. 2021. Análisis Técnico Económico del sistema integrado por la producción de peces. CONAPO. 2021. Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2020 | Consejo Nacional de Población | Gobierno | gov.mx (www.gob.mx). Zimmermann 2005. (PDF) Reproducción de Tilapias (researchgate.net)

# Comparación del crecimiento de tres especies de peces, entre estanques y jaulas flotantes, para la zona Lago de Chapala.

Autor: José de Jesús Arriaga Varela

. CETAC 01, José Santana 800, Jocotepec, Jalisco. C. P. 45800

jesusarriaga@cetac01jocotepec.com

*Palabras clave: Acuicultura, peces, tilapia, pesca, reconversión productiva.*

**Resumen.** La pesca en el Lago de Chapala ha disminuido en cuanto a cantidad y calidad del producto, por lo que la búsqueda de alternativas productivas para los miles de pescadores es imperativa y la acuicultura surge como la alternativa para su reconversión productiva, como opción se han iniciado cultivos en Jaulas flotantes para la engorda de peces. Sin embargo, no existen trabajos con un planteamiento de análisis científico de los resultados y su comparación con los sistemas tradicionales acuícolas, por lo que se diseñó un experimento de dos muestras independientes, una engorda dentro de un estanque rustico y otra dentro de una jaula flotante colocada dentro del lago, para comparar sus resultados y verificar la idoneidad del cuerpo de agua como receptor de estos sistemas acuícolas. En estas muestras se colocaron tres especies de peces (tilapia, carpa y bagre) del mismo origen, que son las más comunes por su amplio consumo en las localidades ribereñas, y se aplicó el mismo protocolo o técnica de engorda. Mediante la recopilación de los datos obtenidos en el ciclo de un año con biometrías mensuales se analizaron estos, mediante un modelo estadístico de muestras independientes en donde se obtuvo como resultado que no existe diferencia estadísticamente significativa en la comparación de cada engorda por especie y variedad para ninguno de los casos. Por lo que se acepta que las condiciones del Lago de Chapala permiten ampliamente el establecimiento de estos modelos productivos acuícolas, conclusión útil para la comunidad pesquera regional.

**Introducción.** Cerca de 400,000 personas viven en las comunidades ribereñas de Chapala en nueve municipios, de los cuales siete pertenecen al estado de Jalisco y dos a Michoacán. La actividad pesquera en Chapala se encuentra entre las más importantes para la economía ribereña ya que representa aproximadamente el 30 % de la captura total de Jalisco, aunque se ha reducido aceleradamente en las últimas décadas. Esta actividad emplea a más de 2,500 pescadores registrados en 68 uniones o cooperativas pesqueras y es muy probable que una mayor cantidad se dedique a la actividad sin permisos.

Las especies de mayor captura son la tilapia (*Oreochromis niloticus*), la carpa (*Cyprinus carpio*), el charal (*Chirostoma chapalae*) y el bagre (*Ictalurus dugesi*).

Según los datos recabados históricamente; el lago de Chapala cumple con las características necesarias para el cultivo de peces en sistemas controlados. Ya que

tiene un alto contenido de oxígeno disuelto (>5mg/l) en el agua las 24 horas del día los 365 días del año, que es el parámetro vital para el desarrollo de los peces.

Desde los años 80s se ha probado con el sistema de jaulas dentro del lago para la engorda de peces, en la actualidad existen módulos productivos en Mismaloya, municipio de Tizapán el Alto, en Mezcala de la Asunción, y en Agua Caliente, municipio de Poncitlán, y se han tenido en Chapala.

En términos generales según los resultados y las observaciones empíricas: la problemática pesquera en el lago puede ser resuelta por la reconversión de los pescadores a la acuicultura en jaulas flotantes como alternativa productiva.

Como parte del proyecto de investigación "Bioacumulación de Metales Pesados en Peces Cultivados en el Lago de Chapala", del CIATEJ A.C. con sede en Zapopan, Jalisco, y con recursos obtenidos del

CONACYT. Se realizó este experimento en convenio de colaboración con el CETAC 01.

**Objetivos.** Comparar el rendimiento de tres especies de peces bajo dos sistemas controlados de cultivo en la zona del Lago de Chapala.

Estimar el crecimiento de los especímenes y variedades seleccionadas de peces entre dos sistemas de cultivo, estanques semirústicos y jaulas flotantes en el Lago de Chapala.

Evaluar si la calidad del agua del lago de Chapala está dentro de los parámetros adecuados para que las especies de peces seleccionadas obtengan la ganancia de biomasa esperada.

Evaluar la viabilidad de sistemas alternativos de producción, como las jaulas flotantes en el Lago de Chapala.

**Metodología.** Se requirió y utilizaron los siguientes insumos: Jaula Flotante Circular de 6 metros de Diámetro y 1.5 m de caída. 42 M3 de capacidad, Estanque Semirústico (ladrillo enjarrado) rectangular de 50 M3 de capacidad, Lote de carpas comunes (*Cyprinus carpio*), Lote de tilapia nilótica gris (*Oreochromis niloticus*), lote de tilapia Stirling (*Oreochromis niloticus var. stirling*), lote de bagre de canal (*Ictalurus punctatus*), lote de Alimento balanceado para tilapia marca Belenes-Winfish, según lo que se consuma en las 2 unidades experimentales.

La jaula se instaló frente a Chapala, aproximadamente a 1.5 km de la orilla por la antigua estación del ferrocarril. Y el estanque localizado en el CETAC 01.

Por cada unidad experimental se sembraron 3 especies y en el caso de la tilapia dos variedades: Carpa común, Bagre de canal, Tilapia gris (nilótica), Tilapia Stirling (nilótica).

La unidad experimental estanque CETAC 01 fue manejada en su totalidad por alumnos y la Jaula flotante dentro del Lago fue mantenida y manejada por pescadores del municipio de Chapala pertenecientes a la cooperativa “Los 21 del Manglar”, a los cuales se les dio asesoría y seguimiento técnico constante.

Cada 30 días se realizaron biometrías, para obtener el peso promedio, la talla mayor y la talla menor, además

que se realizaba revisión sanitaria general para revisar la condición de salud de los peces. Además, a diario se tomaban 2 veces la temperatura y el oxígeno disuelto, y esporádicamente (1 vez quincenal) se realizaba análisis de nitrogenados (NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, pH). (CSPTM A.C. 2012)

Estas actividades se realizaron durante 18 meses para este experimento, y para este trabajo se tomaron los datos de un ciclo completo de 1 año.

**Resultados y discusión.** Para realizar el análisis estadístico se aplicó un diseño de muestras independientes, es decir, para probar H<sub>0</sub> (Las condiciones del Lago de Chapala permiten el cultivo comercial de peces en sistemas controlados.) de la n<sub>1</sub>=n<sub>2</sub> contra la hipótesis de H<sub>a</sub> (Las condiciones del Lago de Chapala no permiten el cultivo comercial de peces en sistemas controlados.) se tendrá que realizar un análisis de varianza total en una parte debida a los distintos tratamientos y en otra parte debido al error. (Canavos, 1998).

El análisis estadístico de los resultados obtenidos para cada tratamiento, para crecimiento en las especies estudiadas indica que no existe diferencia significativa entre los tratamientos.

Por lo tanto, no se rechaza la hipótesis de nulidad, esto considera que el promedio de la población estudiada puede ser igual n<sub>1</sub> = n<sub>2</sub>

Interpretación: Si T calculada es menor que la T de tablas (T<sub>cal</sub> < T<sub>tab</sub>) se considera que no hay diferencia estadísticamente significativa.

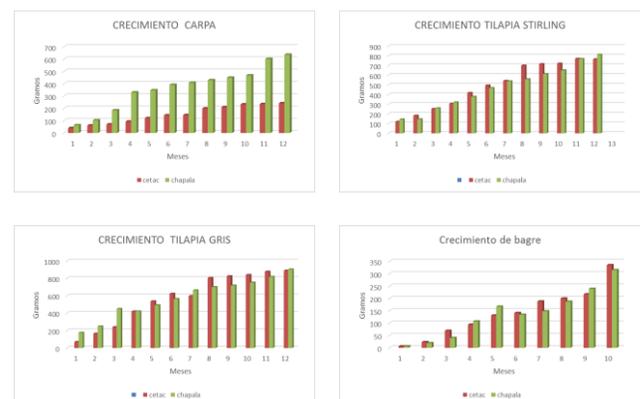


Fig. 1. Histogramas de crecimiento de las especies.

MES	PROMEDIO CARPA	PROMEDIO STIRLING	PROMEDIO GRIS	PROMEDIO BAGRE
	Gramos	Gramos	Gramos	Gramos
1	40	120	69	
2	61	182	165	
3	70	252	241	
4	93	305	420	
5	121	417	537	
6	144	494	624	69
7	146	542	598	94
8	200	700	805	131
9	210	715	825	141
10				188
11	233	720	840	200
12	235	770	878	217
Final	242	765	890	335

Tabla.1. Datos obtenidos en biometrías: estanque CETAC 01.

MES	PROMEDIO CARPA	PROMEDIO STIRLING	PROMEDIO GRIS	PROMEDIO BAGRE
	Gramos	Gramos	Gramos	Gramos
1	63	143.5	176.2	
2	103	145	248.5	
3	184.3	259	449.8	6.3
4	329.5	320	421	19
5	347	378	492.1	40
6	391	468	564	107
7	407	537	663	167
8	429	559	701	134
9	449	613	719	148
10	468	651	752	187
11	602	768	819	239
12	636	812	904	315

Tabla 2. Datos obtenidos en biometrías: Jaula flotante Lago de Chapala.

Especie	Tc	Tt (95%)	Ho	Ha
Carpa	2.066	2.071	SE ACEPTA	SE RECHAZA
Tilapia stirling	1.4435	2.071	SE ACEPTA	SE RECHAZA
Tilapia gris	0.00043	2.071	SE ACEPTA	SE RECHAZA
Bagre	0.04771	2.101	SE ACEPTA	SE RECHAZA

Tabla.3. Análisis estadístico.

**Conclusiones.** Analizando los resultados obtenidos al final del año (12 meses) donde se recabaron datos, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Los crecimientos en tres de las variedades fueron a la par, con diferencias menores al 10%, mientras que solo para la carpa si se presentó una diferencia de crecimientos, ya que los organismos de la jaula flotante crecieron más del doble en su biomasa después de los 12 meses.

Dados estos resultados podemos concluir que el sistema de engorda en jaulas flotantes representa una alternativa viable para la población de pescadores.

Posterior a los resultados del modelo estadístico seleccionado para el análisis de los datos: Las condiciones del Lago de Chapala permiten el cultivo comercial de peces en sistemas controlados.

El impacto de este trabajo es directo hacia la sociedad, ya que con un experimento bien diseñado se ha mostrado la viabilidad del sistema productivo en comparación con un sistema tradicional.

Es importante que los resultados de investigaciones como esta sean difundidos entre la comunidad pesquera, promoviendo una incidencia positiva hacia el cambio en las comunidades apoyando la sustentabilidad de la actividad del lago.

#### Fuentes de información.

Alvarado C. (2016). Evalúa CIATEJ Bioacumulación de mercurio en peces de lago de Chapala. 2017, de CONACYT Sitio web: <http://conacytprensa.mx/index.php/ciencia/ambiente/9370-evalua-ciatej-bioacumulacion-demercurio-en-peces-del-lago-de-chapala>.

BEVERIDGE, M.C.M., 1986 Piscicultura en jaulas y corrales. Modelos para calcular la capacidad de carga y las repercusiones en el ambiente. FAO Doc. Téc. Pesca.

Canavos C. George. PROBABILIDAD Y ESTADISTICA Aplicaciones y Métodos, McGraw Hill 1998, México.

Comité Sistema Producto Tilapia de México AC. (2012). Criterios Técnico y Económicos para la producción Sustentable de Tilapia en México. México: Soltar Impresores.

Coronado G. (julio- agosto 2012) Jaulas flotantes en Chapala, alternativa exitosa en la pesca en Panorama acuícola magazine vol. 17 núm. 5, pp16-22.

# Uso de aplicaciones en la nube en la autoinscripción de estudiantes de la generación 2022-2025 al programa de servicio social del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario #31

Autor: Eleuterio Arcadia Ramos.

Hilarión Romero Gil #303-88, Mascota, Jalisco, eleureactorarc@gmail.com

*Palabras clave: Aplicaciones, nube, servicio, social, autoinscripción*

Resumen. El CBTa 31 es una institución pública de nivel medio superior en la cual cada estudiante realiza el servicio social como requisito para terminar sus estudios, anteriormente se realizaba el registro de expedientes utilizando plantillas modificables esto conllevaba a obtener registros incorrectos por lo que en esta investigación se implementó el uso de apps de Google para la autoinscripción de estudiantes al programa de servicio social. Con el objetivo de realizar autoinscripción de estudiantes a este programa se utilizó Google docs para generar el registro de la generación 2022-2025 integrada por 161 estudiantes, para la cual se determinó un tamaño de muestra de 115 estudiantes, luego se midió el tiempo de duración del proceso y se realizó la posevaluación del ejercicio según la percepción de cada estudiante concluyendo que el uso de aplicaciones en la nube si reduce el tiempo de duración de la autoinscripción, ya que el 90% de estudiantes logró realizarlo según la hipótesis por lo que es posible utilizar esta metodología en otras áreas administrativas donde sea necesaria la integración de base de datos y la autogeneración de documentos oficiales.

**Introducción.** El centro de bachillerato tecnológico agropecuario #31 es una institución pública de nivel medio superior en la cual se vuelve necesario cumplir lo dispuesto en el artículo 5° constitucional donde se expone que los estudiantes de la unidad de educación media superior tecnológica agropecuaria y ciencias del mar deberán prestar su servicio social con carácter temporal y obligatorio (DGETAyCM, 2019). El Servicio Social es el trabajo de carácter temporal, obligatorio y mediante retribución que ejecuten y presten los profesionistas y estudiantes en interés de la sociedad y el Estado, y al ser parte integrante de los planes y programas de estudio es un periodo de la formación académica de los estudiantes (Bárcena, 2012). El proceso para realizar el servicio social en esta

institución se basa en la inscripción de estudiantes donde se les facilitan plantillas editables para generar sus documentos personalizados, imprimirlos e integrar su expediente de servicio social, esta actividad conlleva una serie de errores al no ser supervisada en todo momento pues los estudiantes pueden realizarla en la escuela o en cualquier lugar con acceso a computadora generando estrés por el tiempo en pantalla, un excesivo tiempo para la finalización del proceso ya que se tiene una evidente falta de dominio de software de procesador de textos por lo que se propone la utilización de aplicaciones en la nube para autoinscribirse al programa de servicio social, describiendo la población de estudio y determinando el tamaño de muestra, generando bases de datos

útiles en el control de este programa, para lo que se plantea la hipótesis: “Con la utilización de Google docs más del 70% los estudiantes de la generación de 4° semestre lograrán realizar su autoinscripción al programa de servicio social correctamente y en un tiempo menor a 40 minutos”.

### Objetivos.

Utilizar aplicaciones en la nube para la autoinscripción de estudiantes al programa de servicio social del cbta31

Analizar la población de estudio y determinar el tamaño de muestra

Evaluar la eficiencia de la aplicación de herramientas tecnológicas en el proceso de inscripción al servicio social

Determinar el tiempo empleado para que cada estudiante realice su inscripción correctamente al programa de servicio social

Generar una base de datos de los sujetos de estudio utilizando los datos obtenidos en el ejercicio

### Metodología.

La población de estudio es la generación de estudiantes 2022-2025 de la modalidad escolarizada la cual está integrada por 91 mujeres y 70 hombres siendo un total de 161 estudiantes, para determinar el tamaño de muestra se utilizó un intervalo de confianza de 95% y un margen de error del 5%.

Para realizar las plantillas para el autoregistro se utilizó el programa Word y se integraron un total de 6 documentos los cuales fueron cargados a google docs. Para lograr el autollenado de formatos se utilizó autocrat en Google forms para realizar el enlace entre formulario y documento de Google recuperando los datos directamente hacia la plantilla. En total se generan 3 documentos en formato pdf que se envían automáticamente al correo electrónico facilitado en el llenado de formularios.

Se solicitó a los 115 estudiantes elegidos de manera aleatoria acudir a realizar su proceso teniendo todos los datos necesarios para el registro que previamente deben haber solicitado en su instancia receptora y servicios escolares, con ello inician su autoinscripción la cual se cronometró para obtener el tiempo de duración del proceso en cada uno de los estudiantes.

Una vez finalizado el registro se corroboró que los documentos hayan llegado de manera correcta al correo electrónico facilitado, en caso de no haber recibido los correos se revisó la causa directa del error y se agregó en la tabla de observaciones del proceso

Para realizar el análisis de la implementación de este nuevo sistema se realizó a los estudiantes una encuesta de satisfacción del uso de los formularios para realizar su inscripción dicha encuesta estuvo integrada por 4 preguntas.

Utilizando los datos recabados de cada estudiante con el llenado de los formularios se generó una base de datos útil para el control de la realización del servicio social.

### Resultados y discusión.

La población de la generación 2022-2025 es de un total de 161 estudiantes de los cuales 91 son mujeres y 70 hombres, el tamaño de muestra para el estudio determinado fue 115 estudiantes.

Para evaluar la eficiencia del uso de forms y docs se obtuvieron los datos presentados en el cuadro 1 donde se evaluó el tiempo empleado en el llenado de formularios, además se verificó que el estudiante haya realizado el llenado correctamente.

**Cuadro 1. Duración promedio del autoregistro por carrera técnica en la generación 2022-2025.**

Carrera	Duración Promedio	Población	
		Mujeres	Hombres
Técnico en Agricultura Protegida	28 minutos	9	6
Técnico Agropecuario	23 minutos	51	42
Técnico en Administración Para el Emprendimiento Agropecuario	25 minutos	25	5

Técnico en Ofimática	20 minutos	6	17
----------------------	------------	---	----

Como resultado de la encuesta realizada después del auto registro del total de estudiantes que participaron en el estudio 80 estudiantes consideran que la aplicación de esta metodología para su autoregistro es buena, 20 estudiantes consideran que puede mejorarse y 15 estudiantes consideran que es irrelevante.

Una vez realizados los formularios se generó una base de datos que recopila la información de la población de estudio la cual se utilizará para dar continuidad a la realización de servicio social de cada uno de los estudiantes.

### Conclusiones.

El uso de aplicaciones en la nube reduce el tiempo de duración de la inscripción de expedientes al programa de servicio social.

Con esta metodología se obtienen mejores resultados en el proceso de auto registro pues los errores se minimizan al utilizar formularios.

El 90% de estudiantes logró realizar su autoinscripción en un tiempo promedio de 25 minutos y de manera correcta por lo que la hipótesis planteada se cumple de manera satisfactoria.

Es posible utilizar estas herramientas digitales en otras áreas del plantel donde puedan implementarse el llenado de bases de datos y la generación de documentos de manera automática.

### Fuentes de información.

Area, M. (2005). Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. Revista ELección de Investigación y EValuación Educativa, v. 11, n. 1. Consultado en 02 de abril 2024 de: [http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm).

Bárcena, M. R., Barragán, M. E. C., García, C. N., Rossi, L., & Pérez, B. B. (2012). El servicio

social. *Dirección General de Orientación y Servicios Educativos, UNAM*, 1, 237-44.

Gamboa, G., Michel, E., Castillo R. & Parra R. (2021). Procedimiento para la gestión de información en función de la administración escolar. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 8(3), 00010. Epub 11 de junio de 2021. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i3.2625>

Quincho, R., Cárdenas J., Quispe C., Flores I., & Inga V. (2022). Formularios de Google y elaboración de instrumentos de evaluación por competencias. *Conrado*, 18(85), 424-428. Recuperado en 02 de abril de 2024, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442022000200424&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000200424&lng=es&tlng=es)

Roda, E. M., & Sassano Luiz, S. (2016). Posibilidades de google drive para la docencia a distancia y en el aula. *didáctica geográfica*, (16), 203 - 220. recuperado a partir de <https://didacticageografica.age-geografia.es/index.php/didacticageografica/article/view/302>

Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar. (2019). Reglamento para la prestación del servicio social de los estudiantes de los planteles de la unidad de educación media superior tecnológica agropecuaria y ciencias del mar. Consultado el 2 de abril de 2024 de: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Estado%20de%20Mexico/wo119270.pdf>.

# Contenido nutrimental de la lombricomposta a partir de lirio acuático utilizada como sustrato para producir plántulas

Línea de investigación: **conservación del medio ambiente.**

Jorge Alberto Ramírez Leyva, Yaritzi Ximena Ramírez Leyva, Edwing Portillo Vega, Jorge Ángel Moyao Moras

CBTA No. 191, Tecoaapa, Gro., [tecoantixtla@gmail.com](mailto:tecoantixtla@gmail.com), 7541034837

*Palabras clave: abonos orgánicos, propiedades, humus de lombriz, compostaje.*

Resumen. El presente trabajo ha sido una aportación a la transición agroecológica en los que respecta a la utilización de abonos orgánicos en la producción de plántulas de hortalizas como primera parte de la investigación, la segunda parte corresponde al conocimiento de los contenidos nutrimentales de estos sustratos en el que el objetivo fue que a partir de análisis de laboratorio se contrastaron los resultados para determinar su uso en campo. De esta manera los tratamientos T2 (50% de material de lirio acuático sin raíces mezclado con 50% de residuos vegetales obtenidos del mercado municipal), y T5 (100% lirio acuático), ha demostrado ser los mejores materiales para producir abonos orgánicos, ya que proporcionan los nutrientes de acuerdo a la etapa vegetativa de las plantas.

**Introducción.** El lirio acuático en muchos lugares representa un problema de diversos tipos, en especial el de tipo ecológico el que se toma en cuenta para el desarrollo de la investigación, como sustrato en la producción de plántulas ha sido un aspecto a considerar porque permite decidir entre el uso de agroquímicos y/o el tránsito hacia lo agroecológico (1), ya que el lirio acuático contiene altas concentraciones de nutrientes como N, P, K, Ca y K, por lo que podría utilizarse como composta (2). Este trabajo tiene el propósito de contribuir al conocimiento del contenido de nutrientes de las mezclas de lirio con diversos materiales orgánicos a partir de estudios de laboratorio y conocer sus aplicaciones en el campo para la nutrición de cultivos.

**Objetivos.** Determinar a partir de estudios de laboratorio el contenido nutrimental de las mezclas de lirio acuático con materiales vegetales y estiércoles para recomendar a los productores su uso en la nutrición de cultivos, conocer los aspectos más importantes de los elementos encontrados en los

nutrientes presentes para contribuir a un mejor manejo de los materiales y su impacto en la calidad de los abonos.

**Metodología.** Esta investigación forma parte del segundo trabajo realizado, la primera parte refiere al uso del lirio acuático como abonos orgánicos en la producción de plántulas de hortalizas en el que los tratamientos conformados por T2 (50% de material de lirio acuático sin raíces mezclado con 50% de residuos vegetales obtenidos del mercado municipal) y T5 (100% lirio acuático) arrojaron los mejores resultados bajo un estudio cuantitativo completamente al azar, por lo que en la búsqueda del contenido nutrimental, las muestras de estos tratamientos fueron analizadas en el Laboratorio de Suelos de Chapingo para conocer la relación existente entre los elementos nutrimentales de los 5 tratamientos estudiados. Este trabajo se realizó en el CBTA No. 191 de Tecoaapa, Gro.

**Resultados y discusión.** En el proceso de compostaje para la preparación de los materiales orgánicos de las mezclas, se obtuvieron 35 y 45 días de los dos tratamientos mencionados, para el proceso

de producción de lombricomposta fue de 42 y 45 días, respectivamente estos datos los sugiere (1) que al colocar una gran cantidad de lombrices al sustrato se optimiza el tiempo (3). Los contenidos nutrimentales arrojados en el análisis de laboratorio se contrastaron con (4), en el que comparativamente existen grandes similitudes en los elementos arrojados como ejemplo los macroelementos están en niveles bajos, los valores de pH y CE, relativamente altos como se observan en el cuadro 1. De la misma forma, los contenidos de MO y su relación C/N se consideran en la interpretación de los mismos con valores bajo y normal, respectivamente. La producción de plántulas no arrojó diferencias significativas en la calidad de las mismas, ni en el cepellón (1) como se observa en la figura 1.



Fig. 1. Plántulas de pepino con sustrato de lirio acuático mezclada con 25 % lirio acuático con 25% material reciclado de oficinas y 50% de material de residuos vegetales tales como hojas secas

Cuadro 1. Resultados de laboratorio de la muestra del tratamiento 2 de las mezclas 50% de material de lirio acuático sin raíces mezclado con 50% de residuos vegetales obtenidos del mercado municipal

T2	PH	C.E.	M.O.	N	P	K	Ca	Mg	Na
	8.38	dSm <sup>-1</sup>	%	%	%	%	%	%	%
	4.64	36	1.66	0.48	1.11	2.14	1.20	0.4	
	CIC	Fe	Cu	Zn	Mn	B	C/N	Da	
	Cmol (+) Kg <sup>-1</sup>	%	mg Kg <sup>-1</sup>	mg Kg <sup>-1</sup>	mg Kg <sup>-1</sup>	mg Kg <sup>-1</sup>	12.6	g cm <sup>-3</sup>	
	53	0.5	82.7	186	277	267		0.74	

## Conclusiones.

La lombricomposta es rica en nutrientes, se debe tener un cuidado especial en la preparación de los materiales que como sustrato generan los abonos orgánicos, el monitoreo de los procesos es de vital

importancia por los daños que pueden causar a las plantas y cultivos. Es necesario continuar produciendo información a partir de investigaciones posteriores.

## Fuentes de información.

Ramírez Leyva, J. A., Portillo Vega, E., Román Figueroa, A., & Ramírez Leyva, Y. X. (2024). Uso del Lirio Acuático *Eichhornia Crassipes* en la Elaboración de Lombricomposta para Producir Plántulas de Hortalizas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 6215-6233. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i6.9162](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9162)

Rodríguez-Lara, J. W., Cervantes-Ortiz, F., Arambula-Villa, G., Mariscal-Amaro, L. A., Aguirre-Mancilla, C. L., & Andrio-Enríquez, E. (2021). Lirio acuático (*Eichhornia crassipes*): Una revisión. *Agronomía Mesoamericana*, 44(201), 44201. <https://doi.org/10.15517/am.v33i1.44201>

Álvarez, B. D., Lastiri, H. M. A., Buelna, O.H.R., Contreras, R.S.M y Mora, Miguel. (2016). VERMICOMPOST AS AN ALTERNATIVE OF MANAGEMENT FOR WATER HYACINTH. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 32(4), 425-433. <https://doi.org/10.20937/RICA.2016.32.04.06>

Ríos, L. M. A. (2021). Lombricomposta de lirio acuático (*Eichhornia crassipes*) en el crecimiento de plántula de albahaca, arúgula y papaya, tesis para Maestro EN Ciencias Agropecuarias Y Desarrollo Rural. UAMorelos, FCAGropecuarias.

# Los Modelos Pedagógicos en la Postmodernidad

*Autor: Oscar Fernando Mendo Ramos*

José Sanata # 800, Jocotepec, Jalisco, C.P. 45800

oscarmendo01@dgetaycm.sems.gob.mx

*Palabras Clave: Generación Alpha, Centennials, STEAM, Maker, Nativos Digitales*

**Resumen:** La situación actual de la educación en México ha sufrido un cambio trascendental derivado del ingreso de las nuevas TIC y las TAC aunado a la pandemia que obligó drásticamente a la migración de clases presenciales a clases en línea, con una capacitación insuficiente para los docentes o los alumnos. La investigación promueve el análisis y la reflexión de la postmodernidad educativa, entonces, permitirá reflexionar sobre el modelo pedagógico y su vinculación con las tecnologías, así como la evolución pedagógica en las generaciones más recientes.

Plantear la investigación puede contribuir a analizar los modelos educativos que permitan entender la formación de los nativos digitales, de tal manera que los docentes conozcan el comportamiento, necesidades y deseos de alumnas y alumnos partícipes de las nuevas generaciones.

## **Introducción**

Hace una década llegó una generación de alumnos muy peculiares con pensamientos divergentes, características únicas y muy diferentes; son estudiantes conocidos como nativos digitales de la generación Alpha, porque han cambiado sus formas de aprender, trabajan por patrones en sociedades del conocimiento y dentro de comunidades de aprendizaje.

Ahora bien, es claro que cada modelo pedagógico que se ha presentado a lo largo de la historia educativa constituye un ideal teórico que ha sido viable dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje que, en muchas ocasiones, no cubre las expectativas y las nuevas exigencias sociales postmodernas.

En ese sentido, Prensky (2015) propone acciones que permiten un escape de lo tradicional, aún con la gran diversidad que existe en esta generación, para disponerse a la acción de innovar. Por lo anterior, es muy importante ubicar y reconocer los alcances de los docentes, los retos y la competitividad para transformar su práctica.

Lo anterior no es simple ni sencillo, demanda una nueva transición hacia nuevas formas de planear; los profesores no son los expertos, las nuevas generaciones son las que caracterizan a la nueva educación, son los expertos, los críticos, los que llevan

una responsabilidad compartida ante su propio aprendizaje.

## **Objetivos**

**Objeto de estudio:** Las tendencias de los nuevos modelos educativos que permiten reflexionar sobre los sentidos propios de la realidad docente, para rescatar los fundamentos que permitan entender la nueva formación de los nativos digitales de la generación Alpha y Centennials y contribuir a la conformación de marcos referenciales en torno a los modelos pedagógicos.

**Objetivo general:** Analizar las tendencias de los nuevos modelos pedagógicos para generar una reflexión congruente sobre los aspectos más característicos que se asocian a la realidad de la función docente, con la finalidad de rescatar los fundamentos que permitan la comprensión de una nueva formación dirigida a los nativos digitales que forman parte de las generaciones Alpha y Centennial, con una contribución prioritaria que tenga como premisa principal la integración de marcos referenciales en torno a los modelos previamente estudiados.

## **Metodología**

En la actualidad, existe una tendencia a buscar nuevas formas de educación, consumiendo contenido en plataformas en línea, de manera visual, dinámica e innovadora, derivadas de los hábitos, lenguaje y forma

de pensar diferentes propias de las generaciones actuales; por ello es necesario el estudio modelo pedagógico centrados en una etapa educativa postmoderna, para preparar a los docentes e instituciones a empatizar y lograr que desarrollen el poder de enfrentarse a las nuevas formas de aprender de los estudiantes ya que han crecido en una sociedad pluralista, policultural, tecnológica y de gran inclusión, apropiándose de los desafíos, la diversión y el desapruebo del conformismo, pues al contar con la diversidad de información en el internet consideran que la educación está sobrevalorada.

La investigación que promueve el análisis y la reflexión de la postmodernidad educativa, permitirá reflexionar sobre los modelos pedagógicos y su vinculación con la inclusión, las tecnologías, la sociedad del conocimiento, los entornos del aprendizaje y la evolución pedagógica en las generaciones más recientes.

### **Resultados y discusión**

*Millennials o Generación Y.* El término millennials es una de las tantas denominaciones que se usan para referir a la generación actual de jóvenes, nacidos entre 1980 y 2000 (Gallardo, Marqués y Bullen, 2016).

Area et al, Howe y Straus, Romo y Tarango (como se citó en Castillejos, 2019) define que este segmento está compuesto por individuos tecnosociales para quienes el internet y el uso de dispositivos digitales (smartphone, tableta, entre otros) son elementos cruciales en su vida cotidiana.

Es por lo anterior que los modelos pedagógicos están evolucionando para adaptarse a la manera en que las generaciones aprenden, con la finalidad de generar e impulsar alumnos altamente competentes en el ámbito profesional, una vez egresados del colegio, además de que un modelo pedagógico actualizado y que explote las tendencias educativas generará mayor interés por el estudiante, incrementando su motivación por el estudio dentro y fuera del aula de clase. Ferro, Martínez y Otero (2009) señalan que las innovaciones educativas con TIC permiten generar rupturas de las barreras espacio-temporales en las actividades de enseñanza- aprendizaje, procesos formativos abiertos y flexibles.

*Centennials o Generación Z.* La generación Z también llamados Centennials, nativos móviles o postmillennials. Son los jóvenes nacidos en el periodo 1994-2010. Dominan con notoriedad las herramientas de la nueva economía y la nueva sociedad, porque no

han conocido otra cosa desde que nacieron. “Eso les otorga el poder del conocimiento, lo que les ha hecho perder el respeto y, por tanto, comportarse irreverentemente con padres, jefes y profesores” (Vilanova y Ortega, 2017).

Para la generación Z no es importante quién es tu familia, dónde naciste, sino que lo importante es el talento, por tanto: “Los alumnos Z parecen tener menor capacidad para la educación teórica y demandan una enseñanza más práctica y flexible, menos formal, orientada a experiencias y habilidades que los ayuden a afrontar un futuro laboral caracterizado por la incertidumbre y el cambio, con profesiones novedosas y vinculadas a proyectos colectivos de trabajo en red con la creatividad como componente principal” (Vilanova y Ortega, 2017).

Ahora bien como dice el profesor Cristóbal Cobo: “El reto es desarrollar habilidades que permitan a los jóvenes pensar de forma crítica y creativa, a la vez que procesan la información de forma eficiente, toman decisiones, gestionan conflictos y trabajan en equipo” (citado en Vilanova y Ortega, 2017).

*Generación Alpha.* La generación Alpha son aquellos nacidos a partir del 2010 y se estima como fecha de término el 2025, son personas 100% nativos digitales, están creciendo con la tecnología a su alcance, por lo que tienen un mayor dominio, este segmento tiene la tendencia a contar con menos interacción personal e intercambio del lenguaje, ellos conocen al mundo por medio del uso de la tecnología, ante cualquier duda o inquietud recurren a la búsqueda en la web, por lo que no conciben su vida sin la tecnología, son alumnos renuentes a los medios convencionales de educación.

Es indispensable revisar la evolución de esta generación para crear modelos de enseñanza – aprendizaje acorde a su forma de aprendizaje, las cuales favorezcan la igualdad de oportunidades para el correcto desarrollo de sus aptitudes y actitudes (Aguirre y Gómez, 2018). McCrindle (como se citó en Zubizarreta, 2020) esta generación será vulnerable ante la privacidad de datos, debido a la facilidad de la interacción con el mundo digital, su ingenuidad e inmadurez por su corta edad, por lo que será más fácil que se encuentren ante situaciones de peligro (Cigdem y Feyza, 2020). Zubirarreta (2020), muestra como resultado de su estudio, que el alumnado de esta generación es más inmaduro, explosivo y menos dócil, lo que convierte a la práctica docente en una labor más compleja, donde el alumno no cuenta con capacidad de concentración y reflexión, les gusta actuar sin control,

buscan un cambio constante y estar en movimiento, por lo que el rol del profesor más favorecido es aquél donde el alumno tiene un rol protagónico, activo que posibilitan su libertad de movimiento y de actuación, ayudando al alumnado a reflexionar y a regular sus propios procesos de aprendizaje, su auto evaluación y lograr que el alumno aprenda a aprender.

*Niños Maker.* La cultura maker es un movimiento que impulsa el espíritu de “experimentar para que las cosas sucedan o aprender haciendo”. En la década de los 70’s, en el MIT (Instituto de Tecnología de Massachusetts) y en Silicon Valley, se cuestionaban los métodos de la educación tradicional, en la cual, el uso de las computadoras no se explotaba, pensando en una forma de dar solución a estas inquietudes, en 1985, se crea el Media Lab del MIT, un espacio donde se desarrollaban proyectos e ideas, uniendo la tecnología, el desarrollo multimedia y el diseño de manera lúdica, lo que dio pauta a el comienzo de la cultura maker.

Las clases maker se caracterizan por ser clases activas, con estudiantes altamente comprometidos, el docente es un tutor, colega y asesor, no es una figura de autoridad, existe un alto grado de colaboración entre alumnos y docentes, se desarrollan en un espacio seguro, de respeto y escucha (Lion, Ávalos, Efron y Aufgang, 2013). Los principales contenidos de las propuestas maker son la electrónica, la programación, la robótica y la narrativa transmediática.

Existen diversas metodologías que apoyan a la cultura maker que pueden usarse de manera complementaria, a continuación, se mencionan algunas de ellas:

- **Tinkerlab:** Una iniciativa desarrollada por Disney en conjunto con chicos.net. El eje central consiste en el storytelling, usando en diferentes plataformas para contar sus historias. Se basa en dos ideas principales; **Tinkering:** un concepto basado en la manipulación, donde se juega, se desarma y se arman objetos para experimentar su funcionamiento, y **Laboratorio:** el espacio donde se puede experimentar. (Lion, Ávalos, Efron y Aufgang, 2013).

- **Computational Thinking:** técnica que implica la resolución de problemas diseñando sistemas y comprendiendo el comportamiento humano, se basa en descomponer problemas en problemas más pequeños que permiten darle una solución usando la tecnología. Existen varios entornos de programación diseñados para usuarios noveles en programación con entornos gráficos adaptados para niños maker, donde aprenderán a programar, realizando proyectos

personales como crear juegos, contar historias y realizar animaciones. (Basogain, 2015)

- **Enseñanza por indagación:** los estudiantes son protagonistas de investigaciones que son guiadas y acompañadas por el docente, usando el pensamiento lógico y crítico, mediante actividades de observación, formulación de preguntas, búsqueda de información, diseño y planificación, revisión de ideas, análisis e interpretación de datos, formulando respuestas, hipótesis y comunicando resultados. (Ariza, 2017)

*Niños STEAM.* La iniciativa STEM comienza en los Estados Unidos en los años noventa como respuesta principalmente a la cada vez más creciente competencia tecnológica de China, esta situación obliga a proponer y realizar un replanteamiento sobre la formación que en las áreas de Ciencia y Tecnología estaban recibiendo los estudiantes. El término STEM (por sus siglas en inglés) es el acrónimo de los términos en inglés Science, Technology, Engineering and Mathematics (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), y es la estrategia de Estados Unidos “para abatir el rezago en la formación de capital humano con talento en la aplicación y uso de las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. El concepto ha evolucionado de ser una mera fusión de asignaturas hasta convertirse en un enfoque educativo transdisciplinario e integral que combina el aprendizaje factual con la aplicación del conocimiento a la vida real y a la resolución de los problemas” (Talento Aplicado, 2018).

Al término STEM se ha agregado las artes +A (Arts), para favorecer “la recuperación de objetivos y propósitos educativos orientados al desarrollo competencial integral, la inclusión social, la participación ciudadana o la sostenibilidad” (Greca, 2021).

La educación STEAM atiende lo siguiente: a) busca responder a los desafíos económicos globales que muchas naciones enfrentan; b) reconoce la demanda de alfabetización STEAM para resolver problemas tecnológicos y ambientales globales y c) se enfoca en el conocimiento necesario para desarrollar habilidades de la fuerza de trabajo requeridas en el siglo XXI (Domínguez, 2019).

El reto de la educación STEAM involucra a los alumnos pero también al claustro docente. En los maestros esta la responsabilidad de integrar secuencias de enseñanza aprendizaje STEAM con el objetivo de potenciar las habilidades de los niños y jóvenes,

identificar aquellos que cumplen con los atributos y promover las vocaciones en ciencia e ingeniería.

En conclusión, es fundamental reconocer la importancia de adaptar los modelos pedagógicos a los constantes cambios sociales y generacionales para garantizar una educación efectiva y relevante para las generaciones futuras. La evolución de la tecnología y la rápida transformación de la sociedad requieren que la educación se adapte para preparar a los estudiantes para un futuro incierto y lleno de desafíos.

### Fuentes de información

Aguirre, Juan, Gómez, Carla. (2018), *La formación cívica de la generación alfa*, vol. 8 num. 37. Recuperado de: <http://revista.ibd.senado.gob.mx/index.php/PluralidadyConsejoso/article/view/538/499>

Ariza-Romero, Marta (2017). *El aprendizaje por indagación: ¿existen suficientes evidencias sobre sus beneficios en la enseñanza de las ciencias?* Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 14(2),286-299. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92050579001>

Basogain Olabe, Xabier, & Olabe Basogain, Miguel Ángel, & Olabe Basogain, Juan Carlos (2015). *Pensamiento Computacional a través de la Programación: Paradigma de Aprendizaje*. RED. Revista de Educación a Distancia, (46),1-33. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54741184006>

Castillejos, Berenice (2019). *Gestión de información y creación de contenido digital en el prosumidor millennial* Apertura (Guadalajara, Jal.), vol. 11, núm. 1, 2019

Cigdem, A & Feyza, K. (2020). *An analysis of the preschool Teachers' views on alpha generation*. European Journal of Education Studies, 6, 123-140.

Domínguez Osuna, Patricia Mariela, Oliveros Ruiz, María Amparo, Coronado Ortega, Marcos Alberto, & Valdez Salas, Benjamín. (2019). *Retos de ingeniería: enfoque educativo STEM+A en la revolución industrial 4.0*. *Innovación educativa* (México, DF), 19(80), 15-32. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732019000200015&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732019000200015&lng=es&tlng=es).

Ferro Soto, C., Martínez Senra, A. I., & Otero Neira, M. C. (2009). *Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles*. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (29), a119. <https://doi.org/10.21556/edutec.2009.29.451>

Gallardo Echenique, Eliana; Marqués Molías, Luis y Bullen, Mark. (2016). *Hablemos de aprendices digitales en la era digital*. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, núm. 15. Recuperado de <http://bdistancia.ecoesad.org.mx/?articulo=lets-talk-about-digital-learners-in-the-digital-era>

Greca I. M., Ortiz-Revilla J. y Arriasecq I. (2021) *Diseño y evaluación de una secuencia de enseñanza-aprendizaje STEAM para Educación Primaria*.

Lion Carina, Ávalos Emilce, Efron Mario, Aufganf Shirly (2013) *Disney Tinkerlab, Innovación educativa en la era digital*. Recuperado de: <https://compromiso.disneylatino.com/tinkerlab-chicos-net-guia-completa>

Prensky, M. (2015). *Tecnología, cerebro y aprendizaje. El mundo necesita un nuevo currículo: Habilidades para pensar, crear, relacionarse y actuar*. España: Innovación Educativa. Disponible en: [https://aprenderapensar.net/wp-content/uploads/2015/10/170354\\_Mundo\\_necesita\\_nuevo\\_currículo\\_primeras.pdf](https://aprenderapensar.net/wp-content/uploads/2015/10/170354_Mundo_necesita_nuevo_currículo_primeras.pdf)

Talento Aplicado. (2018). *Alianza para la promoción de STEM*. Talento Aplicado. Recuperado 05 17, 2021, from <https://talentoaplicado.mx/stem/>

Vilanova, Núria y Ortega, Iñaki; *Generación Z: Todo lo que necesitas saber sobre los jóvenes que han dejado viejos a los millennials*; Plataforma Editorial; Año 2017.

Zubizarreta, Ana. (2020) *¿Cómo aprenden las generaciones Z y Alpha desde la perspectiva docente? Implicaciones para desarrollar la competencia aprender a aprender*. *Aula Abierta*. 49. 279-292. 10.17811/rifie.49.3.2020.279-285., recuperado de: (PDF) *¿Cómo aprenden las generaciones Z y Alpha desde la perspectiva docente? Implicaciones para desarrollar la competencia aprender a aprender* (researchgate.net)

# RESCATE DE LOS MAÍCES CRIOLLOS NATIVOS EN LA ZONA NORTE DE GUERRERO

Pablo Castañeda de la Cruz, Lorena Silva Colín, Juan Manuel Pichardo Ocampo

<sup>1</sup> Docente investigador de la BEDR No. 90, Iguala, Gro. pablo\_degeta@hotmail.com

*Palabras clave: maíces criollos, maíces nativos, biodiversidad, agrobiodiversidad, razas de maíces, domesticación.*

**Resumen.** Las semillas de maíces criollos también conocidas como maíces nativos son utilizadas ampliamente por los productores de México. Estos maíces han sido mejorados por los productores durante miles de años, para ello, se ha utilizado principalmente la selección de las semillas en las mazorcas cosechadas. El estado de Guerrero se considera uno de los principales centros de origen del maíz y de la biodiversidad genética. Su vasta agrobiodiversidad de maíces nativos, le permite ser un territorio diverso cultural y biológicamente del mundo. Aquí se siembran 32 razas de maíces nativos de un total de 64 identificadas y más de 300 variedades en todo el territorio nacional. Lo que también representa el 29% de las 220 razas que existen en América Latina. El mayor rasgo histórico de este proceso de domesticación se encuentra en el refugio rocoso de Xihuatotla, cerca de Iguala, al Norte del estado de Guerrero.

**Introducción.** Aproximadamente en Guerrero 370 mil campesinos tienen al cultivo del maíz como su principal fuente de alimentación e ingresos, con cosechas de 2.7 a 3.5 toneladas por hectárea en promedio. Más del 80 por ciento se logra bajo el sistema milpa con el uso de semillas nativas. Además, la siembra y los trabajos culturales se realizan con mano de obra familiar y la cosecha, en un 60 por ciento, es para el autoconsumo, 30 por ciento para la venta y 10 por ciento para consumo animal. A pesar de esta riqueza Mesoamérica, todavía, los maíces nativos son desplazados, lo que pone en peligro su riqueza genética invaluable, así como los saberes que preservan la agrobiodiversidad.

**Objetivos.** Proporcionar asesoría y asistencia técnica a los campesinos para su conservación de las gramíneas de la zona norte de Guerrero.

**Metodología.** Los trabajos fueron realizados en diferentes localidades de la zona norte, con diferentes campesinos que siguen conservando sus maíces criollos nativos, así como realizar la selección de

semillas en campo en un sistema masal o selección natural para incrementar el número de plantas en las parcelas y realizando las labores culturales tradicionales.

**Resultados y discusión.** Se realizó la colecta de diferentes materiales en las diferentes localidades de los municipios de Apaxtla y Teloloapan, los materiales fueron maíz pepitilla, arrocillo, el tremesino de los cuales se encontró un maíz perla puro de 40 años de su conservación en la localidad de Santa Cruz, en total fueron 15 variedades encontradas en las localidades que se visitaron.



Fig. 1. Se recolectaron 15 materiales de maíces criollos nativos en dos municipios.

**Cuadro 1. Toma de datos estadísticos.**

Alt/pla	Alt/mz	Dist/pla	Dist/sur.
3.0m	1.70m	0.8m	0.8m
3.5m	1.90m	0.8m	0.8m

**Conclusiones.** De acuerdo a los trabajos realizados en las diferentes localidades se recomiendan lo siguiente:

- 1.- Seguir visitando a los campesinos o productores para continuar con la asesoría en el manejo de sus cultivos.
- 2.- Que los CBTa's y Brigadas de Educación continúen con el establecimiento de parcelas demostrativas contando con la participación de productores y estudiantes.
- 3.- Se requiere de recursos económicos para visitar los diferentes núcleos agrarios del área de influencia. Y brindar asesoría y asistencia técnica en el manejo de las gramíneas.

4.- Que los productores continúen con la selección de sus materiales para la próxima temporada de siembra durante un periodo de 3 a 4 años.

5.- Crear un banco de germoplasma en las instalaciones de los CBTa's o Brigadas de Educación para seguir conservando los materiales.

**Fuentes de información.**

González Jacome, Alba (2016), "Orígenes, domesticación y dispersión del maíz (Zea Mays) en México", en Maíz Nativo en México, una aproximación crítica desde los estudios rurales. Coordinadores Ignacio López Morenos y Ivonne Vizcarra Bordi. Ciudad de México Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma. PP. 25-64.

· Navarro-Garza, Hermilo, Hernández-Flores, Martin, Castillo-González, Fernando, & Pérez-Olvera, Ma. Antonia. (2012). Diversidad y caracterización de maíces criollos: Estudio de caso en sistemas de cultivo en la Costa Chica de Guerrero, México. Agricultura, sociedad y desarrollo, vol.9 no.2 Texcoco, abril / junio 149-165.

Gómez Montiel, Noel Orlando & Hernández Galeno Cesar del Angel (2022) Maíces nativos mejorados: opción para regiones semicálidas marginadas. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.

# **Integración de Mobile Learning en las asignaturas del bachillerato Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No.37 de San Pedro Pochutla, Oaxaca**

*Autor: Flor Nashiely Peza Ojeda y Juan de Jesús Flores Vásquez.*

Carretera Federal Oaxaca – Puerto Angel, km. 2.

Agencia Arroyo Zapote, San Pedro Pochutla, Oaxaca.C.P. 70900.

Tel. 971 131 4845 o 971 101 5007.

[flornashiely.peza37@dgetaycm.sems.gob.mx](mailto:flornashiely.peza37@dgetaycm.sems.gob.mx)

[juanflores37@dgetaycm.sems.gob.mx](mailto:juanflores37@dgetaycm.sems.gob.mx)

*Palabras clave: Mobile Learning, Tecnologías Educativas, Bachillerato, Experiencia de Aprendizaje,  
Integración Tecnológica.*

Resumen. Este artículo científico se sumerge en la investigación de la integración del Mobile Learning en las asignaturas del bachillerato, con un enfoque específico en el Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 37 (CETMAR 37) ubicado en San Pedro Pochutla, Oaxaca. La elección de un enfoque cualitativo, que emplea métodos como estudios de casos y análisis temático, permitió una exploración detallada de las experiencias y percepciones de los estudiantes y docentes. La muestra abarcó a estudiantes de diversos semestres, seleccionados a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia, y contó con la participación de los docentes que tienen a su cargo los grupos en la institución. La recopilación de datos se llevó a cabo mediante encuestas, entrevistas semiestructuradas, observaciones participativas y análisis de documentos relacionados con la implementación del Mobile Learning. Estas técnicas proporcionaron una visión holística y completa de las experiencias, actitudes y percepciones en torno a las aplicaciones digitales mediante el uso de smartphones. Los resultados obtenidos fueron coherentes con la metodología propuesta, revelando un impacto significativo del Mobile Learning en el CETMAR 37, destacando la influencia positiva tanto en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes como en las prácticas docentes, considerando tanto el contexto del estudiante como el institucional. En conjunto, este artículo contribuye de manera sustancial al conocimiento científico sobre la integración efectiva de tecnologías móviles en el contexto educativo del bachillerato, ofreciendo una visión profunda y contextualizada del impacto en un entorno educativo específico.

**Introducción.** En la era digital, la educación enfrenta constantes desafíos y oportunidades para adaptarse a las transformaciones tecnológicas. Entre estas tecnologías, el Mobile Learning emerge como un elemento clave que redefine el panorama educativo, proporcionando acceso a la información y oportunidades de aprendizaje en cualquier momento y

lugar. ¿Por qué considerar la integración del Mobile Learning en las asignaturas del bachillerato CETMAR 37 de San Pedro Pochutla, Oaxaca? La importancia del Mobile Learning radica en su capacidad para superar barreras geográficas y temporales, democratizando el acceso a la educación y personalizando los procesos de aprendizaje. En el contexto actual, donde los

dispositivos móviles son ubicuos, el aprovechamiento de estas herramientas en el ámbito educativo se vuelve crucial para optimizar la experiencia de aprendizaje. El uso generalizado del smartphone permite a los jóvenes de bachillerato el desarrollo de habilidades, para interactuar, buscar, compartir y almacenar información; esas habilidades son traducidas en aprendizajes informales que posteriormente pueden combinarse con los aprendizajes formales desarrollados en el ámbito escolar (Cobo y Moravec, 2011). El enfoque cualitativo adoptado en esta investigación permite una comprensión profunda de las experiencias y percepciones de estudiantes y docentes en relación con las aplicaciones digitales a través del uso de smartphones. Además, el estudio se sitúa en el CETMAR 37, reconociendo la necesidad de abordar las particularidades contextuales y culturales que influyen en la efectividad del Mobile Learning en entornos educativos específicos. A medida que la sociedad evoluciona hacia una mayor dependencia de la tecnología, es esencial evaluar cómo estas herramientas pueden ser aprovechadas de manera efectiva en el proceso educativo. La concepción de las TIC como herramientas de conocimiento puestas en las manos de los estudiantes provendrá de asumirlas como un elemento de trabajo de clase grupal (Cabero y Barroso, 2016). La presente investigación busca aportar a esta reflexión al examinar el impacto del Mobile Learning en un contexto educativo particular, ofreciendo insights que contribuyen al conocimiento científico y orientan prácticas educativas futuras.

**Objetivos.** Explorar y comprender el impacto del Mobile Learning en el Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 37 de San Pedro Pochutla, Oaxaca, desde una perspectiva cualitativa, analizando las experiencias y percepciones de estudiantes y docentes en relación con las aplicaciones digitales utilizadas en diversas asignaturas del plantel.

**Metodología.** El método que se ajustó a esta investigación, necesidades y limitaciones, de acuerdo con el contexto escolar del Centro de Estudios

Tecnológicos del Mar No. 37 de San Pedro Pochutla, Oaxaca, fue el *enfoque cualitativo*. Describiremos el diseño metodológico, la selección de la muestra, el contexto espacial, así como las técnicas e instrumentos que se emplearon para analizar el uso de aplicaciones digitales en las diversas asignaturas del Plantel. La *metodología cualitativa* es interpretativa, las concepciones sobre la realidad, el conocimiento, la intencionalidad y las formas de conocer son esenciales en una investigación (Cifuentes, 2011). El diseño de investigación utilizado para este estudio fue el *cualitativo*, permitiendo una exploración significativa en el impacto del Mobile Learning, se utilizaron métodos como estudios de casos y análisis temático para la obtención de resultados acerca de las experiencias y percepciones de los estudiantes y docentes en relación con las aplicaciones digitales a través del uso del smartphone. La muestra del estudio comprendió a estudiantes que fueron seleccionados de diversos semestres del Plantel CETMAR 37 de San Pedro Pochutla, Oaxaca, para garantizar una representación equitativa de las diferentes habilidades tecnológicas. Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la accesibilidad y disposición de los estudiantes. La selección de esta muestra se refiere a la búsqueda de aquellos individuos que mejor pueden contestar a los interrogantes planteados y más información puedan proporcionar a la investigación (Izcarra, 2014). El enfoque cualitativo permitió explorar las dimensiones contextuales y culturales específicas del entorno educativo del CETMAR 37, enriqueciendo la comprensión del impacto del Mobile Learning. Para la recopilación de datos cualitativos, se utilizaron diversas técnicas, como las encuestas, entrevistas semiestructuradas con estudiantes y docentes, observaciones participativas en el aula y análisis de documentos relacionados con la implementación del Mobile Learning en el aula. Estas técnicas proporcionaron una visión holística de las experiencias, actitudes y percepciones de los estudiantes y docentes. La observación debe aparecer unida a la aplicación de la entrevista, porque mientras que la primera recaba comportamientos, la segunda recoge actitudes expresadas de los participantes (Schwartz y Jacob, 2006). El análisis de los datos cualitativos se realizó mediante *métodos inductivos*, utilizando análisis

temáticos para identificar patrones emergentes en las respuestas de los participantes. La triangulación de datos de diferentes fuentes permitió una validación y una comprensión más completa de los resultados. La triangulación de la entrevista y la observación permitirá conocer el grado de consistencia entre los discursos y comportamientos de los participantes (Izcarra, 2014). Se utilizaron herramientas de software gratuito como Google Forms, Google Sheet para recopilar y organizar los datos de manera más eficiente. Este enfoque cualitativo proporcionó una comprensión profunda y contextualizada del impacto del Mobile Learning en el CETMAR 37, enriquecido con la literatura existente sobre la integración de tecnologías educativas en entornos educativos diversos.

**Resultados y discusión.** Los resultados obtenidos de la encuesta, realizada a través de un formulario en Google Forms con la participación de 204 alumnos, representando el 49% de la población estudiantil total, proporcionan una visión integral del impacto del Mobile Learning en el contexto del CETMAR 37. La participación de casi la mitad de la población estudiantil fortalece la representatividad de los datos recopilados. La figura 1 evidencia que los estudiantes de diversos semestres participaron activamente en la encuesta, destacando el interés y la representación equitativa en el análisis de resultados. La figura 2 refleja que más de la mitad de los encuestados el 53.3% utiliza dispositivos móviles “De vez en cuando” para actividades académicas, mientras que el 46.7% lo hace “Casi todo el tiempo”. Estos datos destacan la relevancia de los dispositivos móviles en el contexto académico, siendo una herramienta frecuente en la rutina de los estudiantes. La figura 3 destaca que el 72.6% de los estudiantes percibe una mejora en su rendimiento académico al utilizar aplicaciones en dispositivos móviles. Esta correlación positiva sugiere que el Mobile Learning no solo es bien recibido, sino que también puede tener un impacto positivo en los resultados académicos de los estudiantes. La figura 4 revela que la señal de acceso o telefonía móvil es la limitante principal según tanto en la percepción de los estudiantes como de los docentes. Esta información es

crucial para diseñar estrategias que aborden específicamente estos desafíos y garanticen una implementación exitosa del Mobile Learning. Los datos de la tabla 1, derivados de entrevistas con docentes, indican que la mayoría de los profesores (17 de 19) tienen la disposición de trabajar con aplicaciones en dispositivos móviles en el aula. Sin embargo, la baja señal de acceso en el Plantel se considera la limitante principal según la perspectiva de los docentes. La señal de acceso emerge como un desafío común y debe abordarse de manera integral para garantizar una implementación efectiva del Mobile Learning. Las experiencias positivas de los estudiantes y la disposición de los docentes brindan una base sólida para el desarrollo continuo de estrategias educativas basadas en tecnología móvil en el bachillerato CETMAR 37.

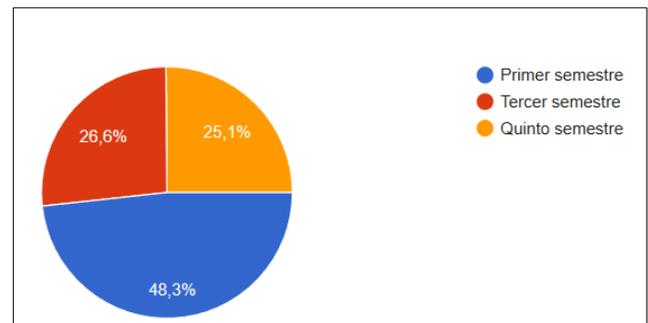


Fig. 1. Representación en porcentajes del total de alumnos encuestados.

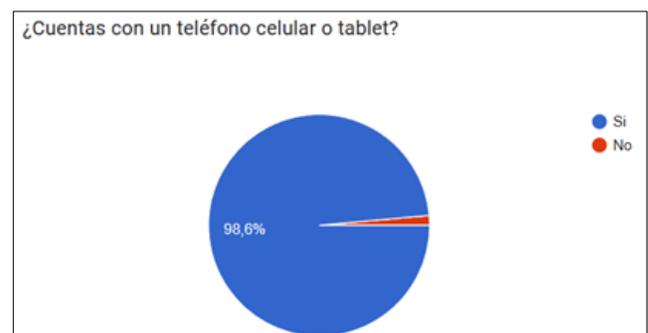


Fig. 2. Representación en porcentaje que muestra que 208 alumnos cuentan con un dispositivo móvil.



Fig. 3. Muestra los porcentajes obtenidos, en el que los estudiantes afirman que mejoran su aprendizaje al hacer uso de aplicaciones en algún dispositivo móvil.

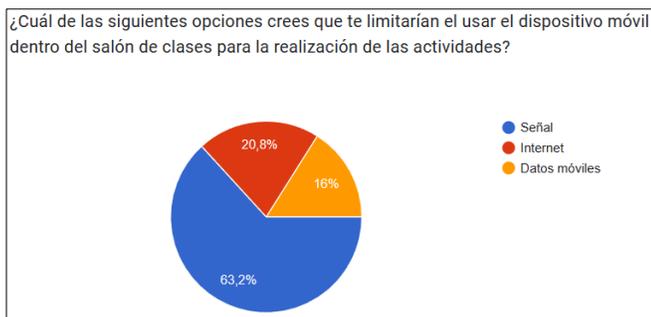


Fig. 4. Se muestran los porcentajes obtenidos de las respuestas de los estudiantes que consideran como limitante principal la señal de acceso.

Campo disciplinar	Número total de docentes	Disponibilidad	
		Si	No
Sociales	3	2	1
Humanidades	2	2	0
Comunicación	5	4	1
Pensamiento Matemático	4	4	0
Ciencias	5	5	0

Tabla 1. Se muestra la disponibilidad que tienen los docentes para hacer uso de aplicaciones en los dispositivos móviles dentro del aula.

**Conclusiones.** Este estudio sobre la integración del Mobile Learning en las asignaturas del bachillerato,

enfocado en el Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 37 (CETMAR 37) en San Pedro Pochutla, Oaxaca, ha arrojado resultados significativos y proporciona insights valiosos para la mejora continua de las prácticas educativas. La elevada participación de casi la mitad de la población estudiantil en la encuesta refuerza la representatividad de los datos y subraya el interés de los estudiantes en el tema del Mobile Learning. La accesibilidad a dispositivos móviles entre los estudiantes (98.6%) subraya la viabilidad de implementar estrategias basadas en Mobile Learning, aprovechando la prevalencia de smartphones y tablets en la población estudiantil. La percepción de que el 72.6% de los estudiantes experimenta una mejora en su rendimiento académico al utilizar aplicaciones en dispositivos móviles indica un impacto positivo y sugiere el potencial de Mobile Learning para enriquecer la experiencia educativa. La identificación de la señal de acceso o telefonía móvil como la principal limitante, tanto desde la perspectiva de los estudiantes como de los docentes, destaca la necesidad de abordar desafíos tecnológicos específicos para garantizar una implementación exitosa. En el contexto del CETMAR 37, el Mobile Learning tiene un potencial sustancial para mejorar la experiencia educativa y el rendimiento académico de los estudiantes. Sin embargo, la atención cuidadosa a los desafíos tecnológicos y la mejora de la infraestructura son esenciales para garantizar el éxito continuo de estas iniciativas. Estas conclusiones proporcionan una base sólida para futuras investigaciones y orientan las estrategias de implementación de tecnologías móviles en entornos educativos similares.

### Fuentes de información.

[1] Cobo, C. y Moravec, J. (2011). *Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Col-lección Transmedia XXL.  
[https://www.uv.es/bellohc/MasterPolíticas/Cobo\\_Moravec.p  
df](https://www.uv.es/bellohc/MasterPolíticas/Cobo_Moravec.pdf)

[2] Cabero J. y Barroso J. (2016). Posibilidades educativas de la Realidad Aumentada. *New Approaches in Educational Research*, 5(1), 46-52.

[https://www.researchgate.net/publication/290447315\\_Posibilidades\\_educativas\\_de\\_la\\_Realidad\\_Aumentada](https://www.researchgate.net/publication/290447315_Posibilidades_educativas_de_la_Realidad_Aumentada)

[3] Cifuentes, R. (2011). *Diseño de proyectos de investigación cualitativa*. Noveduc. Buenos Aires, Argentina.  
<https://ciencia.lasalle.edu.co/te/vol1/iss16/22/>

[4] Izcara, S. (2014). *Manual de investigación cualitativa*. Fontamara.  
<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4613?show=full>

[5] Schwartz, H. y Jacobs J. (2006). *Sociología cualitativa. Método para la reconstrucción de la realidad*. Trillas.  
<https://www.scribd.com/document/337334124/Schwartz-y-Jacobs-2003-Sociologia-Cualitativa-Metodo-Para-La-Reconstruccion-de-La-Realidad>

# Proyectos Escolares Comunitarios (PEC) y su ruta hacia la interdisciplinariedad en la Educación Media Superior. Caso de estudio: Cet-Mar No.18 en Acapulco, Gro.

Autor: *Miguel Ángel Flores Mejía.*

*Miguel Flores Hernández.*

Carretera a Pie de la Cuesta. Km. 8. Col. Jardín Palmas. C.P.39720

Acapulco, Guerrero.

miguelflores12@dgetaycm.sems.sem.gob.mx

*Palabras clave: Proyectos Escolares Comunitarios, interdisciplinariedad y EMS.*

**Resumen.** La interdisciplinariedad es un conjunto de acciones intencionadas, sistemáticas, progresivas y congruentes con el objetivo de generar una constante interacción, análisis y articulación entre la práctica y la teoría para contribuir a la movilización, la resignificación y el fortalecimiento de los saberes y conocimientos, así como al ejercicio del diálogo, la reflexión y el trabajo colaborativo de los colectivos docentes. El Cet-Mar No.18 en Acapulco, durante el semestre agosto 2023-enero 2024 desarrolló un proyecto interdisciplinar (Pensamiento Matemático I, Cultura Digital I, Lengua y Comunicación I y Recurso Sociemocional I), relacionado con la elaboración de bipolímeros naturales a base de la papa común (*Solanum tuberosum*) siguiendo la metodología sugerida por Pertuz-Otero (2021), obteniendo como resultados la entrega y evaluación de 189 proyectos (el 60% fue digital y el 40% físico), el promedio de aprovechamiento general fue de 8.8. Lo cuál, significó un aumento del 10% respecto al semestre agosto 2022-enero 2023, el índice de reprobación se disminuyó en un 20% y el índice de aprobación se elevó un 30%.

**Introducción.** Los PEC han contribuido a que en EMS se reconozca el contexto social y cultural de los servicios educativos ubicados en sus localidades y contribuya de manera directa en la comunidad (Padilla *et al.*, 2019). Por ende, la formación de docentes y responsables de plantel es sustancial para seguir fortaleciendo este servicio.

De acuerdo con Escamilla, 2019; Guzmán, 2018, 2020 y 2021; Hernández y Alejo, 2019; Mancera *et al.*, 2020; Medrano, 2019; Padilla *et al.*, 2019; Paniagua y Alejo, 2019; SEMS, 2021; Weiss, 2017, la problematización en la implementación de la interdisciplinariedad consiste en un proceso que implica un cuestionamiento permanente sobre el actuar docente, la función y el quehacer cotidiano que posibilite la claridad en los problemas que se presentan en el contexto educativo; en este sentido, se trata de un ejercicio de análisis de la realidad que permite contar con elementos para la

toma de decisiones respecto a la implementación de estos proyectos comunitarios.

Para determinar la dirección del proceso formativo de los PAEC-PEC, se ha recurrido al marco de referencia de saberes y conocimientos, como apoyo para identificar los aspectos del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS). En el cuál, los docentes realizan la interdisciplinariedad e inclusión educativa en la actual cotidianidad de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), priorizando los ejes de la formación conforme a los problemas identificados en la práctica de docentes y de responsables de plantel, y los retos de la nueva cotidianidad. En el entendido de que, en el contexto actual, el regreso a los planteles y el trabajo en las aulas fueron trastocados por las consecuencias de la pandemia de Covid-19 (MEJOREDU, 2021). El marco de referencia de saberes y conocimientos se integra a partir de los elementos que se presentan por MEJOREDU (2022)

En el Cet-Mar No,18 durante el mes de septiembre del 2023 los docentes de este plantel, realizaron el análisis de los documentos oficiales (SEP, 2023) sobre los lineamientos del PAEC-PEC y se definieron las rutas para su desarrollo e implementación.

El colectivo docente y administrativo también tiene el reto de implementar la propuesta de formación mediante el desarrollo de proyectos formativos y comunitarios, los cuales implican la vinculación con la comunidad, así como el desarrollo de proyectos que pueden conllevar una tarea de alto nivel de complejidad incluso para quienes tienen experiencia en la docencia (Weiss, 2017).

**Objetivos.** Esta investigación tiene como objetivo analizar los alcances del PEC en el Cet-Mar No.18 durante el ciclo escolar 2023-2024.

**Metodología.** La metodología desarrollada en este trabajo incluyó tres etapas (basados en la metodología propuesta por Pertuz-Otero, 2021):

1. **Extracción Húmeda.** Este método consiste en la reducción del tamaño de la materia prima utilizando un medio líquido, para facilitar la separación de componentes que no intervienen en el proceso (Kang *et al.*, 2015; Mogrovejo, 2019).

2. **Procesado de la muestra:**

- **Licuadao.** Se acondiciona la muestra y se procede a procesarse en una licuadora y se añade agua para facilitar el proceso.
- **Filtrado.** Se tamiza la mezcla mediante un lienzo (filtro de tela), se agrega agua para favorecer en la dilución del almidón y se exprime el lienzo para remover el almidón.
- **Sedimentación.** Se deja reposar la solución por tres horas, se realiza otro enjuague al precipitado y se deja sedimentar nuevamente.
- **Tamizado.** El almidón lavado se tamiza, eliminando los residuos de la fibra, se deja sedimentar por 3 horas y luego se elimina el sobrenadante.
- **Secado.** Se lleva a la estufa a 30°C por dos días, seguido se muele y se almacena.

3. **Análisis de resultados.**

**Resultados y discusión.** Se realizaron un total de 189 proyectos y reportes de investigación (el 60% fue digital en PDF y el 40% escrito a mano), los productos (muestras) derivados de los biopolímeros de la papa resultaron un 50% con la dureza y resistencia con un 6.59 de Índice de Absorción de Agua (Aristizabal, J.,y

Sanchez, 2007) y 7.4 de Índice de Solubilidad en Agua (Díaz Barrera, 2015), vease figura 1.



Fig. 1. Extracción de biopolímeros de la papa común en el laboratorio de Química por estudiantes de primer semestre.

En lo que respecta, al trabajo con las y los docentes es que tienen que hacer planeaciones por progresiones y evaluar los aprendizajes a partir de las áreas disciplinares, lo que implica diversificar los instrumentos de evaluación, y en consecuencia se complejiza la tarea docente, ya que se pudo observar una mejora en la entrega de proyectos (Fig.2).

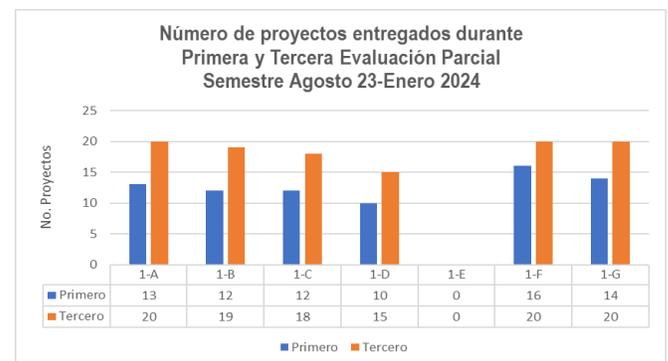


Fig. 2. Cantidad de proyectos entregados en cada grupo durante el semestre agosto 2023-enero 2024 (durante la segunda parcial se presentó una pausa debido a las afectaciones por el huracán OTIS).

Las y los docentes en su mayoría no tiene una formación pedagógica y se enfrentan por primera vez al trabajo interdisciplinario (Guzmán, 2018), el cuál, implica que la práctica docente debería desarrollarse mediante el enfoque interdisciplinario y en atención a aspectos específicos propuestos en los programas de estudio (Díaz-Barriga y Hernadez, 2002); sin embargo, no ha sido posible desarrollar habilidades para planear, desarrollar estrategias y procesos de enseñanza y aprendizaje adecuando los contenidos curriculares desde este enfoque y en reconocimiento del contexto y las condiciones educativas de las y los estudiantes (Fig 3).

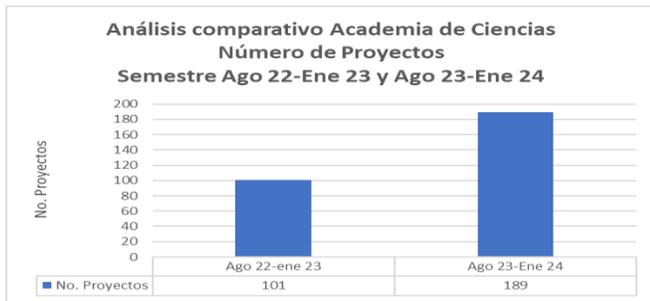


Fig. 3. Analisis comparativo entre los dos parciales, los cuales presentaron una mejora del 10%.

En lo que respecta, al analisis comparativo entre los ciclos escolares agosto 2022-enero 2023 y agosto 2023-enero 2024 se incrementó en un 30% el número de proyectos entregados y realizados por los estudiantes (Fig 4).

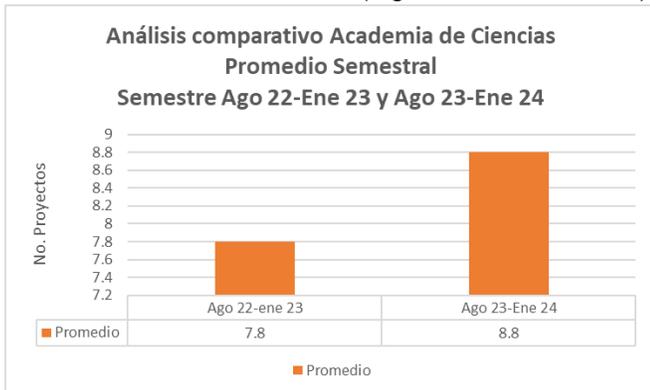


Fig. 4. Analisis comparativo entre los ciclos escolares agosto 2022-enero 2023 y agosto 2023-enero 2024 se incrementó en un 30.

El promedio semestral se elevó en un 10% en lo que respecta con el ciclo escolar anterior (Fig 4), lo cuál, fue un logro que no se tenía desde hace más de 5 años.

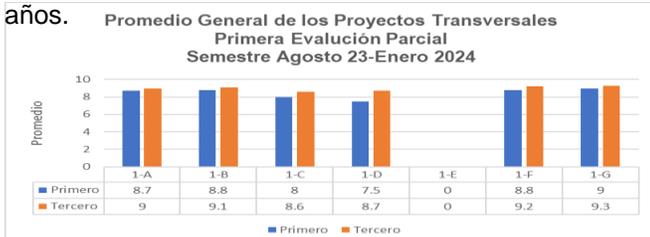


Fig. 4. Incremento del 10% en el promedio general en los primeros semestres entre la asignatura de Química I y la UAC "La materia y sus interacciones".

**Conclusiones.** Se reporta que el almidón de papa puede ser una materia prima idónea para la estabilidad de un biopolímero o útil para la industria alimentaria, debido a las propiedades funcionales deseables (Zárate Polanco *et al*, 2016). El trabajo interdisciplinario es una actividad que deberá

fomentarse y realizarse de manera periódica para lograr una mejora en la práctica educativa y por ende que se vea reflejada como un servicio en beneficio de la comunidad.

#### Fuentes de información.

1. **Aristizabal, J., y Sanchez, T.** 2007. Guía técnica para producción y análisis de almidón de yuca. 49–57.
2. **Díaz Barrera, Y.** 2015. Determinación de las propiedades físicas, químicas, tecnofuncionales y la estabilidad en congelación/decongelación del almidón de cuatro variedades de *Solanum tuberosum* ssp. *andigenum* (papa nativa). 1–39. Retrieved from <http://repositorio.unajima.edu.pe/bitstream/handle/123456789/213/19-2015-EPIA-Diaz>
3. **Díaz-Barriga, F. y Hernández, G.** 2002. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. McGraw-Hill.
4. **Escamilla, I.** 2019. Telebachillerato comunitario: de un modelo de cobertura de la educación media superior hacia un modelo socio civil desde una política de juventud. En M. Estrada y S. Alejo (coords.) El Telebachillerato Comunitario. De la cobertura a la búsqueda de equidad (117-149). Colofón
5. **Hernández-Medina, M., Torruco-Uco, J. G., Chel-Guerrero, L., y Betancur-Ancona, D.** 2008. Caracterización fisicoquímica de almidones de tubérculos cultivados en Yucatán, México. *Ciencia e Tecnología de Alimentos*, 28(3), 718–726. <https://doi.org/10.1590/s0101-20612008000300031>.
6. **MEJOREDU.** 2021. Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación. Criterios Generales de los Programas de Formación Continua y Desarrollo Profesional Docente, y para la Valoración de su Diseño, Operación y Resultados en Educación Básica y Media Superior. CGPFCDPD-2021. Diario Oficial de la Federación.
7. **MEJOREDU.** 2022. Modelo interno para la elaboración de programas de formación continua y desarrollo profesional docente. Educación básica y media superior.
8. **Pertuz-Otero, A. D.** 2021. Biopolímeros a base de almidón de papa (*Solanum tuberosum*), para uso de la industria alimentaria en Colombia. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Programa de Ingeniería de Alimentos. Bogotá, Colombia.
9. **Weiss, M., Haufe, J., Carus, M., Brandão, M., Bringezu, S., Hermann, B., Patel, M. K.** 2017. Review

of the Environmental Impacts of Biobased Materials This is the accepted version of the following article: Review of the Environmental Impacts of Biobased Materials. 16.

10. **Zárate Polanco et al, L.** 2016. Extracción y caracterización de almidón nativo de clones promisorios de papa criolla (*Solanum tuberosum*, Grupo Phureja). Revista Latinoamericana de La Papa, 18(1), 1–24. <https://doi.org/10.37066/ralap.v18i1.206>

## Evaluación cuantitativa de la alineación curricular en programas educativos en el CBTA 31: un análisis de distancias euclidianas y Prueba T

*Edgar Israel Méndez Pelayo,*  
edgarmendez@cbta31mascota.edu.mx  
*Héctor Agustín Méndez Pelayo*  
hectormendez@cbta31mascota.edu.mx  
*Octavio Augusto Partida Zacarías*  
octaviopartida@cbta31mascota.edu.mx

*Palabras clave: alineación curricular, competencias, asignaturas, distancias euclidianas, Prueba T.*

Resumen. Este artículo presentó una investigación enfocada en medir la alineación curricular de los programas educativos ofrecidos en el CBTA 31, utilizando métodos cuantitativos para analizar la coherencia entre los contenidos de los cursos (en línea) y las planeaciones de clase (ECAS). Mediante el empleo de distancias euclidianas, este estudio cuantificó la cercanía entre la implementación actual de los cursos y las ECAS y los ideales del programa, revelando así áreas de fortaleza y oportunidades de mejora. La aplicación de la Prueba T de *student* proporcionó una evaluación estadísticamente significativa de las variaciones en la alineación, lo que muestra una desalineación importante de las asignaturas. Este enfoque destacó la importancia de una integración efectiva de competencias en el diseño curricular y la planificación de la enseñanza, subrayando la necesidad de alinear los procesos pedagógicos, para fomentar un desarrollo integral de las competencias en los estudiantes. Los resultados no sólo arrojaron luz sobre las prácticas educativas actuales, sino que también proporcionaron direcciones claras para futuras mejoras en la alineación curricular dentro del contexto del CBTA 31.

**Introducción.** Este artículo surge en el contexto del proyecto de investigación “El problema de desalineación de contextos, métodos de enseñanza e instrumentos de evaluación en modelos basados en competencias: el caso de procesos de enseñanza-aprendizaje en el CBTA 31” que fue desarrollado para la COSFAC (Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico), en la convocatoria de investigación de 2019. Poco después de comenzar el proyecto el mundo sufrió la pandemia del COVID 19, lo que forzó a las instituciones educativas a un modelo a distancia. Frente a este nuevo modelo, se identificó una necesidad de mantener alineados los cursos (en línea) y las ECAS (Estrategias Centradas en el Aprendizaje) a los ideales de los programas educativos que otorga la Secretaría de Educación Pública. Entendemos por alineación curricular la “posibilidad para dotar de rigor al proceso educativo desde parámetros de coherencia entre diferentes elementos” (Perilla Granados, 2018, pág. 42) es decir, entre los cursos y las planeaciones con los programas educativos. En una educación basada en competencias, se entiende que la educación debería dotar al estudiante de “características subyacentes que le permitan demostrar un desempeño superior en un determinado puesto, rol, o situación, haciendo la

diferencia entre personas con desempeño excelente versus personas con desempeño promedio” (Vargas Leyva, 2008, pág. 16). Por tanto, si las asignaturas impartidas no se alinean a los parámetros de las competencias, resultaría en que los alumnos no desarrollen las habilidades requisitadas por las autoridades que estipulan los objetivos educativos.

Para el desarrollo de esta investigación, se siguió la pregunta: ¿cuál es el grado de alineación de las asignaturas con los programas de estudio, a partir de la medición de las distancias euclidianas de los cursos en línea (variable Y) y ECAS (variable Z), comparado con el ideal establecido por el programa? Como hipótesis a esta cuestión, se trabajó con la siguiente: existe una variabilidad significativa tanto en la calidad de los cursos en línea (Y) como en la planeación de clase del docente (Z) en relación con su alineación al programa de asignaturas (X). A través de un enfoque descriptivo, esta investigación cuantifica y describe la proximidad de ambas variables dependientes, Y y Z, al ideal establecido por X, utilizando distancias euclidianas.

**Objetivos.** En la presente investigación el objetivo general es cuantificar y describir qué tan cerca se está

del ideal de los cursos en línea y la planeación de clases del docente con base en el programa de asignaturas, utilizando distancias euclidianas para identificar patrones descriptivos que revelen la influencia de estas alineaciones sobre la calidad percibida de los cursos y la efectividad de la planeación de clases.

Con respecto a los objetivos específicos, podríamos destacar tres: 1) determinar la calidad de los cursos en línea (Y) en relación con el programa de asignaturas (X), midiendo su proximidad al ideal establecido por el programa mediante el cálculo de distancias euclidianas. 2) Examinar cómo la planeación de clase del docente (Z) se alinea con el programa de asignaturas (X), utilizando distancias euclidianas para evaluar su cercanía al punto ideal. 3) Comparar la proximidad al ideal del programa con las asignaturas (los cursos en línea y las ECAS), para identificar diferencias significativas en su alineación y sugerir recomendaciones basadas en los hallazgos.

**Metodología.** Para medir la alineación entre cómo los profesores impartieron las asignaturas durante la pandemia respecto al ideal contemplado en los programas de estudio, se realizó investigación de tipo cuantitativa descriptiva la cual “busca identificar, describir, clasificar y analizar los fenómenos observados, sin influir en ellos ni modificarlos, permitiendo así obtener un retrato fiel y detallado del objeto de estudio” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 50).

Respecto a la población de estudio, por cuestiones de representatividad, validez de la investigación y con base en la totalidad de unidades de aprendizaje curricular por profesor, se eligió un diseño de tipo censal donde se incluyeron en el estudio todos los cursos en línea y las ECAS desarrollados por los profesores del CBTA 31 durante el semestre agosto 2020-enero 2021 en los componentes básico y propedéutico, lo que dio un total de 20 asignaturas analizadas.

Con base en los programas de estudio se construyó un instrumento de evaluación (escala de apreciación numérica) que permitió evaluar tanto los cursos y las ECAS desarrollados por los profesores. Dicha herramienta consta de 19 categorías (datos de identificación, propósito, eje, componente, contenido central, contenido específico, aprendizaje esperado,

producto esperado, dosificación, transversalidad, competencias, actividades, reforzamiento, habilidades socioemocionales, evaluación, instrumentos de evaluación, tipo de evaluación, recursos, técnica didáctica) bajo una puntuación total de 33 puntos, el cual representa el ideal de los programas de estudio de las asignaturas.

Utilizando el instrumento de evaluación, los investigadores de este artículo procedieron a evaluar cada curso en línea alojado en Moodle del CBTA 31 y cada ECA utilizando LimeSurvey para recopilar los datos. Para hacer la medición, se utilizó la estadística descriptiva, la cual “comprende la recolección, organización, presentación, análisis y publicación de los resultados observados. Su finalidad es describir las características principales de una muestra, lo cual se puede realizar mediante cuadros, gráficos o índices” (Mesa Guerrero & Caicedo Zambrano, 2020). Posteriormente, haciendo uso de PSPP se procedió a calcular los siguientes estadísticos descriptivos:

A. Medidas de tendencia central: se determinaron la media, mediana y moda para las ECAS y los cursos en línea, con el fin de conocer los valores céntricos de la población de estudio.

B. Medidas de dispersión: se calcularon la desviación estándar, la varianza y el rango tanto para las ECAS como para los cursos en línea para conocer cuánto se alejan los datos entre sí.

Otro de los estadísticos que se utilizaron fueron las distancias euclidianas. Teniendo en cuenta el valor ideal o máximo del instrumento de evaluación (33 puntos), y mediante un análisis de dispersión, se calculó la alineación de los cursos en línea y de las ECAS con los programas de estudio de las materias determinando la proximidad a través del cálculo de las distancias euclidianas (Academia Lab, 2024). Posteriormente se realizó la conjunción de cada curso en línea con su respectiva ECA, ubicando su intersección en el plano cartesiano, para otorgarle ahora un valor en tanto asignatura. Después se midió la distancia al punto ideal del programa (coordenada 33, 33) y se construyó una lista de prelación de las asignaturas.

Una de las pruebas más recurrentes para las hipótesis, es la Prueba T. Ésta “es una prueba estadística en la que el estadístico de la prueba sigue una distribución T

de *student*. Por lo tanto, en estadística, la Prueba T de *student*, se usa para rechazar o aceptar la hipótesis nula de una prueba de hipótesis” (Probabilidad y Estadística, 2024). Al usar esta prueba, pudimos comparar las medias de los ideales con los resultados de los cursos y ECAS. Para su aplicación, se utilizó un nivel de significancia del 0.05.

Finalmente, por cuestiones éticas se conserva la confidencialidad de los datos de los profesores y asignaturas que fueron parte del estudio.

**Resultados y discusión.** Después de la realización de la investigación, los resultados mostraron una desalineación importante de los cursos en línea (variable Y) y ECAS (variable Z) con los programas educativos (variable X). Siguiendo la lógica del diseño metodológico, las medidas de tendencia central mostraron que las medias de los cursos fueron de 17.95, frente a la de las ECAS con 19.60; por su parte, la mediana de los cursos fue de 17, frente a 19.5 de las ECAS; finalmente la moda de los cursos fue de 16, mientras que la de las ECAS fue de 17. Estos elementos están comparados (según se anticipó en la metodología) con el valor ideal del programa, el cual es de 33, lo que anticipa, una alineación curricular deficiente.

Con respecto al análisis de dispersión, la variable Y se encontró lejos del valor ideal de X, lo que mostró que, en general, los 20 cursos en línea distan mucho de la alineación curricular esperada. Los cursos más cercanos al 33 fueron: 15, 4, 10, 18 y 13; por su parte los más lejanos fueron: 3, 11, 2, 6 y 8. Por otro lado, con respecto a la variable Z, el análisis de dispersión, comparado con el ideal de X, también mostró importantes distancias. Las ECAS más cercanas al ideal fueron: 4, 15, 10, 8 y 1; mientras que las más lejanas fueron: 3, 5, 11, 14 y 17.

Aunado a lo anterior, las distancias euclidianas de las asignaturas (cursos más ECAS), permiten exponer el comportamiento comparado con el ideal. Para ello, utilizamos una representación gráfica basada en un plano cartesiano, donde las coordenadas usadas son los datos de las variables Y y Z (cursos y ECAS) en comparación con el ideal de X (coordenada 33, 33) (Ver fig. 1).

Figura 1: Asignatura por docente (ECAS y Cursos) y su cercanía con el ideal del programa de estudios (variable X)

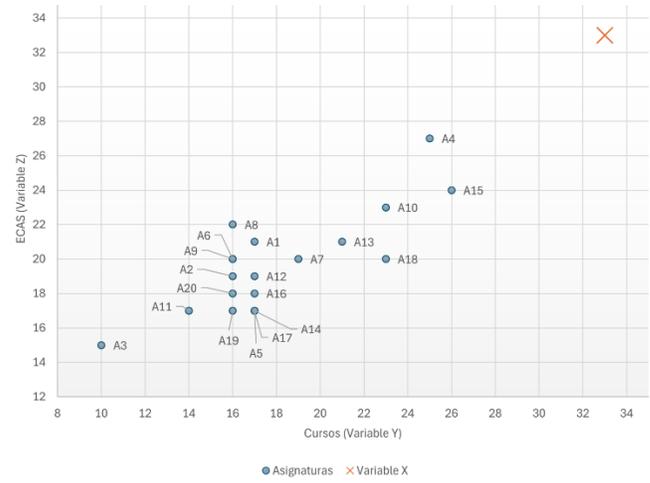


Fig. 1. Cuadro de distancias euclidianas de las 20 asignaturas evaluadas, utilizando como medida el ideal de los programas educativos, el cual, está representado en la coordenada (33, 33) del plano cartesiano. Fuente: elaboración propia.

Se prosigue ahora presentando el cálculo de las distancias euclidianas de cada asignatura con respecto al ideal del programa. En esta lógica, las asignaturas con menor distancia están más apegadas al ideal, mientras que las que tienen mayor distancia, se encuentran más lejos (ver Cuadro 1).

Cuadro 1: Distancias euclidianas de las asignaturas

Código de Asignatura	Distancia Euclidiana
A1	20
A2	22.02271555
A3	29.20616373
A4	10
A5	22.627417
A6	21.40093456
A7	19.10497317
A8	20.24845673
A9	21.40093456
A10	14.14213562
A11	24.8394847
A12	21.26029163
A13	16.97056275
A14	22.627417
A15	11.40175425
A16	21.9317122
A17	22.627417
A18	16.40121947
A19	23.34523506
A20	22.6715681

Fuente: elaboración propia

Así pues, los resultados arrojaron el siguiente orden de prelación ordenado del más cercano al ideal al más lejano: las asignaturas 4, 15 y 10 son las más cercanas

al ideal; y las menos cercanas al ideal fueron la 3, 11 y 19 (ver cuadro 2).

*Cuadro 2: lista de prelación de asignaturas según el ideal*

Prelación	Código de Asignatura
1	A4
2	A15
3	A10
4	A18
5	A13
6	A7
7	A1
8	A8
9	A12
10	A6
11	A9
12	A16
13	A2
14	A14
15	A17
16	A5
17	A20
18	A19
19	A11
20	A3

*Fuente: elaboración propia*

Sin embargo, la discusión importante aquí es poder determinar si la alineación o desalineación curricular (en este caso) es o no importante, y con ello determinar si las distancias son o no relevantes estadísticamente. Para determinar esto se utilizó la Prueba T, dado que es un método de comprobación de la hipótesis.

Los resultados de esta prueba arrojaron al estadístico T con 19.93. El estadístico T, indica la desviación de la media de las distancias euclidianas al ideal (que en este caso es 0). Así pues, un valor alto muestra una distancia o desalineación significativa.

Por otro lado, el valor de p resultó en 3.40e-14. El resultado de p, dado que es mucho menor que 0.05 (nivel común aceptado de significancia), permite un rechazo de la hipótesis nula y una aceptación estadística de nuestra hipótesis de trabajo.

Estos resultados demuestran la efectividad en el uso de las distancias euclidianas y la Prueba T, para mostrar la alineación curricular de las asignaturas respecto a un ideal, como el programa educativo.

**Conclusiones.** Las asignaturas presentan una desviación significativa respecto al modelo ideal de alineación de los programas de asignaturas. El resultado obtenido de la Prueba T de 19.93, y el valor p de 3.40e-14, reafirman que la desalineación de las asignaturas evaluadas respecto al ideal no es mera

casualidad. Vemos claramente una diferencia significativa y sistemática, lo que valida la hipótesis de investigación, subrayando la necesidad de acciones correctivas en el diseño y ejecución de los cursos en línea. Por tanto, es necesario revisar y ajustar contenidos y estrategias pedagógicas de los cursos en línea y de las ECAS para tener coherencia con los estándares educativos y aprendizajes esperados.

Para futuras investigaciones, consideramos también preeminente indagar sobre las causas específicas que sostienen las desviaciones identificadas, incorporando análisis cualitativos que mejoren las percepciones y experiencias de docentes y estudiantes respecto a la implementación del currículo. Además, con la investigación realizada podemos volver a aplicar la evaluación en cursos presenciales, así como elaborar o diseñar plantillas y guías para mejorar la alineación de los cursos y ECAS con los estándares del programa.

Para cerrar, queremos reiterar que la investigación se aplicó en un momento de crisis por la pandemia COVID-19, por lo que no había la infraestructura ni la previsión necesaria para hacer frente a esta situación. Sin embargo, en medio de toda la dificultad, la institución salió adelante aún con los recursos y situaciones que se presentaban, por lo que fue fundamental la creatividad y los conocimientos de cada docente, quienes hicieron hasta lo imposible por no dejar a los alumnos abandonados en su proceso educativo. Se destaca que, las clases en el CBTA 31, se impartieron en medio de una situación nunca vista a nivel mundial y que impactó no solo el ámbito educativo sino en todos los ámbitos sociales. Es en este contexto que, este modelo “estricto”, demuestra una fuerte desalineación. Sin embargo, dada la crisis, consideramos que el esfuerzo realizado por los docentes ha sido sobresaliente, puesto que a los alumnos no les faltó en ningún momento su seguimiento y formación.

#### **Fuentes de información.**

Academia Lab. (12 de Abril de 2024). *AcademiaLab*.  
 Obtenido de AcademiaLab: <https://academia-lab.com/enciclopedia/distancia-euclidiana/>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México: McGraw Hill.

Mesa Guerrero, J. A., & Caicedo Zambrano, J. (2020).  
*Introducción a la estadística descriptiva*. San Juan  
de Pasto, Nariño, Colombia: Universidad de Nariño.

Perilla Granados, J. A. (2018). *Diseño curricular y  
transformación de contextos educativos desde  
experiencias concretas*. Bogotá: Universidad Sergio  
Arboleda.

Probabilidad y Estadística. (12 de Abril de 2024).  
*Probabilidad y estadística de Academia Balderix*.  
Obtenido de Probabilidad y estadística de Academia  
Balderix: [https://probabilidadyestadistica.net/prueba-  
t-de-student/](https://probabilidadyestadistica.net/prueba-t-de-student/)

Vargas Leyva, M. R. (2008). *Diseño curricular por  
competencias*. México: ANFEI.



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

**DGETAyCM**  
Dirección General de Educación  
Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar

ISSN: en trámite

Comité Estatal de Investigación y Desarrollo  
Tecnológico Agropecuario y del Mar, Jalisco

# CEIDTAM

Publicación anual - Vol. 2, Núm. 1, Año 2024



<https://ceidtamjalisco.gob.mx>

**Junio, 2024**