

Más allá de las fronteras: la tecnología como catalizador de la internacionalización en la educación superior global





Resumen ejecutivo

La internacionalización en la educación superior ha estado tradicionalmente impulsada por prioridades geopolíticas y estrategias económicas. Sin embargo, el rápido avance de la tecnología digital se perfila como una influencia más transformadora y duradera que las políticas o mecanismos de financiación convencionales. Este cambio tecnológico promete democratizar el conocimiento y la innovación a una escala sin precedentes, creando potencialmente un mundo académico más dinámico, interconectado y multipolar, a la vez que plantea nuevos desafíos. Este informe analiza el impacto colectivo de internet, las tecnologías avanzadas de la comunicación y la inteligencia artificial (IA) como catalizadores para la transformación de la educación superior y la internacionalización. Examina críticamente las implicaciones para las universidades, en particular las del Sur Global, al abordar desafíos sistémicos como la brecha digital multidimensional y el colonialismo de datos. Además, explora el potencial transformador de las tecnologías emergentes, como el 6G y la realidad extendida, y ofrece un marco estratégico para navegar en esta nueva era académica.

Introducción: El imperativo tecnológico en la educación superior global

Históricamente, la internacionalización de la educación superior ha estado condicionada por la competencia geopolítica y la estrategia económica nacional. Estas fuerzas han dictado las reglas de juego, impulsado instituciones líderes y estructurado el sistema global de producción de conocimiento e innovación. Sin embargo, el rápido avance y la convergencia de las tecnologías digitales ejercen ahora un impacto más profundo y duradero que cualquier política o iniciativa de financiación aislada. Esta aceleración tecnológica promete democratizar aún más el conocimiento y la innovación a una escala sin precedentes, pero su éxito dependerá de un equilibrio para minimizar sus posibles impactos negativos.

Este cambio está redefiniendo los parámetros que tradicionalmente han regido la internacionalización de la educación superior. Este informe examina el impacto colectivo de internet, las tecnologías avanzadas de la comunicación y la inteligencia artificial (IA) como catalizadores para la transformación de la educación superior y la internacionalización. Analiza el papel de cada capa tecnológica y describe las implicaciones, los desafíos y los imperativos estratégicos críticos para las universidades, en particular las del Sur Global, en su camino hacia este nuevo y complejo panorama.

Factores tecnológicos clave de la internacionalización

El panorama contemporáneo de la educación superior global está siendo transformado fundamentalmente por tres avances tecnológicos interconectados: la infraestructura fundamental de Internet, la inmediatez de las tecnologías de comunicación avanzadas y el poder analítico de la inteligencia artificial.

Internet y la conectividad global

Internet funciona como una "red de redes" descentralizada, que utiliza protocolos estandarizados para facilitar la transmisión fiable de datos. Esta arquitectura garantiza la resiliencia, permitiendo que cualquier dispositivo compatible participe en el intercambio global de recursos digitales. La escala de este sistema es inmensa. Para finales de 2025, la cantidad total de datos creados, compartidos y consumidos (dataesfera global) habrá superado los 200 zettabytes, suficiente almacenamiento para aproximadamente 50 billones de películas de alta definición. El tráfico anual de Internet por sí solo representa varios zettabytes, lo que pone de relieve el profundo impacto de la información digital en la sociedad moderna.

A este crecimiento de datos se suma una expansión masiva de la capacidad computacional. Las capacidades computacionales globales permiten ahora mil millones de billones de cálculos por segundo, lo que facilita el modelado de fenómenos complejos –como simulaciones de la ciencia climática o investigación biomédica avanzada– en horas en lugar de años. Si bien la computación de alto rendimiento sigue concentrada en grandes corporaciones tecnológicas y algunos centros de investigación avanzada, la infraestructura colectiva facilita un acceso sin precedentes a la información. Entre 2024 y 2025, aproximadamente 5.600 millones de personas (entre el 66 y el 69 % de la población mundial) tendrán acceso a Internet.

En la educación superior, internet ha revolucionado la capacidad de las universidades para ejecutar su misión mas allá de las fronteras. Impulsa las redes internacionales de investigación, facilita el intercambio rápido de ideas académicas y apoya plataformas de aprendizaje digital que rivalizan con la enseñanza presencial tradicional.

Tecnologías de comunicación avanzadas

La digitalización ha establecido un lenguaje común para el intercambio de información, lo que permite una comunicación fluida entre miles de millones de dispositivos. Esta interconectividad, facilitada por plataformas de comunicación, aplicaciones móviles y herramientas colaborativas, ha transformado radicalmente la interacción académica. En la educación superior, estas tecnologías permiten a las universidades desarrollar actividades de internacionalización análogas en virtuales, como el Aprendizaje Internacional Colaborativo en Línea (COIL), los intercambios virtuales, la investigación colaborativa y las prácticas a distancia, además de muchos otros ejemplos. Si bien las modalidades virtuales pueden no replicar plenamente el profundo aprendizaje experiencial de la movilidad física, estas cubren una necesidad crucial. Ofrecen opciones flexibles para las instituciones que no pueden enviar a toda su población estudiantil al extranjero, un objetivo que ha resultado logísticamente complejo y financieramente casi imposible para la mayoría. Las tecnologías de comunicación avanzadas facilitan la participación sincrónica y asincrónica, mejorando la colaboración entre el profesorado y proporcionando experiencias académicas flexibles.

Inteligencia artificial: equidad global y desafíos institucionales

La rápida integración de la Inteligencia Artificial (IA) está generando importantes desafíos, basados en la evidencia, para la internacionalización de la educación superior. Estos obstáculos abarcan desde la exacerbación de las desigualdades globales y la gestión de complejos marcos regulatorios hasta la necesidad de abordar la preparación institucional y replantear la pedagogía intercultural.

Un desafío principal es la posibilidad de que la IA amplíe la brecha digital global. Las instituciones del Sur Global a menudo carecen de la infraestructura sofisticada necesaria para una educación impulsada por la IA, lo que pone en riesgo su posición como meros consumidores de tecnología desarrollada en el Norte Global. Esta dinámica plantea la preocupación por el "colonialismo algorítmico", donde los marcos de IA centrados en Occidente dominan las prácticas educativas globales. A este problema se suma la falta generalizada de preparación institucional. Muchas universidades han respondido a la IA de forma fragmentada y reactiva, centrándose en problemas como el plagio en lugar de desarrollar estrategias integrales. Esto ha generado una importante brecha de habilidades en IA tanto entre el profesorado como entre el alumnado, que se sienten poco preparados para un mundo integrado por la IA.

Además, la IA requiere una re-evaluación fundamental de la internacionalización curricular y la pedagogía. Existe una necesidad apremiante de integrar la alfabetización en IA en los currículos a nivel mundial; sin embargo, al hacerlo sin cuestionamientos se corre el riesgo de imponer modelos centrados en Occidente con sesgos culturales y lingüísticos. Los educadores se enfrentan a la crucial tarea de desarrollar marcos de IA culturalmente receptivos y lograr un equilibrio entre la eficiencia de las herramientas automatizadas y la necesidad esencial de promover y proteger la diversidad del conocimiento.

Más allá de estos desafíos institucionales inmediatos, la IA plantea profundos interrogantes para el futuro de la sociedad global y, en consecuencia, el papel de la educación superior. Basándose en las advertencias de pioneros de la IA como Geoffrey Hinton, existe una gran preocupación por la posibilidad de que sistemas avanzados y autónomos eventualmente operen fuera del control humano. La escalabilidad de la inteligencia digital, combinada con la falta de una gobernanza global sólida, crea un futuro incierto donde la misión fundamental de las universidades –la creación y difusión del conocimiento– podría verse redefinida o comprometida.

Gestionar estos riesgos es ahora una responsabilidad crucial para la comunidad académica global. Las universidades deben aprovechar su posición privilegiada para convertirse en centros centrales de la investigación interdisciplinaria sobre seguridad de la IA y el desarrollo de marcos de gobernanza ética. En el contexto de la internacionalización, esto subraya la necesidad de una colaboración proactiva y transfronteriza. Es esencial que las redes académicas internacionales garanticen activamente que el desarrollo de la IA se alinee con diversos valores humanos y prioridades educativas globales, en lugar de intereses puramente comerciales o nacionalistas.

Desafíos e implicaciones para el Sur Global

Si bien todas las universidades enfrentan desafíos relacionados con la dependencia tecnológica, las instituciones del Sur Global encuentran barreras específicas, a menudo magnificadas, en su búsqueda de una internacionalización equitativa y de autonomía digital.

La brecha digital de múltiples capas

La barrera más importante a corto plazo sigue siendo la brecha digital generalizada. Este desafío va más allá del mero acceso a la conectividad o a los dispositivos. Los académicos identifican una "tercera brecha digital", que se refiere a la desigualdad en los resultados tangibles derivados del uso de la tecnología. Muchas universidades del Sur Global se enfrentan a una infraestructura de internet precaria, un suministro eléctrico irregular y equipos inadecuados, lo que limita fundamentalmente su participación en actividades digitales.

Más allá de la infraestructura, persiste una grave brecha de habilidades. La evidencia sugiere que, sin una alfabetización digital y una formación pedagógica adecuadas, el acceso digital se utiliza a menudo para el consumo en lugar de para tareas productivas y de desarrollo. Los datos de la UNESCO destacan la persistente falta de currículos definidos de habilidades digitales y la insuficiencia de programas de formación docente, lo que agrava este problema. En consecuencia, la brecha digital agrava las desigualdades existentes fuera de línea; las instituciones socioeconómicamente desfavorecidas están menos preparadas para la transformación digital, lo que afecta el rendimiento estudiantil y las tasas de graduación.

Este es un problema sistémico, no meramente técnico. El ambicioso objetivo de usar la tecnología como un ecualizador se vuelve ineficaz si no se dan las condiciones fundamentales para el acceso y el uso productivo. Si bien la tecnología suele presentarse como una alternativa rentable para las personas, el costo colectivo de la transformación digital institucional es inmenso, lo que plantea interrogantes cruciales sobre la equidad en la financiación y la sostenibilidad a largo plazo.

Colonialismo de datos, bloqueo tecnológico y poder asimétrico

Un profundo desafío estructural que enfrentan las universidades del Sur Global es el "colonialismo de datos". Este concepto postula que las empresas tecnológicas dominantes, principalmente con sede en el Norte Global, replican dinámicas coloniales históricas al apropiarse de los datos de los usuarios como un recurso "gratuito" para su beneficio económico. Esta dinámica representa una amenaza significativa para la soberanía institucional. La dependencia de plataformas propietarias y centralizadas (por ejemplo, Google, Microsoft) conduce a un "bloqueo tecnológico", lo que disminuye la autonomía de los datos y el control de la infraestructura, especialmente para los países menos ricos.

Los servicios "gratuitos" o subsidiados que ofrecen estas corporaciones a menudo funcionan como mecanismos de afianzamiento del mercado, fomentando la dependencia institucional. En consecuencia, las corporaciones privadas interceden cada vez más en el derecho público a la educación, influyendo en las políticas nacionales y fragmentando la rendición de cuentas. Esta dependencia también desafía la libertad académica. La gobernanza de los datos y las herramientas de producción de conocimiento están cada vez más controladas por entidades privadas extranjeras cuyos intereses pueden no coincidir con los de la comunidad académica. Cuando los datos de investigación se almacenan en nubes propietarias y la comunicación es gestionada por terceros, se erosiona la autonomía tradicional de la universidad. Los datos institucionales quedan sujetos a regulaciones extranjeras y condiciones comerciales de servicio diseñadas para el mercado masivo, en lugar de satisfacer las necesidades específicas del mundo académico. Esto exige una re-evaluación de las políticas institucionales sobre propiedad de datos, software de código abierto y alianzas tecnológicas éticas para resistir esta nueva forma de colonización.

Algunas iniciativas buscan reducir esta dependencia. El Consorcio Cuántico de África (AQC) se creó para construir un ecosistema cuántico soberano que refleje las prioridades africanas, contrarrestando el riesgo de desigualdad tecnológica impulsado por la concentración de la inversión en los países más ricos. Además, varias otras iniciativas muestran vías hacia una mayor soberanía:

- Las Infraestructuras Públicas Digitales (IPD), como "India Stack", reducen la dependencia de los monopolios tecnológicos privados y fomentan la innovación local. En marzo de 2025, UPI procesó más de 19.780 millones de transacciones por un valor de 24,77 billones de rupias, brindando banca digital accesible a 1.300 millones de personas y transformando la inclusión financiera. La arquitectura abierta de India Stack ha despertado interés mundial, con iniciativas como India Stack Global que lanzan 15 proyectos clave para replicar este modelo.
- Las Plataformas de Publicación de Acceso Abierto como SciELO y Redalyc desafían el dominio de las editoriales comerciales y amplían la visibilidad de la investigación regional. Financiadas por instituciones públicas donde se origina el 75% de la producción científica de América Latina, estas plataformas priorizan los modelos impulsados por la comunidad para mejorar la calidad de las revistas y fomentar la accesibilidad global. Iniciativas como AmeliCA promueven la publicación no comercial, liderada por académicos, fomentando las colaboraciones Sur-Sur e integrando la investigación latinoamericana en las conversaciones académicas globales.
- El desarrollo de la IA indígena está impulsado por movimientos de base como Masakhane en África. Masakhane empodera a los investigadores africanos mediante la creación de conjuntos de datos fundamentales y el desarrollo de modelos éticos de IA para abordar la diversidad lingüística del continente, que incluye más de 2000 idiomas. La iniciativa ha ampliado los conjuntos de datos y promovido la investigación inclusiva en IA.

Los bienes públicos digitales soberanos se ejemplifican en el Programa de Sistemas de Información en Salud (HISP) y su plataforma de código abierto DHIS2. DHIS2, utilizada por gobiernos, la Unión Europea y organizaciones de salud globales, apoya la gestión de datos de salud mediante el diseño participativo, el desarrollo de capacidades locales y la participación de las partes interesadas. Adoptada en más de 80 países, la plataforma permite el uso rutinario de datos para la toma de decisiones sobre políticas de salud, lo que demuestra el poder de las soluciones de código abierto para abordar las necesidades del sector público.

La próxima frontera: tecnologías emergentes y paradigmas futuros

Si las tecnologías actuales han transformado la participación internacional de las universidades, se espera que las tecnologías emergentes catalicen cambios aún más profundos. Comprender estos avances es una prioridad estratégica para el liderazgo universitario.

Nuevas tecnologías de conectividad: más allá de Internet

La próxima generación de comunicaciones inalámbricas, 6G, promete capacidades que superan con creces el ancho de banda actual. Prevé velocidades máximas de datos de 1 terabit por segundo (Tbps), significativamente más rápidas que 5G, y una latencia de extremo a extremo inferior al milisegundo. Fundamentalmente, 6G se está diseñando como una red "nativa de IA", con IA integrada en toda su arquitectura para optimizar el rendimiento.

Este nivel de rendimiento permitirá aplicaciones transformadoras, como la telepresencia holográfica y los sofisticados "gemelos digitales": réplicas virtuales en tiempo real y altamente detalladas de entidades o entornos físicos. Para la internacionalización, estos desarrollos permitirán a estudiantes e investigadores colaborar en espacios virtuales inmersivos y en tiempo real, independientemente de su ubicación física, fomentando colaboraciones científicas globales más profundas.

Robótica e IA: El auge del colaborador virtual

La evolución de la IA en la educación superior está trascendiendo las herramientas discretas hacia un paradigma de "compañeros de trabajo virtuales" o "colegas indispensables". En funciones administrativas, los asistentes de IA pueden gestionar consultas rutinarias y el procesamiento de solicitudes. En iniciativas para el éxito estudiantil, los agentes de IA pueden monitorizar los datos de participación y programar intervenciones de forma proactiva, lo que permite a los asesores concentrarse en la resolución de problemas de alto valor y el desarrollo de relaciones. Este "modelo híbrido" sugiere un futuro donde las habilidades humanas, como la inteligencia emocional y la creatividad, se ven potenciadas, y no sustituidas, por la eficiencia basada en datos de la IA.

Sin embargo, el auge de la IA generativa presenta una profunda dualidad. Si bien puede acelerar la investigación y proporcionar retroalimentación personalizada, plantea importantes preocupaciones éticas respecto a la integridad académica y la posible erosión de las habilidades de pensamiento crítico. La solución no es la prohibición, sino la evolución pedagógica. Las instituciones deben fomentar modelos de "aprendizaje asistido por IA" donde los estudiantes sean capacitados para utilizar éticamente y evaluar críticamente los resultados de la IA, considerando la tecnología como un colaborador en lugar de un sustituto del intelecto humano.

Realidad extendida (XR) y participación inmersiva

La realidad extendida (XR) (realidad virtual [RV], realidad aumentada [RA] y realidad mixta) ofrece el potencial de transformar la investigación y la formación mediante la creación de entornos inmersivos e independientes de la ubicación. Esta tecnología permite crear "laboratorios científicos virtuales" para la experimentación segura y simulaciones sofisticadas para la práctica de tareas complejas. Más allá de la formación técnica, la XR puede potenciar la interacción internacional mediante la creación de espacios sociales virtuales y experiencias culturales inmersivas. Esto resulta especialmente valioso para la formación previa a viajes de intercambio estudiantil, por ejemplo, ya que ayuda a los estudiantes a desarrollar conciencia cultural y empatía en entornos simulados.

Un marco estratégico para la internacionalización digital

La integración de tecnologías emergentes impulsa una amplia gama de actividades de internacionalización. Organizar estas aplicaciones según su impacto potencial proporciona un marco estratégico para su implementación por parte de los líderes universitarios.

Aplicaciones fundamentales y de alto impacto

Estas aplicaciones aprovechan la tecnología para optimizar procesos, mejorar la seguridad y construir redes colaborativas robustas.

- **Redes de investigación globales impulsadas por IA:** Las plataformas de IA analizan publicaciones y perfiles de expertos para conectar a los investigadores con los colaboradores internacionales ideales, acelerando así la formación de equipos interinstitucionales.
- **Intercambio de datos con seguridad cuántica:** Utilizando el cifrado cuántico para crear redes descentralizadas y ultraseguras que permitan compartir datos de investigación confidenciales con socios internacionales.
- **Co-creación curricular impulsada por IA:** Los sistemas de IA analizan los resultados de aprendizaje globales y las necesidades de la industria para ayudar al profesorado de las instituciones asociadas a diseñar programas de titulación conjunta culturalmente relevantes.
- **Monederos de movilidad digital:** La tecnología blockchain permite a estudiantes y profesorado almacenar y verificar de forma segura las credenciales académicas y la información de visados, agilizando los procesos administrativos para los intercambios.
- **Revistas académicas descentralizadas:** La tecnología de registro distribuido crea modelos peer-to-peer para la publicación académica, eludiendo los controles tradicionales y aumentando la accesibilidad a la investigación del Sur Global.

Mejora y ecualización de aplicaciones

Estas aplicaciones se centran en mejorar la calidad, la accesibilidad y la inclusión de la experiencia de los estudiantes internacionales.

- **Excursiones y laboratorios virtuales inmersivos:** La RV/XR permite a estudiantes de diferentes países realizar experimentos en laboratorios virtuales compartidos o realizar recorridos inmersivos en sitios remotos, eliminando la necesidad de costosas instalaciones físicas.
- **Formación en comunicación intercultural impulsada por IA:** Las simulaciones de IA y XR ofrecen formación personalizada para desarrollar competencias interculturales mediante la simulación de situaciones sociales desafiantes y la retroalimentación en tiempo real.
- **Apoyo personalizado para estudiantes internacionales:** Los chatbots de IA y los asistentes virtuales ofrecen apoyo multilingüe 24/7 a estudiantes internacionales, ayudándolos con la logística, la adaptación cultural y el asesoramiento académico.
- **Intercambio de idiomas mediante realidad aumentada (RA):** Las aplicaciones de RA superponen traducciones en tiempo real a la vista del usuario, lo que facilita conversaciones espontáneas entre estudiantes de diferentes orígenes lingüísticos.

Aplicaciones avanzadas y transformadoras

Estas aplicaciones representan un cambio de paradigma en la concepción e impartición de la educación superior internacional.

- **Campus Global "Metauniversitario":** Un campus virtual persistente e integrado donde estudiantes y profesores de diferentes universidades interactúan, aprenden y colaboran en un entorno metaverso compartido, creando una única comunidad académica sin barreras físicas.
- **Análisis de Datos para la Equidad Global:** El Big Data y la IA identifican disparidades sistémicas en el acceso a oportunidades internacionales, lo que fundamenta políticas que promueven la equidad y la inclusión transfronterizas.
- **Sprints de Innovación Global en Tiempo Real:** Las redes 6G de latencia ultrabaja permiten a los equipos internacionales co-crear y probar prototipos en tiempo real utilizando espacios de trabajo compartidos de RA/RV para una colaboración instantánea.
- **Telepresencia Holográfica para Conferencias:** Las redes 6G avanzadas permiten proyecciones holográficas de alta fidelidad en tiempo real de ponentes y participantes en conferencias globales, lo que permite una presencia inmersiva sin el coste ni la huella de carbono de los viajes.

Conclusión: Navegando por una nueva era académica

La tecnología ya no es una herramienta complementaria para la internacionalización de la educación superior; es la fuerza fundamental que configura el tejido de la participación académica global. Internet y las tecnologías posteriores han derribado las barreras geográficas que históricamente definían la educación internacional. Sin embargo, la tecnología no es la panacea. Presenta desafíos complejos, desde la persistente y multidimensional brecha digital en el Sur Global hasta las graves amenazas del colonialismo de datos y el bloqueo tecnológico, pasando por los desafíos que plantea la propia IA.

La próxima generación de tecnologías –incluyendo el 6G nativo de IA, las redes cuánticas y la Realidad Extendida– alberga el potencial de crear una comunidad académica verdaderamente global caracterizada por un intercambio de conocimiento abierto e interconectado. Este futuro requerirá un nuevo paradigma de colaboración entre humanos y máquinas, donde la IA potencie la creatividad humana y la capacidad de resolución de problemas, en lugar de suplantarse actividades humanas significativas.

Para materializar este potencial, los líderes universitarios deben abordar proactivamente los desafíos éticos, infraestructurales y políticos de la era digital. Esto requiere un compromiso estratégico para cerrar la brecha digital, desarrollar marcos sólidos para la soberanía de datos y el uso ético de la IA, y fomentar una evolución pedagógica que valore la inteligencia humana y la artificial como una alianza simbiótica. Solo abordando estas complejidades la educación superior podrá garantizar que el futuro de la internacionalización no solo sea más conectado, sino también más equitativo, inclusivo y de mayor impacto para las universidades y los académicos de todo el mundo.

Referencias

- AMD. (2024). AMD predicts zettascale supercomputers will require half a gigawatt to operate. Hyper.AI. <https://hyper.ai/en/headlines/59ed45795962a5de288a1884f1d2e003>
- AmeliCA. (n.d.). AmeliCA: Open knowledge for Latin America and the Global South. <http://www.amelica.org/en/>
- Braa, J., & Sahay, S. (2012). Health information systems in the Global South. Palgrave Macmillan. Cisco. (2020).
- Cisco Annual Internet Report (2018 2023) [White paper]. <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report/white-paper-c11-741490.html>
- Couldry, N., & Mejias, U. A. (2019). The costs of connection: How data is colonizing human life and appropriating it for capitalism. Stanford University Press.
- DemandSage. (2024). Internet user statistics (2024). <https://demandssage.com/internet-user-statistics/index.html>
- Egan, M. (2025, August 13). The 'godfather of AI' reveals the only way humanity can survive superintelligent AI. CNN. <https://www.cnn.com/2025/08/13/tech/ai-geoffrey-hinton>
- Eke, D. O. (2023). The impact of ChatGPT on academic research and intellectual property: A conceptual reflection. Library Philosophy and Practice. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/>
- Health Information Systems Programme. (n.d.). DHIS2: District Health Information Software 2. <https://dhis2.org/>
- Hinton, G. (2023a). On the existential risks of artificial intelligence [Speech].
- Hinton, G. (2023b, October 8). Geoffrey Hinton on the promise, risks of artificial intelligence [Transcript]. 60 Minutes, CBS News. <https://www.cbsnews.com/news/geoffrey-hinton-ai-dangers-60-minutes-transcript/>
- Hinton, G. (2025, June 17). Geoffrey Hinton at AI for Good Summit. AI for Good, International Telecommunication Union. <https://aiforgood.itu.int/geoffrey-hinton-at-ai-for-good-summit-balancing-ais-transformative-potential-with-ethical-concerns/>
- India Stack Global. (n.d.). India Stack Global: Empowering digital transformation worldwide. <https://www.indiastack.global/>
- Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seuken, S., ... & Weller, M. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. Learning and Individual Differences, 103, Article 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>

Khanna, T., Raina, A., & Chawla, R. (2023). India Stack: Digital public infrastructure for all. Harvard Business School Case, 724-371.

Knight, J. (2012). A conceptual framework for the internationalization of higher education. In D. K. Deardorff, H. de Wit, J. D. Heyl, & T. Adams (Eds.), *The SAGE handbook of international higher education* (pp. 27-46). SAGE Publications.

Kwet, M. (2019). Digital colonialism: US empire and the new imperialism in the Global South. *Race & Class*, 60(4), 3-26. <https://doi.org/10.1177/0306396818823172>

Leiner, B. M., Cerf, V. G., Clark, D. D., Kahn, R. E., Kleinrock, L., Lynch, D. C., Postel, J., Roberts, L. G., & Wolff, S. (2009). A brief history of the internet. *ACM SIGCOMM Computer Communication Review*, 39(5), 22-31. <https://doi.org/10.1145/1629607.1629613> Masakhane. (n.d.).

Masakhane: Advancing NLP for African languages. <https://www.masakhane.io/>

National Payments Corporation of India. (2025). UPI transaction statistics: March 2025. <https://www.npci.org.in/what-we-do/upi/statistics>

Nekoto, W., Marivate, V., Matsila, T., Fasubaa, T., Fagbohunge, T., Akinola, T., Muhammad, S., Kabongo Kabenamualu, S., Osei, S., Sackey, E., Niyongabo, R. A., Macharm, R., Ogayo, P., Ahia, O., Berhe, M., Adeyemi, M., Mokgesi, M., & Dossou, B. (2020). Masakhane: Machine translation for Africa. *Proceedings of the 1st Workshop on African Natural Language Processing (AfricaNLP 2020)*.

O'Dowd, R. (2018). From telecollaboration to virtual exchange: State-of-the-art and the role of UNICollaboration in moving forward. *Journal of Virtual Exchange*, 1, 1-23. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2018.jve.1>

Packer, A. L. (2021). The SciELO model for open science. *Frontiers in Public Health*, 9, Article 660242. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.660242>

Pottle, J. (2019). Virtual reality and the transformation of medical education. *Future Healthcare Journal*, 6(3), 181-185. <https://doi.org/10.7861/fhj.2019-0036>

Ragnedda, M. (2017). *The third digital divide: A Weberian approach to digital inequalities*. Routledge. Redalyc. (n.d.).

Redalyc: Open access to scientific journals. <https://www.redalyc.org/>

Rothman, J. (2023, November 13). Why the godfather of A.I. fears what he's built. *The New Yorker*. <https://www.newyorker.com/magazine/2023/11/20/geoffrey-hinton-profile-ai>

Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson

Saad, W., Bennis, M., & Chen, M. (2019). A vision of 6G wireless systems: Applications, trends, technologies, and open research problems. *IEEE Network*, 34(3), 134–142. <https://doi.org/10.1109/MNET.001.1900287>

Schmelzer, R. (2025, August 12). Geoff Hinton warns humanity's future may depend on AI motherly instincts. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/ronschmelzer/2025/08/12/geoff-hinton-warns-humanitys-future-may-depend-on-ai-motherly-instincts/>

SciELO. (n.d.). Scientific Electronic Library Online: About SciELO. <https://www.scielo.org/en/about/>

Statista. (2024). Internet traffic worldwide - Statistics & facts. <https://www.statista.com/topics/1336/internet-traffic-worldwide/>

Tabor, J. (2025, June 17). Geoffrey Hinton's AI warnings: A blueprint for policy, regulation, and innovation. *LinkedIn*. <https://www.linkedin.com/pulse/geoffrey-hintons-ai-warnings-blueprint-policy-regulation-tabor-w9kfe>

UNESCO. (2019). ICT competency framework for teachers (Version 3). UNESCO.

UNESCO International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean. (n.d.). Working paper on AI skills gap in higher education (IESALC Publication).

Van Deursen, A. J., & Van Dijk, J. A. (2019). The first-level digital divide shifts from inequalities in physical access to inequalities in material access. *New Media & Society*, 21(2), 354–375. <https://doi.org/10.1177/1461444818797082>

van der Meer, J. (2025, September 19). Why AI needs a mother's instinct. *Illuminem*. <https://illuminem.com/illuminemvoices/why>



Societās Partnerships

Societās ayuda a las universidades a fomentar la excelencia a través de la internacionalización proporcionándoles evaluaciones integrales, orientación estratégica e implementación efectiva.

Preparado por

Carlos Vargas, Magíster en Educación
Fundador, **Societās Partnerships**
Panama
founder@societaspartnership.com
septiembre del 2025