

UNIVERSCIENCIA

Revista de divulgación científica

Universidad de Oriente
Septiembre-diciembre 2024
Número 67, Año 22
DOI: 10.63358/uc.v22i67

Fomentando el pensamiento crítico con Inteligencia Artificial en Educación Superior: revisión sistemática

Carola Claudia Calvo Gastañaduy
Teresita del Rosario Merino Salazar
Karla Mariela Oblitas De Las Casas
Sandra Cecilia Ramírez Lau

El uso de tecnología en la educación para la salud: el caso en el estado de Puebla, México

César Augusto Borromeo García
Jorge Alejandro Fernández Pérez

Características del microcrédito productivo de las Instituciones Microfinancieras (IMF) privadas en el municipio de Puebla, México

Miguel Lázaro Nolasco

Efectividad de la terapia antirretroviral de gran actividad en la severidad del cáncer de cérvix en mujeres con VIH/ SIDA en hospital público, Lima, Perú

Fernando Martín Ramírez Wong
Zoila Rosa Díaz Tavera

Capacitación e injertos cutáneos tipo punch y su efecto en la autoeficacia de profesionales de posgrado en salud

Juan Bosco Ruiz Padilla



CRÉDITOS

DIRECTORIO

UNIVERSIDAD DE ORIENTE

DR. R. Enrique Agüera Ibáñez
Presidente Fundador

Mtra. Aida Ordoñez Muñoz
Rectora General C.E.O.
Consortio Educativo de Oriente

Mtro. Armando G. Guadarrama Luyano
Rector UO Puebla

Mtra. Erika de la Rosa Silva
Directora Académica

UNIVERSCIENCIA

Mtra. Sofía Zacatzi Rosas
Coordinadora General

Lic. Rafael Cruz Sánchez
Revisor y Corrector de Estilo

Lic. Rafael Cruz Sánchez
Editor Encargado

CONSEJO CONSULTIVO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Dr. René Valdiviezo Sandoval
Presidente

Dr. Jorge David Cortés Moreno
Dr. Carlos Aguilar Ibáñez
Dr. Pedro Ángel Palou García
Dr. Juan de Dios Pineda Guadarrama
Dra. Isis Luz María Juárez Rodríguez
Dr. José Luis Hernández
Dra. María Elena Méndez Guzmán
Dra. Araceli Espinosa Márquez
Dra. Carla Irene Ríos Calleja
Consejeros

UNIVERSCIENCIA CONSEJO EDITORIAL

Dr. Miguel Ángel Pérez Maldonado
Editor de Unidiversidad

Dra. Isis Luz María Juárez Rodríguez
CISDE

Dr. Juan de Dios Pineda Guadarrama
New Mexico Institute of Mining and Technology

Dr. Humberto Morales Moreno
ICGDE

Dr. Jorge David Cortés Moreno
BUAP

Dr. Omar Mayorga Gallardo
BUAP

Dr. Pedro Ángel Palou García
BUAP

UNIVERSCIENCIA
Revista de divulgación científica

Creatividad en nombre: Neographos Diseño
Diseño de cabecal: LDG Francisco Aguilar Gálvez
Diseño Editorial: DG Alex Ruiz Cárdenas



Universciencia, Revista de divulgación científica, Año 22, No. 67, Septiembre-Diciembre 2024, es una publicación arbitrada, de periodicidad cuatrimestral, editada por Universidad Estatal de Oriente, A.C., Campus Puebla, a través de la Dirección de Posgrado e Investigación, Av. 21 Oriente, No. 1816, Col. Azcárate, Puebla, Puebla, México, C.P. 72501. Tel: (222) 2 11 16 98, <https://www.uo.edu.mx/inicio>, universciencia@soyuo.mx. Editora responsable Aida Ordoñez Muñoz. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2024-070812591500-102, ISSN: 1665-6830, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, Licitud de Título en trámite y Licitud de Contenido en trámite, por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresa por Talleres de Juan S. Sánchez Domínguez, Prolongación de la 16 Sur, No. 9513, Col. Granjas de San Isidro, Puebla, Puebla, México. Whatsapp: 2224133741. Este número se terminó de imprimir el 30 de abril de 2025, con un tiraje de 1,000 ejemplares.

Distribuido por Universidad Estatal de Oriente, A. C.

Índice

Págs. 7 - 29

Fomentando el pensamiento crítico con
Inteligencia Artificial en Educación
Superior: revisión sistemática

Carola Claudia Calvo Gastañaduy
Teresita del Rosario Merino Salazar
Karla Mariela Oblitas De Las Casas
Sandra Cecilia Ramírez Lau

El uso de tecnología en la educación para la salud:
el caso en el Estado de Puebla, México

Págs. 31 - 44

César Augusto Borromeo García
Jorge Alejandro Fernández Pérez

Págs. 45 - 63

Características del microcrédito productivo de las
Instituciones Microfinancieras (IMF) privadas
en el municipio de Puebla, México

Miguel Lázaro Nolasco

Págs. 65 - 73

Efectividad de la terapia antirretroviral de gran actividad en la severidad del cáncer de cérvix en mujeres con VIH/SIDA en hospital público, Lima, Perú

Fernando Martín Ramírez Wong
Zoila Rosa Díaz Tavera

Capacitación en injertos cutáneos tipo punch y su efecto en la autoeficacia de profesionales de posgrado en salud

Págs. 75 - 83

Fostering critical thinking with Artificial Intelligence in Higher Education: a systematic review

Carola Claudia
Calvo Gastañaduy¹

Teresita del Rosario
Merino Salazar²

Karla Mariela
Oblitas De Las Casas³

Sandra Cecilia
Ramírez Lau⁴

Resumen

El pensamiento crítico en la educación, combinado con tecnología, incentiva las operaciones mentales complejas de los estudiantes. El objetivo de este artículo es analizar la influencia de Inteligencia Artificial en el pensamiento crítico en los estudiantes del nivel superior. Fue de tipo básico, enfoque cuantitativo, de revisión sistémica, con una población de 2897 artículos, que con una síntesis bibliométrica se redujo a 42 textos clave con método Prisma, análisis documental e instrumento TIBA. En conclusión, integrar la Inteligencia Artificial en el currículo académico ofrece una oportunidad significativa para fomentar el pensamiento crítico en la toma de decisiones y resolución efectiva de problemas complejos.

Palabras clave: pensamiento crítico, inteligencia artificial, currículo, educación superior.

Abstract

Critical thinking in education combined with technology encourages students' complex mental operations. The objective of the article was to analyze the influence of Artificial Intelligence on critical thinking in high school students. It was of basic type, quantitative approach, systemic review with a population of 2897 articles, which with bibliometric synthesis was reduced to 42 key texts with Prisma method, documentary analysis and TIBA instrument. It is concluded that integrating artificial intelligence into the academic curriculum offers a significant opportunity to foster critical thinking in decision making and effective resolution of complex problems.

Key words: critical thinking, artificial intelligence, curriculum, higher education.

¹ Universidad César Vallejo. Docente. Ph D. La Libertad-Trujillo, Perú. E-mail: carolcg@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0599-461X> Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=DEcgrswAAAAJ&hl=es>

² Universidad César Vallejo. Docente. Ph D. La Libertad-Trujillo, Perú. E-mail: techymerinos@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8700-1441> Google Scholar: https://scholar.google.com/citations?view_op=search_authors&mauthors=teresita+del+rosario+merino+salazar&hl=es&oi=ao

³ Universidad César Vallejo. Docente. Ph D. La Libertad-Trujillo, Perú. E-mail: kmoblitas@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1604-000X> Google Scholar: https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=_S3f0eQAAAAJ

⁴ Universidad César Vallejo. Docente. Ph D. La Libertad-Trujillo, Perú. E-mail: sandrac0469@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8700-1441> Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?hl=es&authuser=1&user=VMdKqH-QAAAAJ>

Introducción⁵

La Inteligencia Artificial (IA) ha evolucionado desde sus orígenes en la década de 1950, cuando inició siendo una tecnología que prometía transformar la vida cotidiana, generadora de tanto entusiasmo como preocupación por su capacidad para influir en la toma de decisiones humanas. En el ámbito educativo, la IA ha alcanzado un papel destacado, ofreciendo soluciones innovadoras para la administración escolar, la personalización del aprendizaje, y el apoyo a docentes y estudiantes en tareas críticas. Según Dignum (2021), los sistemas de IA, diseñados como herramientas autónomas, adaptativas e interactivas, son capaces de tomar decisiones complejas basándose en datos, percepción y razonamiento. Esto ha permitido avances significativos en áreas como la predicción del rendimiento académico, la mejora de competencias individuales y la reducción de desigualdades educativas.

Durante la pandemia de COVID-19, la adopción de plataformas impulsadas por la IA evidenció su capacidad para facilitar la educación en circunstancias adversas, como lo muestra el aumento de su uso en regiones menos desarrolladas, incluyendo áreas rurales de Rumania (Pantelimon et al., 2021). Sin embargo, esta expansión también ha planteado preguntas sobre la equidad en las experiencias de aprendizaje y la idoneidad de estas herramientas en contextos de emergencia sanitaria o crisis sociales. Miao et al. (2023) destacan el potencial de la IA para transformar la educación, pero subrayan la importancia de considerar principios éticos en su implementación, especialmente cuando se trata de migración forzada o inequidades estructurales.

Además, estas tecnologías reflejan visiones sobre el futuro humano. Mouta et al. (2020) señalan que detrás de la IA subyacen ideologías y expectativas relacionadas con la perfección y la evolución tecnológica, enmarcadas en debates sobre ética y transhumanismo. Weiner (1960) advertía que, a medida que las máquinas se vuelven más inteligentes, la capacidad humana para comprender y manejar su impacto se ve desafiada. Esto subraya la necesidad de fomentar un pensamiento crítico que permita analizar los compromisos entre la ética, la tecnología y los ideales de progreso. De esta manera, se busca garantizar que la IA, en lugar de reemplazar la agencia humana, potencie la capacidad de las personas para tomar decisiones informadas y responsables en un mundo cada vez más complejo.

La era de la información ha transformado totalmente la manera en que se accede y se procesa la información. En este nuevo paradigma, el pensamiento crítico, se presenta como una competencia esencial para los estudiantes de educación superior. Sin embargo, a pesar de la disponibilidad de herramientas tecnológicas avanzadas, muchos educadores enfrentan el desafío de integrar eficazmente estas herramientas en sus prácticas pedagógicas.

La IA se presenta como un conjunto de herramientas educativas y de entretenimiento en la teoría y la práctica modernas de la formación de estudiantes de educación superior, que puede ser empleada para fomentar el pensamiento crítico. Al respecto, es posible afirmar que el eduentretenimiento, con funciones de IA, mejora las habilidades y capacidades humanas, ya sea a través de un avatar o de un docente virtual (Ryzheva et al., 2024). La participación de estudiantes en actividades

⁵ Artículo original, derivado del proyecto de investigación titulado “Fomentando el Pensamiento Crítico con Inteligencia Artificial en Educación Superior: Revisión sistemática, Chiclayo, Perú”.

con elementos de interactividad online fomenta la autonomía en la realización de las tareas para el desarrollo del pensamiento crítico, como el análisis de textos, imágenes y videos; reflexiones escritas u orales; debates de argumentación, etcétera, esto puede servir como estímulo para que ellos muestren una mayor motivación en la realización de este tipo de tareas y una predisposición al aprendizaje como factor clave en el desarrollo del pensamiento crítico (Galindo et al., 2024).

García et al. (2021), en un estudio realizado en España, indican que el pensamiento crítico es clave en la formación de educadores sociales, siendo fundamental para su desempeño en el ámbito social. Un estudio realizado con 72 estudiantes de la Universidad de Huelva reveló que, aunque los estudiantes entienden de manera general qué es el pensamiento crítico, desconocen cómo desarrollarlo, y hay una desconexión entre su valoración teórica y su aplicación práctica. A pesar de reconocer que la universidad fomenta esta competencia, critican la forma en que se enseña.

Por ese motivo, Xia y Li (2022) mencionan que en la era de la información, la IA está transformando la educación superior, volviéndola más informatizada e inteligente, lo que exige que tanto docentes como estudiantes se adapten a estos cambios. Los profesores deben integrar la IA para mejorar su desarrollo profesional; mientras que los estudiantes deben centrarse en el autoaprendizaje y las habilidades sociales. Este estudio analiza cómo la inteligencia artificial está reformando los métodos de enseñanza y la mejora continua en la educación universitaria. Sin embargo, la falta de habilidades críticas y analíticas en los estudiantes, se ha convertido en un problema alarmante que afecta la capacidad para enfrentar desafíos contemporáneos.

La pregunta central que guio esta investigación fue: “¿En qué medida la IA influye en el pensamiento crítico en los estudiantes del nivel superior?”. En la obtención de preguntas secundarias, se consideraron las siguientes: “¿Cómo afecta el uso de herramientas de inteligencia artificial en el pensamiento crítico en estudiantes de educación superior, en comparación con métodos tradicionales de enseñanza?”, “¿Qué beneficios y desafíos presenta la implementación de inteligencia artificial para fomentar el pensamiento crítico en diferentes disciplinas académicas?”, “¿Cómo pueden los educadores utilizar la inteligencia artificial para promover la autonomía y la toma de decisiones informadas entre los estudiantes?” y “¿Cuáles son los efectos de la interacción con tecnologías de inteligencia artificial en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, reflexivo y resolución de problemas en el ámbito universitario?”.

El objetivo principal de este estudio fue analizar la influencia de la IA en el pensamiento crítico en los estudiantes del nivel superior. Específicamente, se buscó identificar las prácticas y herramientas tecnológicas que pueden ser implementadas por los educadores.

La justificación teórica se basó en el conectivismo de Siemens: en lo práctico, en la necesidad urgente de preparar a los estudiantes para un mundo laboral cada vez más complejo y digitalizado. La IA no solo ofrece nuevas oportunidades para el aprendizaje, sino que también plantea retos éticos y cognitivos que requieren un enfoque crítico. En lo metodológico, en la búsqueda de información en base de datos SCOPUS y Web of Science, de artículos seleccionados aplicando criterios de inclusión y exclusión. Para ello, se ha utilizado la estrategia PICO, plasmando la búsqueda de artículos seleccionados a través del método

Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA), desarrollado por un grupo de expertos en metodología y epidemiología para ofrecer una guía a la hora de asegurar la transparencia de las revisiones sistemáticas, facilitando el trabajo sin perder el rigor y brindando un marco estructurado que con el tiempo facilite tanto la redacción como la lectura de este tipo de investigaciones.

Al abordar esta temática, se espera contribuir al desarrollo de un marco educativo más robusto que responda a las exigencias del siglo XXI, por lo que se fundamenta en diversas teorías educativas, incluyendo:

- El Constructivismo, que enfatiza la construcción activa del conocimiento por parte del estudiante en la etapa final de su estadio (estadio lógico), en donde se desarrollan las operaciones formales y los estudiantes pueden pensar de manera abstracta, además de probar hipótesis formales basadas en la maduración biológica y la experiencia ambiental (Piaget, 1973).
- La Teoría del Aprendizaje Experiencial (Kolb, 1984), que subraya la importancia de aprender a través de la experiencia.
- Las Teorías del Conectivismo, desarrollado por Siemens (2005) y Downes (2012), ante la necesidad del avance de la tecnología y la relación en el ámbito educativo en el proceso de adquisición del conocimiento, sobre todo después de la pandemia, donde fueron necesarias sesiones de clase de manera remota, utilizando plataformas educativas y la inclusión de herramientas de IA para lograr el aprendizaje

significativo, al socializar las sesiones de clase, pues fomenta la participación activa de los estudiantes, la búsqueda de información en tiempo real y el desarrollo de habilidades blandas a través de trabajos colaborativos en un ambiente digital. Para ello, el docente era el facilitador del aprendizaje, guiando al estudiante en el proceso de construcción de su conocimiento, a través de actividades que refuercen lo aprendido, para que los estudiantes buscaran la información relevante y, al realizar las conexiones con sus pares, utilizaron la tecnología con ética y así fomentar su capacidad de adquirir y retener información en su memoria a largo plazo. Después de la pandemia, esta última teoría revoluciona completamente la educación, rompiendo paradigmas y creando actualmente, ante la necesidad de los estudiantes, cursos en línea y abiertos (MOOCs), lo cual permite acceder a gran cantidad de recursos en línea para aprender, así como la utilización de móviles con buena cobertura para acceder en cualquier momento y lugar.

Estas teorías son las que respaldan a las diversas tecnologías que utiliza la IA en educación, destacando sus implicaciones en el desarrollo del pensamiento crítico. El avance de los estudiantes en entornos colaborativos, asistidos por tecnología, generalmente se mide a través de interacciones web cuantitativas, aunque se cuestiona su capacidad para reflejar el pensamiento crítico, crucial en el aprendizaje colaborativo. Investigaciones previas sugieren que los análisis de contenido pedagógico son útiles para evaluar el discurso crítico en entornos formales y en línea, aunque su aplicación en MOOCs

a gran escala es limitada. Este estudio muestra que los métodos de análisis de contenido son confiables y se correlacionan positivamente con indicadores lingüísticos de aprendizaje avanzado, abriendo la puerta a investigaciones con aprendizaje automático para mejorar la retroalimentación en entornos educativos (Luckin et al., 2016; Holmes et al., 2019; O’Riordan et al., 2021).

El fomento del pensamiento crítico en el ámbito educativo se ha consolidado como un pilar fundamental para el aprendizaje significativo y la formación de ciudadanos autónomos y reflexivos. Este proceso implica evaluar en qué medida los estudiantes razonan críticamente sobre un tema o asignatura, empleando estándares que no solo permiten la medición de resultados útiles para los maestros, sino también para la autoevaluación de los estudiantes y la documentación de acreditación institucional. Según Elder y Paul (2010), el pensamiento crítico es la herramienta esencial que permite a los estudiantes analizar, evaluar e interpretar información de manera efectiva, promoviendo una comprensión más profunda y significativa del aprendizaje.

Además, estas competencias no se limitan a un nivel específico, sino que ofrecen un continuo adaptable a cualquier materia, disciplina o grado escolar, garantizando su relevancia y aplicación universal. En esta línea, Facione (2011) resalta que el pensamiento crítico está compuesto por habilidades como la interpretación, el análisis, la evaluación y la inferencia, las cuales pueden ser contextualizadas en diversas áreas del conocimiento para el desarrollo integral de los estudiantes.

La integración de la IA en este marco educativo permite potenciar el pensamiento

crítico, al proporcionar herramientas avanzadas de análisis y personalización. Según Luckin et al. (2016), la IA no solo facilita la recolección de datos para el monitoreo del aprendizaje, también ofrece nuevas oportunidades para desarrollar competencias críticas a través de la personalización de experiencias educativas. De este modo, el uso de algoritmos inteligentes puede identificar patrones en el razonamiento de los estudiantes, permitiendo un enfoque más preciso en el desarrollo de habilidades críticas.

La integración de la IA en el fomento del pensamiento crítico representa un avance significativo en la educación, al combinar habilidades analíticas con tecnologías innovadoras. Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas, mediante la aplicación de conocimientos conceptuales y prácticos, fortalece la concentración, la atención en actividades individuales promueve el aprendizaje autónomo y la toma de decisiones informadas. Desde la perspectiva de Piaget, el propósito final de la educación es la autonomía intelectual y moral, lo que implica que los estudiantes se conviertan en autores de su propio aprendizaje para enfrentar, con sentido crítico, situaciones de la vida real.

El pensamiento crítico, según Dewey, es un proceso de resolución de problemas que combina creatividad, honestidad intelectual y buen juicio. Este enfoque encuentra un complemento natural en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), un método centrado en el estudiante que fomenta la adquisición de competencias, habilidades y actitudes, a través de la resolución de situaciones abiertas y cercanas a su desempeño profesional; con ello, se fortalece la capacidad de criticidad (Cárdenas- Oliveros et al., 2022).

En este contexto, técnicas de aprendizaje profundo como el aprendizaje contrastivo potencian el entrenamiento de modelos capaces de diferenciar entre datos similares y distintos, siendo útiles en campos como el procesamiento del lenguaje natural y la visión artificial. De manera complementaria, métodos como el Aprendizaje Automático Adversarial (AML) y el aprendizaje federado destacan en la aplicación de la IA para resolver problemas educativos y éticos. El AML aborda la manipulación de datos para generar resultados específicos; mientras que el aprendizaje federado entrena modelos colaborativos sin comprometer la privacidad, siendo clave en sectores como la salud, la defensa y la Internet de las cosas.

Así, la combinación de enfoques pedagógicos centrados en el pensamiento crítico, con tecnologías de IA, crea oportunidades para transformar la educación, promoviendo una formación integral y autónoma que prepare a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo real con innovación y responsabilidad.

En su análisis sobre la IA en educación, Luckin et al. (2016) argumentan que dicha herramienta puede crear una experiencia de aprendizaje personalizada, además de que nutre el aprendizaje a través de la retroalimentación rápida. Por otro lado, Holmes et al. (2019) subrayan que para una correcta integración de la IA en, es importante que sea a través de los actores correctos y críticos. Este diálogo entre autores resalta la necesidad de un enfoque colaborativo entre tecnología y pedagogía. Por ese motivo, se buscan alternativas de solución planteadas a la utilización de la aplicación de la IA para desarrollar el pensamiento crítico, fundamental en la toma de decisiones de

situaciones contextuales que se le pueda presentar en un futuro a los estudiantes.

Esta investigación está diseñada para indagar cuántos estudios realizados existen y evaluar cuál es el efecto y cómo la aplicación de la IA, en lugar de los métodos tradicionales de enseñanza teórica, puede influir en el desarrollo del pensamiento crítico; por este motivo, se identifica la evidencia científica del impacto de la inteligencia emocional en el ámbito educativo, mejorando la creatividad, el análisis y la toma de decisiones al resolver problemas de la vida real en los estudiantes.

En síntesis, al evaluar el grado en que los estudiantes emplean el pensamiento crítico como herramienta principal para el aprendizaje, se abren nuevas oportunidades para transformar la educación, incorporando estándares medibles, tecnologías emergentes y estrategias pedagógicas innovadoras que respondan a las necesidades de un entorno cada vez más complejo y cambiante.

Desarrollo

El tipo de investigación fue básica, con un enfoque cuantitativo y de revisión sistemática, para lo cual se elaboró una matriz de palabras clave mediante una lluvia de ideas basada en el método PICO. Las fuentes de datos incluyen Scopus y Web of Science, abarcando publicaciones entre 2020 y 2024 con una población de 2897 artículos, que con síntesis bibliométrica se redujo a 42 textos. Este enfoque, descrito por Newman y Gough (2020), sigue un proceso riguroso que facilita la construcción de teorías al analizar fuentes destacadas y relevantes dentro de un área específica del conocimiento. Este método permite organizar, evaluar y sintetizar

grandes volúmenes de información, obtenida de bases de datos como Scopus y Web of Science, integrando investigaciones de alta calidad que enriquecieron la comprensión del tema.

Siguiendo dichos métodos, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en los metadatos, utilizando el gestor bibliográfico Mendeley, se registraron investigaciones de expertos bajo ciertos criterios de inclusión y exclusión, que abarcaron términos como educación superior, pensamiento crítico e inteligencia artificial (IA), como estrategia de intervención. Estas búsquedas permitieron analizar si se han logrado cambios significativos en la toma de decisiones, fomentando el uso de la creatividad y la imaginación para explorar diferentes perspectivas, revisar visiones del mundo y considerar teorías alternativas. Este enfoque abierto y reflexivo contribuye a abordar el problema desde múltiples ángulos, mejorando así la calidad de vida. Se incluyen investigaciones empíricas y teóricas que exploran la relación entre IA y el pensamiento crítico en educación superior. En Scopus se utilizó la siguiente fórmula:

(TITLE-ABS-KEY (“University students” OR “university students” OR “higher education students” OR “students”) AND TITLE-ABS-KEY (“artificial intelligence” OR “IA” OR “machine learning” OR “machine-learning”) AND TITLE-ABS-KEY (“critical thinking” OR “Active learning” OR “reflective analysis”))

En Web of Science se utilizó la misma fórmula que en Scopus, obteniendo el siguiente link de búsqueda: <https://www.webofscience.com/wos/>

woscc/summary/26493f05-d566-4822-966a-3cb1b6144 99d-01445f12d7/relevance/1

Esta investigación inició el 17 de diciembre de 2024. Al realizar la búsqueda de información en metadatos, como se escribió anteriormente, se seleccionaron 42 artículos relevantes entre los años 2020 al 2024.

Como técnica se utilizó el análisis documental y como instrumentos fichas; así como el gestor bibliográfico Mendeley. Para identificar las investigaciones que se realizaron en los últimos cinco años, se realizaron revisiones en el repositorio de universidades para tener acceso a la base de datos de Web of Science y Scopus, donde se utilizaron filtros como últimos años, duplicados, acceso abierto, del área de psicología y ciencias sociales, palabras claves como “estudiantes”, “educación superior”, “inteligencia artificial”, “aprendizaje activo”, “pensamiento crítico”, “educación”, “artículos”, “revisión por pares”, en idiomas como inglés, portugués y español. Para el uso de los filtros y búsqueda de información se aplicaron ecuaciones de búsqueda, donde se aplicaron ciertos criterios de inclusión y exclusión.

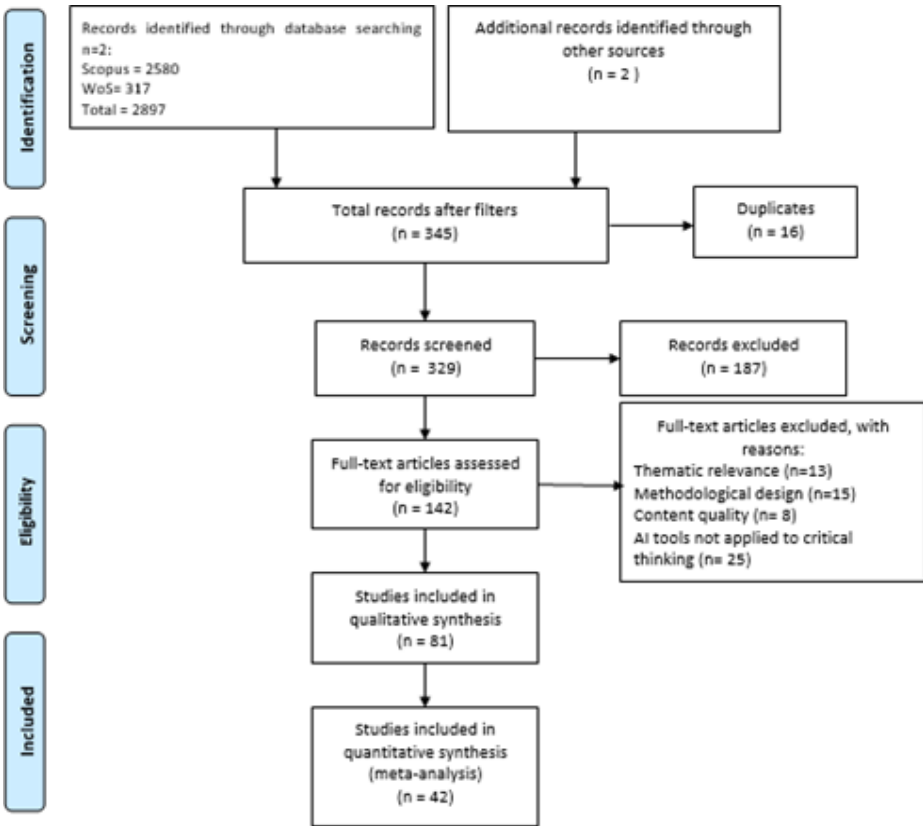
Se revisaron los artículos más relevantes relacionados con el tema de estudio, considerando el propósito del estudio, metodología, resultados y conclusiones.

Tabla 1
Inclusion and exclusion criteria

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Peer-reviewed articles	Publications in languages other than English, Portuguese and Spanish
Articles examining artificial intelligence strategies	Articles that do not focus on the field of psychology and education
Articles analyzing the results of critical thinking	Articles lacking empirical data
Articles that analyze artificial intelligence in the field of education	Articles that deal with artificial intelligence but are not related to business sciences or health sciences.

Fuente: elaboración propia.

Figura 1
The PRISMA diagram would be



Fuente: Moher et al. (2009).

Este enfoque metódico garantiza que el proceso de revisión sea claro, repetible y completo, lo que facilita una comprensión profunda y precisa de cómo la IA apoya el pensamiento crítico, tomar decisiones más informadas, potenciar las oportunidades laborales y tener una comprensión más profunda del entorno. En otras palabras, es una habilidad esencial para resolver problemas, formando una opinión propia y basada en hechos sólidos. En un contexto donde la desinformación, las falacias y las noticias falsas representan un desafío para las democracias, el pensamiento crítico se convierte en una herramienta clave para prevenir la difusión de información incorrecta, promoviendo, a su vez, contenido veraz, respetuoso y ético en las comunidades digitales y redes sociales, y otros hábitos y habilidades que se deben ejercitar, como fomentar la curiosidad, cuestionar lo establecido, mejorar las habilidades analíticas y de comunicación, mantener la autodisciplina y estar alerta ante los sesgos cognitivos. De esta manera, proporciona valiosas contribuciones al desarrollo de la IA su implementación en diversos entornos.

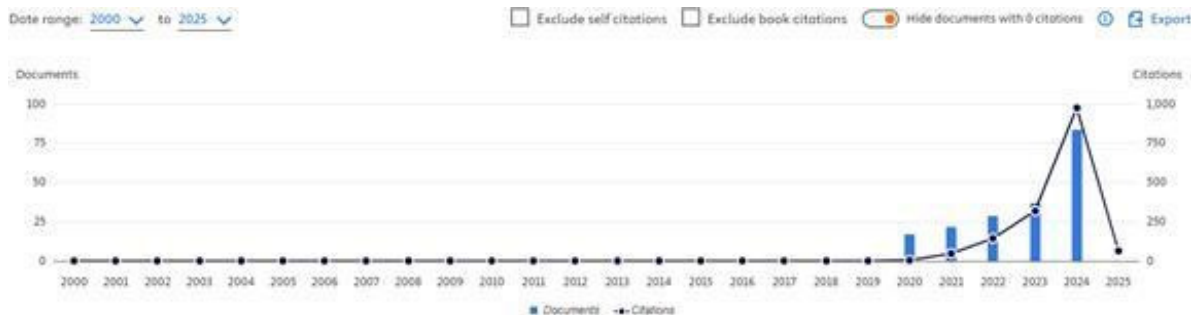
Resultados

Desde 1943, cuando Warren Mc Culloch y Walter Pitts presentaron su modelo de neuronas artificiales, considerada la primera inteligencia artificial, aun cuando todavía no existía el término, no pensaron en la contribución que harían en el campo científico y que tiene actualmente arraigo en todas las áreas del conocimiento. En la Figura 2 se apreciar un interés

desde el año 2019 en adelante, por la utilización de la inteligencia artificial. Stampfl et al. (2024) afirman que la digitalización influye en los métodos educativos, enfocándose en el uso de Chat GPT. Basándose en la teoría sociocultural de Vygotsky, se emplearon juegos de rol y análisis cualitativos para explorar su impacto en la participación, pensamiento crítico y habilidades comunicativas. Los resultados destacan la necesidad de integrar la IA en los planes de estudio para fomentar la alfabetización digital y preparar a los estudiantes para entornos, pues facilita la implementación práctica del conocimiento teórico.

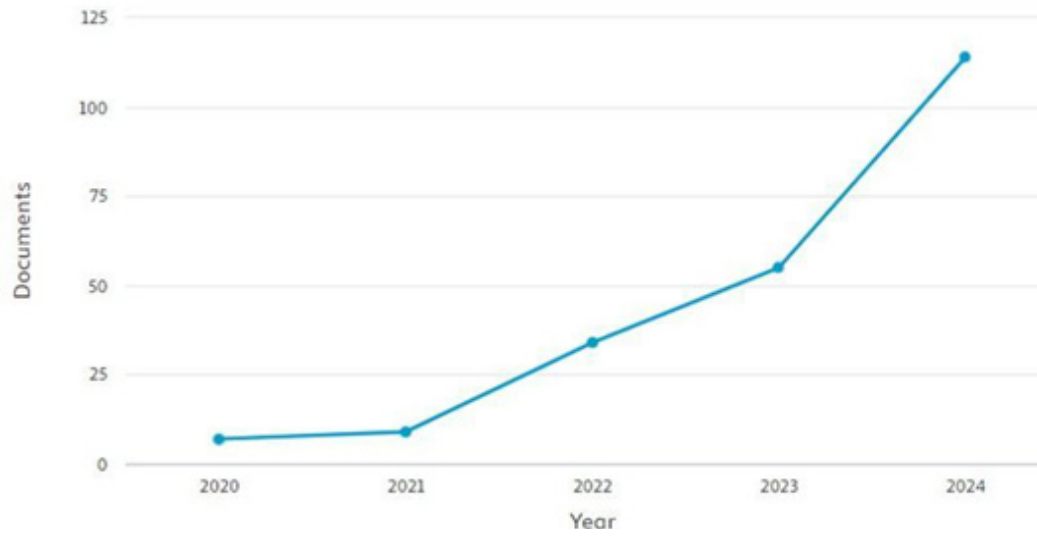
Esta revisión sistemática de literatura asegura que la investigación se lleve a cabo de manera clara, replicable y detallada, permitiendo una comprensión sólida y precisa de cómo la inteligencia artificial impacta en el pensamiento crítico, la imaginación, la creatividad y la calidad de vida. De esta manera, contribuye significativamente a la aplicación de la inteligencia artificial en la toma de decisiones y su integración en distintos contextos. En la base de datos Scopus y Web of science, como se muestra en la Figura 3, se puede apreciar que desde el 2020, a partir de la pandemia que se vivió, cobra importancia el uso de la inteligencia artificial en las empresas de alto rendimiento, en donde se ha empleado para agilizar la secuenciación del genoma, hacer diagnósticos más rápidos, realizar análisis a través de escáneres o, en menor medida, controlar robots para tareas del hombre como manejar robots de mantenimiento y entrega; entre otras actividades.

Figura 2
Citation overview



Fuente: SCOPUS.

Figura 3
Documents by years



Fuente: SCOPUS.

En el campo educativo, como una herramienta valiosa en la educación, la IA permite la personalización del aprendizaje, como se puede apreciar en la Figura 4, mejorando la calidad educativa, haciéndola más interactiva; además, brinda apoyo tanto académico como emocional en los estudiantes. En las instituciones educativas, el año 2024 fue el año cúspide, debido a que la IA permite acceder a recursos educativos avanzados y siempre actualizados. Los asistentes virtuales pueden brindar información al instante, resolver dudas y ofrecer materiales multimedia que ayudan a comprender mejor los conceptos.

Para Antunes y Roque (2024), en un contexto globalizado y en constante cambio, los desafíos sociales requieren individuos con competencias en metodologías de innovación pedagógica para afrontar eficazmente los retos de la actualidad. Se resalta la efectividad de la co-creación en el intercambio y construcción de conocimientos, favoreciendo una constante construcción de la práctica educativa. Además, se refuerza la idea de que el docente es un aprendiz perpetuo en el proceso de enseñanza; por ese motivo, la necesidad de buscar información ha ido incrementando con el tiempo.

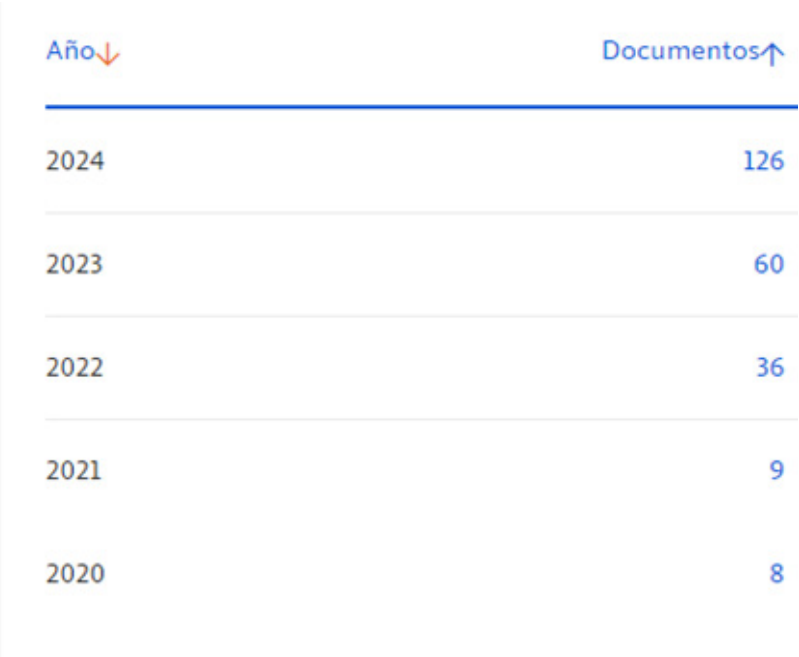
La aplicación de herramientas digitales como sistemas de tutoría inteligente y analíticas de aprendizaje personalizadas, han mostrado ser efectivas para desarrollar habilidades críticas en

los estudiantes. En la Figura 5 se aprecia el interés en investigar acerca del tema, sobresaliendo *sustainability switzerland* desde el año 2020, seguido de *Frontiers in Educations*.

Conscientes de esta necesidad de integrar las herramientas digitales en el currículo, sobre todo a partir de la pandemia, donde las sesiones de clases se socializaron a través de plataformas educativas y videoconferencias en las universidades, se observó que, a través de la IA, las sesiones y las actividades académicas fueron más activas (ver Figura 6), en donde sobresale en las investigaciones y aplicaciones el Tecnológico de Monterrey, seguido del Politécnico de Milano, Universidad de las Américas en Ecuador y la Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología. Las actividades eran realizadas a través de proyectos educativos. Chen et al. (2024) evaluaron el impacto del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en habilidades clave como resolución de problemas, aprendizaje auto dirigido y pensamiento crítico entre estudiantes de farmacia, utilizando un ensayo controlado aleatorio (ECA) y un metanálisis.

La falta de formación docente en el uso de IA y las implicaciones éticas relacionadas con su implementación son los principales retos que se presentan en este siglo XXI. Existen programas que combinan el aprendizaje basado en proyectos y tecnologías de IA, los cuales se destacan por su impacto positivo.

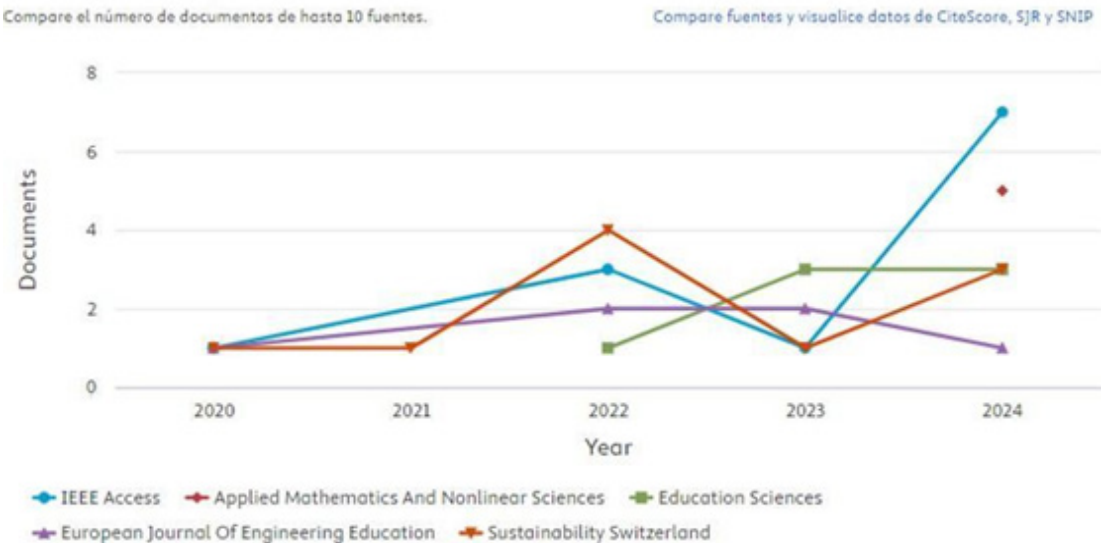
Figura 4
Citation overview



18

Fuente: SCOPUS.

Figura 5
Documents per years by source



Fuente: SCOPUS.

Sanabria y Olivo (2024) proponen la importancia de un modelo educativo innovador que integra una plataforma tecnológica para abordar los desafíos de las megatendencias de la Cuarta Revolución Industrial (4IR), mediante el uso de inteligencia artificial (IA) y la co-creación de soluciones. Se emplea una combinación de investigación-acción participativa y diseño centrado en el usuario (UCD), para desarrollar una plataforma orientada a las necesidades de los usuarios, estructurada dentro del marco de aprendizaje activo y transformacional (ATL). La integración de IA en la plataforma potencia el aprendizaje personalizado, promueve la colaboración, estimula la creatividad y facilita la reflexión mediante herramientas innovadoras y generación de conocimientos. Al mismo tiempo, el enfoque UCD asegura que la plataforma responda a las expectativas de los usuarios, alineándose con sus necesidades. Combinan ATL e IA para cultivar el pensamiento complejo y la resolución de problemas, en el contexto de las mega tendencias de la 4IR. Mientras que ATL promueve la participación activa y el pensamiento crítico en problemas del mundo real, la IA personaliza el aprendizaje, ofrece tutoría y soporte creativo, y analiza datos para generar conocimiento. La plataforma colaborativa es un espacio para desarrollar soluciones innovadoras mediante la co-creación, preparando a los estudiantes para los desafíos de un entorno tecnológico en constante evolución.

En la Figura 7 se observa que Matzuki es el que más ha investigado acerca del impacto de la IA en educación, tanto en el contenido como en la organización de la escritura en estudiantes, y quien rescata que los docentes universitarios deben estar a la vanguardia de los adelantos tecnológicos.

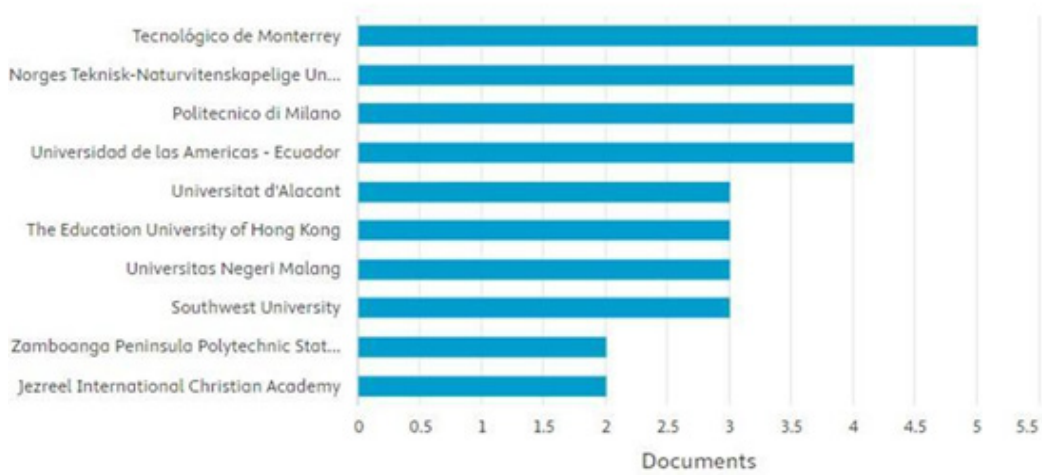
En la revisión realizada acerca de cómo la IA fomenta el pensamiento crítico en el área de la educación, sobresalen documentos realizados en áreas de ciencias sociales, ciencias de la computación e ingeniería a partir del 2020, a raíz de la pandemia (ver Figura 8). El aprendizaje remoto basado en problemas demostró ser una herramienta efectiva para potenciar el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas, destacando su relevancia en contextos educativos desafiantes como el de la pandemia.

Ante el interés en aplicar la IA en las diferentes áreas del conocimiento por motivos de tiempo, efectividad y facilidad (ver Figura 9), Vargas et al. (2023) mencionan que, en los últimos años, ChatGPT ha emergido como una herramienta destacada en el ámbito educativo debido a su versatilidad en tareas como la generación de textos, procesamiento de datos y diseño curricular. Sin embargo, su uso plantea desafíos relacionados con el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes. Sus hallazgos destacan que ChatGPT tiene el potencial de optimizar procesos académicos y bibliotecarios; sin embargo, se identifican preocupaciones éticas y pedagógicas asociadas con su implementación. La tecnología de IA puede alterar la manera en que las personas realizan tareas académicas, lo que exige un enfoque crítico para garantizar su uso responsable. Aunque ChatGPT representa una herramienta innovadora para la educación superior, es fundamental evaluar cuidadosamente sus implicaciones éticas y educativas. Su integración debe enfocarse en complementar, y no reemplazar, el desarrollo de habilidades esenciales como el pensamiento crítico, promoviendo un uso equilibrado y consciente en el entorno académico.

Figura 6

Documents by affiliation

Compare the document counts for up to 15 affiliations.

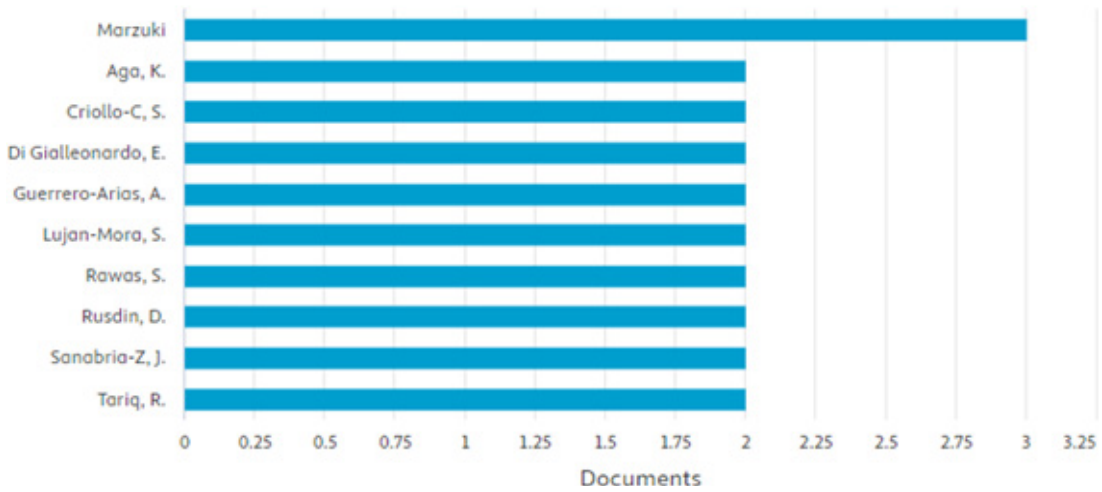


Fuente: SCOPUS.

Figura 7

Documents by author

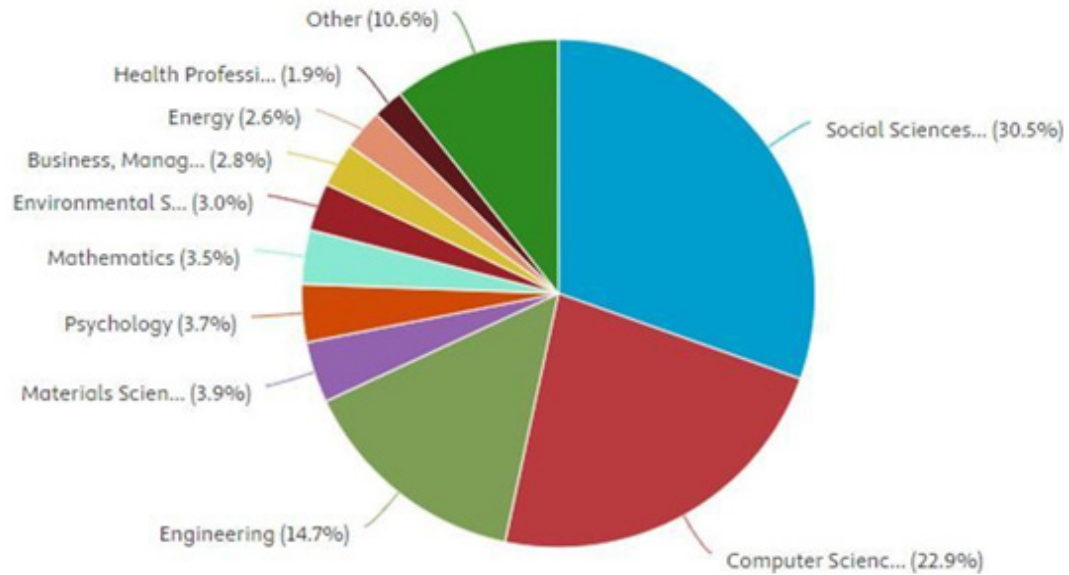
Compare the document counts for up to 15 authors.



Fuente: SCOPUS.

Figura 8

Documents by subject area



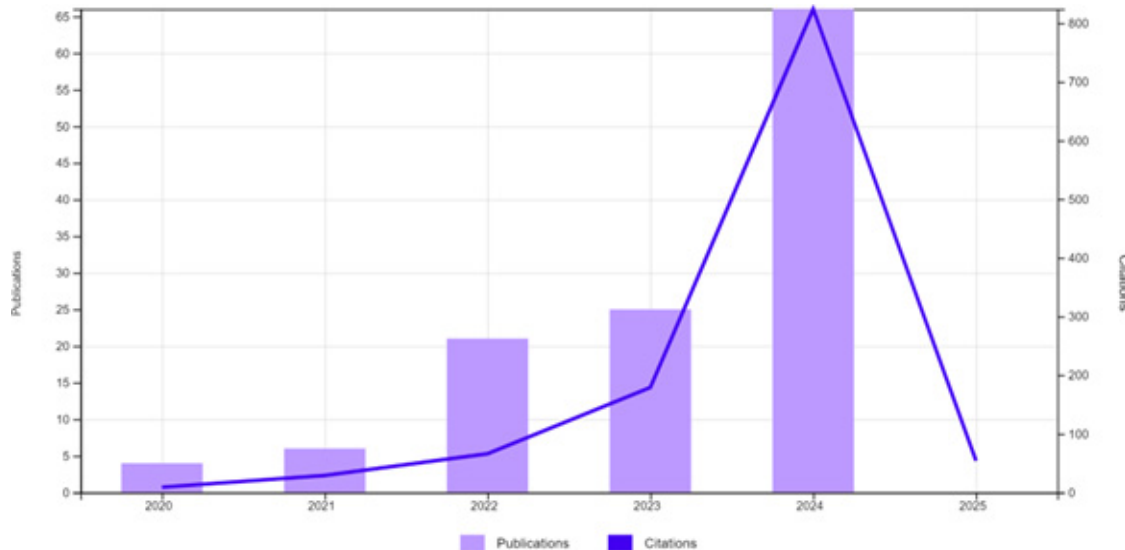
Fuente: SCOPUS.

Figura 9

Research carried out in different areas



Fuente: Web of Science.

Figura 10*Publications and citations made in recent years*

Fuente: Web of Science.

Según Furze et al. (2024), la creciente incorporación de tecnologías de inteligencia artificial generativa (GenAI) en la educación superior ha generado preocupaciones en torno a la integridad académica, la evaluación y el aprendizaje estudiantil (ver Figura 10). En lugar de adoptar enfoques restrictivos, como la prohibición de estas herramientas, se propone un cambio hacia la integración ética de GenAI en las prácticas educativas, destacando sus beneficios potenciales.

La AIAS demuestra que es posible integrar GenAI de manera ética y productiva en la educación superior. Este enfoque fomenta la integridad académica y mejora las experiencias de aprendizaje, destacando la necesidad de un cambio en las prácticas evaluativas.

Las instituciones educativas deberían adoptar marcos como la AIAS para guiar la integración de GenAI. Los educadores deben diseñar evaluaciones que aprovechen estas tecnologías, promoviendo simultáneamente el desarrollo de habilidades humanas como el pensamiento crítico y la creatividad.

Discusión

Este artículo tiene como objetivo analizar la influencia de la Inteligencia artificial (IA) en el pensamiento crítico en los estudiantes de nivel superior. Para alcanzar el propósito de este estudio, se formula la siguiente pregunta central: “¿En qué medida la IA influye en el pensamiento crítico en los estudiantes del nivel superior?”; y entre las preguntas secundarias se incluyen las siguientes: “¿Cómo afecta el uso de herramientas de inteligencia artificial en el pensamiento crítico en estudiantes de educación superior, en comparación con métodos tradicionales de enseñanza?”, “¿Qué estrategias basadas en inteligencia artificial son más efectivas para integrar el pensamiento crítico en los programas académicos universitarios?” y “¿De qué forma la inteligencia artificial puede transformar los enfoques tradicionales de enseñanza para promover un aprendizaje crítico y reflexivo en los estudiantes?”.

La pregunta principal de investigación fue: “¿En qué medida la Inteligencia artificial (IA) influye en el pensamiento crítico en los estudiantes del nivel superior?”.

Aston (2024) menciona que el pensamiento crítico es una habilidad esencial para estudiantes universitarios de todas las disciplinas, pero puede verse afectado por factores tanto psicológicos como sociológicos, como presión social y evaluaciones inadecuadas de riesgos y probabilidades. Sugiere realizar una serie de talleres basados en principios de aprendizaje activo para explorar los factores humanos que influyen en el pensamiento crítico como: el cuestionamiento, análisis, uso de perspectivas múltiples y construcción de argumentos. Esto permite a los estudiantes fortalecer su pensamiento crítico al abordar factores humanos subyacentes, fomentando habilidades fundamentales para la toma de decisiones autónoma y reflexiva. Por este motivo, Wang et al. (2024), en un estudio realizado en estudiantes universitarios en un curso de escritura universitaria en donde utilizaron IA generativa para sus actividades académicas, sugieren estrategias ante prueba de ensayo y error de cómo elaborar los prompts correctos y alimentarlo con información personal y conexiones con publicaciones según el tema a tratar. Por su parte, Fagundo et al. (2024) afirman que se pueden utilizar herramientas de IA que permitan fomentar los elementos principales del pensamiento crítico, a través de actividades lúdicas en el aprendizaje universitario como estrategia educativa innovadora, como el *escape room* que demostró ser una herramienta efectiva para fomentar la creatividad, la emoción y el disfrute en el aprendizaje, mientras que minimiza efectos

negativos, ofreciendo un potencial significativo al integrar el aprendizaje con experiencias inmersivas y motivadoras.

La pimer pregunta secundaria de investigación fue: “¿Cómo afecta el uso de herramientas de inteligencia artificial en el pensamiento crítico en estudiantes de educación superior, en comparación con métodos tradicionales de enseñanza?”.

Talamás et al. (2024) sostienen que las competencias de pensamiento complejo son esenciales para las habilidades cognitivas requeridas en el futuro de la educación. El pensamiento crítico, sistémico y científico, contribuyen al desarrollo del pensamiento complejo. Utilizando la metodología Cross Industry Standard Process for Data Mining, este estudio resalta la relevancia de incorporar el pensamiento crítico de manera temprana en los programas educativos, sugiriendo que su fortalecimiento puede mejorar significativamente las competencias y habilidades de los estudiantes. Estos hallazgos son útiles para diseñar escenarios educativos que fomenten habilidades cognitivas avanzadas, preparando a los estudiantes para los desafíos educativos del futuro. Debido a ello, Núñez et al. (2024) mencionan que es imprescindible diseñar un modelo que incorpore dimensiones metodológicas, éticas y competencias clave, como el pensamiento crítico, la creatividad y el análisis, para examinar de manera completa los desafíos y las oportunidades que la IA plantea en el ámbito de la educación superior. Así, Wang et al. (2024) indican que el uso de herramientas de IA permite a los estudiantes mejorar la redacción de sus escritos, así como la búsqueda de información en tiempo real y, en consecuencia, permitir una retroalimentación de lo socializado en clase.

Con respecto a la segunda pregunta secundaria de investigación: “¿Qué beneficios y desafíos presenta la implementación de inteligencia artificial para fomentar el pensamiento crítico en diferentes disciplinas académicas?”, Werdiningsih et al. (2024) analizan cómo los estudiantes de inglés como lengua extranjera utilizan ChatGPT en la escritura académica, destacando su utilidad para aclarar vocabulario, generar ideas y mejorar la calidad del ensayo, al enfocarse en aspectos creativos. Sin embargo, plantea desafíos relacionados con la autenticidad y la dependencia de la IA, lo que subraya la necesidad de pautas éticas, pensamiento crítico y supervisión humana. Aunque los hallazgos son relevantes, el tamaño reducido de la muestra limita su generalización, recomendando futuras investigaciones con grupos más amplios y diversos.

A su vez, Xu et al. (2024) realizaron un análisis temático en la entrevista a expertos en TIC, lo que permitió clasificar estos efectos en desafíos cognitivos, no cognitivos y meta cognitiva. Los resultados revelaron que, en el ámbito cognitivo, ChatGPT facilita el acceso a información confiable, recursos personalizados y aprendizaje interdisciplinario. Además, promueve habilidades no cognitivas, como la motivación y la autorregulación; y meta cognitiva, como la autodeterminación y el pensamiento crítico, gracias a su capacidad para ofrecer retroalimentación personalizada y fomentar la creatividad.

Con respecto a la tercera pregunta secundaria de investigación: “¿Cómo pueden los educadores utilizar la inteligencia artificial para promover la autonomía y la toma de decisiones informadas entre los estudiantes?”, Zamir et al. (2024) hacen una comparación pre y post pandemia indicando

que en el área de educación ha evolucionado. El uso de la IA está transformando el aprendizaje auto dirigido y crítico, aunque enfrenta desafíos como la propagación de desinformación. Los modelos avanzados de aprendizaje profundo han demostrado ser herramientas clave para reforzar la alfabetización mediática y fomentar comunidades más resilientes frente a la circulación de información falsa. Por ese motivo, Chanamé et al. (2024) y Simonovic et al. (2023) afirman que el pensamiento crítico (PC) es una característica inherente al ser humano como *homo pensantis*, con capacidades de análisis, síntesis y deducción. Sin embargo, surge la pregunta de cómo las instituciones educativas lo promueven y fortalecen en las tareas académicas asignadas en el aula, utilizando metodologías activas como parte de una educación de calidad y sostenible, pues se identificó que el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes sigue siendo una limitación significativa, ya que exige el uso de habilidades cognitivas complejas como análisis, interpretación, inferencia y evaluación. Estas habilidades suelen ser desafiantes y requieren un esfuerzo sostenido para integrarse eficazmente en las prácticas educativas.

El pensamiento crítico es esencial en el aula, ya que fomenta la identificación de contradicciones, el cuestionamiento de supuestos y la reflexión sobre razonamientos aceptados. Esto lo convierte en un requisito fundamental para que la educación superior proporcione a los estudiantes herramientas que les permitan enfrentar las demandas actuales de sostenibilidad y tomar decisiones informadas y responsables; por ese motivo, desempeña un rol clave en el éxito académico y la empleabilidad de los estudiantes en donde se deben fortalecer las actitudes y habilidades de PC, basadas en marcos

teóricos de proceso dual y meta-razonamiento, mejorando de esta manera la reflexión cognitiva, evaluación de argumentos y estilo de escritura analítica mediante una tarea de redacción de ensayos, enseñando a los estudiantes “cómo pensar” en lugar de “qué pensar”, y así influir directamente en su desarrollo, subrayando la importancia de cultivar una mentalidad crítica desde el ámbito educativo.

Banihashem et al. (2024) mencionan que la retroalimentación de pares es una estrategia valiosa en el aprendizaje, especialmente en clases numerosas, donde los docentes enfrentan limitaciones de tiempo. Sin embargo, para tareas complejas como la redacción de ensayos argumentativos, los estudiantes pueden tener dificultades para ofrecer retroalimentación de calidad debido a las altas demandas cognitivas, la necesidad de pensamiento crítico y la comprensión profunda del tema. Ante los avances recientes en IA, y particularmente con la aparición de ChatGPT, surge un debate global sobre su potencial como herramienta de retroalimentación en tareas complejas, mostrando un alto nivel de consistencia y claridad en su retroalimentación siendo las respuestas obtenidas más contextuales y personalizados, especialmente para apoyar tareas cognitivamente exigentes. Sin embargo, destacan la importancia de integrar tanto la retroalimentación generada por IA como la humana para optimizar el aprendizaje y el desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes.

Con respecto a la cuarta pregunta secundaria de investigación: “¿Cuáles son los efectos de la interacción con tecnologías de inteligencia artificial en el desarrollo de habilidades de pensamiento

crítico, reflexivo y resolución de problemas en el ámbito universitario?”, los resultados sugieren que la IA puede ser una aliada estratégica en la enseñanza, siempre que se acompañe de una capacitación adecuada para los educadores. Sin embargo, su implementación requiere un enfoque equilibrado que considere los retos éticos y las necesidades pedagógicas.

En efecto, Katsantonis y Katsantonis (2024) afirma que la IA está transformando la educación superior al facilitar nuevos enfoques de aprendizaje y optimizar las tareas docentes; sin embargo, su incorporación plantea desafíos relacionados con la integridad académica, el plagio y la posible disminución del pensamiento crítico. Los docentes deben analizar las actitudes de estudiantes hacia la IA, ya que estas influyen en su adopción futura, debiendo fomentar una adopción efectiva y responsable de la IA. Es crucial que los docentes universitarios promuevan una enseñanza más profunda sobre esta tecnología. Esto ayudará a fortalecer las actitudes positivas y a preparar a los estudiantes para integrarse de manera crítica y ética en su vida profesional.

Rifayanti et al. (2024) afirman que la adquisición de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas en estudiantes sigue siendo un desafío, ya que muchas actividades educativas no logran estimular sus mentes de manera activa. La presentación de problemas relevantes e interesantes por parte de los profesores es clave para fomentar el compromiso y el aprendizaje, dado que un problema bien diseñado puede ser un punto de partida para estimular el pensamiento. Este estudio exploró el impacto del aprendizaje basado en juegos (GBL) en la enseñanza de estudios.

Los juegos educativos que pueden ser elaborados con IA proporcionaron una experiencia interactiva y estimulante que no solo facilitó el aprendizaje de contenidos, sino que también mejoró la participación y el pensamiento crítico de los estudiantes.

Conclusión

De la búsqueda total de documentos realizada en SCOPUS y Web of site, y de la aplicación de filtros, se concluye que integrar la inteligencia artificial (IA) en el currículo académico ofrece una oportunidad significativa para fomentar el pensamiento crítico para tomar decisiones y resolver problemas complejos de manera efectiva. Este estudio propone que se deben implementar herramientas basadas en IA, alineado con las demandas educativas actuales.

Dentro de la utilización de la IA, la herramienta más utilizada fue el ChatGPT. Definitivamente, entre las debilidades de la IA al integrarla al campo de la educación en el nivel superior, es posible remarcar que debe escribirse los prompts con un lenguaje específico, no de manera general. Al utilizar los asistentes virtuales, se deben de alimentar con información necesaria del tema a tratar y, aun así, presenta falta de empatía e inteligencia emocional, así como de creatividad. En el caso de escuchar mediante audios lo escrito, el tono del audio es un tono robótico con falta de emoción, falta de voz personal y falta de pensamiento crítico. También se puede mencionar que los principios éticos como el riesgo del plagio, la falta de parte del estudiante de razonar y utilizar su pensamiento crítico en la toma de decisiones, así como de realizar ajustes en sus búsquedas.

En el caso de las fortalezas de la IA: en actividades académicas resalta la conexión con el tema, la generación de plantillas y la calidad de las oraciones, así como ser precisa y detallada en las respuestas solicitadas si se escriben correctamente los prompts; y la habilidad de simplificar y realizar de forma automática las actividades del día a día. Sirve de ayuda para retroalimentar las sesiones socializadas, así como una mayor interacción de los estudiantes al realizar sus trabajos en equipo.

La integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior tiene el potencial de transformar el aprendizaje y potenciar el pensamiento crítico. Al abordar los desafíos y aprovechar las oportunidades, se puede crear un entorno educativo más efectivo y preparado para el futuro.

La implementación de modelos de aprendizaje innovadores puede transformar la educación, especialmente en contextos donde los métodos tradicionales no logran captar la atención de los estudiantes. A través del juego con ayuda de la IA demuestra ser efectivo para desarrollar habilidades cognitivas en los estudiantes y fomentar un aprendizaje más activo y significativo en estudios sociales.

Referencias

- Antunes, F. y Roque, M. (2024). Learning from the co-creation process: effectiveness of an educational experience in higher education; [Aprendizajes en proceso de co-creación: eficacia de una experiencia. *European Public and Social Innovation Review*, 9. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-601>

- Aston, K. (2024). Why is this hard, to have critical thinking? Exploring the factors affecting critical thinking with international higher education students. *Active Learning in Higher Education*, 25(3), 537-550. <https://doi.org/10.1177/14697874231168341>
- Banihashem, S., Kerman, N., Noroozi, O., Moon, J. y Drachsler, H. (2024). Feedback sources in essay writing: peer-generated or AI-generated feedback? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 23. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00455-4>
- Cárdenas-Oliveros, J. A., Rodríguez-Borges, C. G., Pérez-Rodríguez, J. A. y Valencia-Zambrano, X. H. (2022). Desarrollo del pensamiento crítico: metodología para fomentar el aprendizaje en ingeniería. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 28(4), 512-530. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i4.39145>
- Chanamé, R., Santisteban, D., Tafur, K., Villalobos, P., Campos, W., Alcaide, L. y Villegas, D. (2024). Critical Thinking and the Impact on University Education for Sustainable Development. *Indian Journal of Information Sources and Services*, 14(3), 93-101. <https://doi.org/10.51983/ijiss-2024.14.3.13>
- Chen, T., Zhao, Y., Huang, F., Liu, Q., Li, Y., Alolga, R., Zhang, L. y Ma, G. (2024). The effect of problem-based learning on improving problem-solving, self-directed learning, and critical thinking ability for the pharmacy students: A randomized controlled. *PLoS ONE*, 19(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0314017>
- Dignum, V. (2021). *Responsibility and Artificial Intelligence*. Springer.
- Downes, S. (2012). *Connectivism and Connective Knowledge. Essays of Meaning and Learning Networks*. National Research Council, Canada. chrome-extension: //efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/ https://www.oerknowledgecloud.org/archive/Connective_Knowledge-19May2012.pdf
- Elder, L. y Paul, R. (2010). The Thinker's Guide to Intellectual Standards: The Words That Name Them and the Criteria That Define Them. *Foundation for Critical Thinking*, 36(3), 34-35.
- Facione, P. (2011). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Insight Assessment.
- Fagundo, J., Romero, R., Garrido, M. y Fernández, P. (2024). Innovative Methodologies in University Teaching: Pilot Experience of an Escape Room in Nursing Students. *Education Sciences*, 14(10), 1097. <https://doi.org/10.3390/educsci14101097>
- Furze, L., Perkins, M., Roe, J. y MacVaugh, J. (2024). The AI Assessment Scale (AIAS) in action: A pilot implementation of GenAI-supported assessment. *Australasian Journal of Educational Technology*, 40(4), 38-55. <https://doi.org/10.14742/ajet.9434>
- García, F., Gómez, D., Muñoz, A. y Martín, N. (2021). A qualitative and quantitative study on critical thinking in social education degree students. *Sustainability (Switzerland)*, 13(12), 6865. <https://doi.org/10.3390/su13126865>

- Galindo-Domínguez, H., Bezanilla, M. J. y Campo, L. (2024). Relationship between social media use and critical thinking in university students. *Education and Information Technologies*, octubre. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12953-z>
- Holmes, W., Bialik, M. y Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Katsantonis, A. y Katsantonis, I. (2024). University Students' Attitudes toward Artificial Intelligence: An Exploratory Study of the Cognitive, Emotional, and Behavioural Dimensions of AI Attitudes. *Education Sciences*, 14(9), 988. <https://doi.org/10.3390/educsci14090988>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice Hall.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. y Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson Education.
- Miao, F., Shiohira, K., Vally, Z. y Holmes, W. (2023). *International forum on AI and education: steering AI to empower teachers and transform teaching, 5-6 December 2022*. Analytical report.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G. y The PRISMA Group (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Mouta, A., Pinto, A. y Torrecilla, E. (2020). Uncovering Blind Spots in Education Ethics: Insights from a Systematic Literature Review on Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 34, 1166-1205. <https://doi.org/10.1007/s40593-023-00384-9>
- Newman, M. y Gough, D. (2020). What Are Systematic Reviews? En O. Zawacki-Richter (Ed.). *Systematic Reviews in Educational Research: Methodology, Perspectives and Application*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7_1
- Núñez, M., Fernández, A., Díaz, L. y Aguado, O. (2024). Integrative Generative Learning: a higher educational model for artificial intelligence challenges. *epsir* 9, 1-21. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1685>.
- O'Riordan, T., Millard, D. y Schulz, J. (2021). Is critical thinking happening? Testing content analysis schemes applied to MOOC discussion forums. *Computer Applications in Engineering Education*, 29(4), 690-709. <https://doi.org/10.1002/cae.22314>
- Pantelimon, F., Bologa, R., Toma, A. y Posedaru, B.-S. (2021). The Evolution of AI-Driven Educational Systems during the COVID-19 Pandemic. *Sustainability*, 13, 13501. <https://doi.org/10.3390/su132313501>
- Piaget, J. (1973). *La representación del Mundo en el Niño*. Morata.

- Rifayanti, Z., Mustaji Mariana, N. y Suryanti (2024). Enhancing critical thinking and problem-solving skills in upper elementary students through game-based learning. *Perspektif Nauti i Obrazovanja*, 7(4), 396-420. <https://doi.org/10.32744/pse.2024.4.25>
- Ryzheva, N., Nefodov, D., Romanyuk, S., Marynchenko, H. y Kudla, M. (2024). Artificial Intelligence in higher education: opportunities and challenges. *Amazonia Investiga*, 13(73), 284-296. <https://doi.org/10.34069/AI/2024.73.01.24>
- Sanabria, Z. y Olivo, P. (2024). AI platform model on 4IR megatrend challenges: complex thinking by active and transformational learning. *Interactive Technology and Smart Education*, 21(4), 571-587. <https://doi.org/10.1108/ITSE-07-2023-0145>
- Siemens, G. (2005). www.comenius.cl. https://www.comenius.cl/recursos/virtual/minsal_v2/Modulo_1/Recursos/Lectura/conectivismo_Siemens.pdf
- Simonovic, B., Vione, K., Stupple, E. y Doherty, A. (2023). It is not what you think it is how you think: A critical thinking intervention enhances argumentation, analytic thinking and metacognitive sensitivity. *Thinking Skills and Creativity*, 49, 101362. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101362>
- Stampfl, R., Geyer, B., Deissl-O'meara, M. y Ivkic, I. (2024). Revolutionising Role-Playing Games with ChatGPT. *Advances in Artificial Intelligence and Machine Learning*, 4(2), 2244-2257. <https://doi.org/10.54364/aaiml.2024.42129>
- Talamás, J., Ceballos, H. y Ramírez, M. (2024). Identification of Complex Thinking Related Competencies: The Building Blocks of Reasoning for Complexity. *Journal of Learning analytics*, 11(1), 37-48. <https://doi.org/10.18608/jla.2024.8079>
- Vargas, A., Pari, I. y Guevara, F. (2023). Challenges and Opportunities of AI-Assisted Learning: A Systematic Literature Review on the Impact of ChatGPT Usage in Higher Education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(7), 122-135. <https://doi.org/10.26803/ijlter.22.7.7>
- Wang, C., Aguilar, S., Bankard, J., Bui, E. y Nye, B. (2024). Writing with AI: What College Students Learned from Utilizing ChatGPT for a Writing Assignment. *Education Sciences*, 14(9), 976-982.
- Weiner, B. (1960). Aportes a la Psicología. *Psiconetwork.com*. <https://www.psiconetwork.com/bernard-weiner-aportes-a-la-psicologia/>
- Werdiningsih, I., Marzuki y Rusdin, D. (2024). Balancing AI and authenticity: EFL students' experiences with ChatGPT in academic writing. *Cogent Arts and Humanities*, 11(1), 1-15. <https://doi.org/10.1080/23311983.2024.2392388>
- Xia, X. y Li, X. (2022). Artificial Intelligence for Higher Education Development and Teaching Skills. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 7614337. <https://doi.org/10.1155/2022/7614337>
- Xu, X., Wang, X., Zhang, Y. y Zheng, R. (2024). Applying ChatGPT to tackle the side effects of personal learning environments from learner and learning perspective: An interview of experts in higher education. *PLoS ONE*, 19(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0295646>
- Zamir, M., Ullah, F., Tariq, R., Bangyal, W., Arif, M. y Gelbukh, A. (2024). Machine and deep learning algorithms for sentiment analysis during COVID-19: A vision to create fake news resistant society. *PLoS ONE*, 19(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0315407>

El uso de tecnología en la educación para la salud: el caso en el estado de Puebla, México

Technology transfer in health education: the case of the state of Puebla, Mexico

César Augusto
Borromeo García¹

Jorge Alejandro
Fernández Pérez²

Resumen

La tecnología, junto con la información, son elementos clave en la formación de profesionales de la salud. De tal forma, se consideran clave para la etapa de estudios, pero solo los profesionales que llevan cabo labores de cuidado a la salud saben cuáles son las tecnologías más adecuadas que normalmente usan en su práctica, y que pueden promover entre sus estudiantes para formarlos con mejores oportunidades. De tal forma, en este artículo se da a conocer cómo, cuáles y la intencionalidad de uso de las tecnologías que los profesores de las Instituciones de Educación Superior (IES) promueven entre sus estudiantes. Se encuestaron a 218 profesores del estado de Puebla para conocer sus prácticas. Entre los resultados obtenidos se enfatiza que las tecnologías se promueven tanto entre las instituciones de salud como las de educación, y se brinda una infraestructura adecuada para su uso. Además, las tecnologías se usan mayormente para el cuidado y atención de los pacientes, por lo que su aplicación en los salones de clase se debe considerar como clave para una mejor formación de los futuros profesionistas.

Palabras clave: educación para la salud, tecnología para la salud, educación superior, TIC.

Abstract

Technology, along with information, are key elements in the training of health professionals. In this way, they are considered key to the study stage. But only health care professionals know which are the most appropriate technologies that they normally use in their practice, and that they can promote among their students to train them with better opportunities. In this way, this study tried to know how, which and the intentionality of use of technologies that professors of Higher Education Institutions (HEIs) promote among their students. A total of 218 teachers in the State of Puebla were surveyed to learn about their practices. Among the results obtained, it is emphasized that technologies are promoted among both health and educational institutions, and adequate infrastructure is provided for their use. In addition, technologies are mostly used for the care and attention of patients, so their implementation in the classroom should be considered as key to better training of future professionals.

Key words: health education, health technology, higher education, ICT.

¹ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Investigador posdoctoral. Doctor. Puebla, México. E-mail: cesar.borromeogarcia@viep.com.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9279-8870> Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=k6w0P9sAAAAJ&hl=es>

² Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Investigador posdoctoral. Doctor. Puebla, México. E-mail: jorge.fernandezperez@viep.com.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5275-3309> Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=1j54HSsAAAAJ&hl=es>

Introducción

Una de las más grandes áreas de oportunidad que dejó visible la pandemia fue la formación del personal profesional de la salud, especialmente en el uso de las tecnologías con fines de atención a la salud. Muchos esfuerzos se han volcado hacia atender y comprender estas áreas de oportunidad, en especial una de las más evidentes: la falta de preparación y equipamiento para las clases virtuales. Pero una vez superada casi en su totalidad la pandemia, las clases teóricas y prácticas se reanudaron y era evidente que las tecnologías digitales deberían de estar presentes en el día a día, no solo para la atención a los pacientes, sino para otros tipos de actividades relacionados a sus actividades profesionales.

Por un lado, los profesores poseen el conocimiento, especialmente quienes son profesionales de la salud y que tienen contacto directo con los pacientes en hospitales, clínicas y centros de salud, y saben qué tecnologías pueden implementarse en pro de los pacientes. Por otro lado, las instituciones educativas comprenden que la infraestructura tecnológica es necesaria para sostener una educación adecuada en temas tecnológicos, y ahora sus políticas institucionales tratan de enfocarse en aprovisionamiento y mejora de la infraestructura existente (Azuara, Silva y De los Santos, 2023; Ruiz, 2023). Con esto, tratan de mejorar las condiciones para llevar los conocimientos desde la práctica del cuidado a la salud hacia los salones de clase.

Un eje longitudinal que trastoca a todos los actores (instituciones, profesores y estudiantes) es el uso de tecnología con fines de cuidado a la salud. De ahí nace la importancia de este estudio. Se ha

comprendido que existe una necesidad de entender la forma en la que los profesionales de la salud llevan a cabo sus prácticas en hospitales, clínicas y otros centros de salud, y luego cómo aquellos que son docentes, llevan a los salones de clase este conocimiento. El estudio se enfoca específicamente en el uso de las tecnologías digitales con fines de cuidado a la salud, entre las cuales se encuentran las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), pero que no son exclusivamente tales (Borromeo, 2023a).

El objetivo es entender cómo el profesional de la salud, que es docente en nivel superior, traslada las tecnologías digitales que ha usado en su práctica profesional al salón de clases, esto con el fin de promover el uso de tecnologías útiles entre los futuros profesionales de la salud y prepararlos para casos y situaciones de la vida profesional cotidiana. Para lograr comprender esto, es necesario también saber cuáles son las tecnologías que utiliza, la intencionalidad de uso, y el objetivo general de implementación.

Desarrollo

El estudio fue llevado a cabo siguiendo un paradigma cuantitativo, de corte exploratorio y transversal. Se llevó a cabo una intervención con 218 profesores que trabajaran en diversas instituciones de salud, incluidas del sector público. La selección de participantes de la población total fue por métodos no probabilísticos y por conveniencia. Se generó un cuestionario como instrumento de recolección de datos, el cual fue validado por expertos. El análisis de información fue mediante estadística descriptiva e inferencial usando el software Microsoft Excel.

³ Artículo original y derivado del proyecto de investigación titulado: Implementación y traslado de tecnologías emergentes de la práctica médica hacia la docencia en el área de la salud, Puebla, Pue., México.

En este artículo, se presenta la información descriptiva únicamente.

Participantes

Durante una primera etapa de investigación (Borromeo y Fernández, 2023), se encontró que existen 100 Instituciones de Educación Superior (IES) con al menos un programa educativo relacionado a la salud dentro del estado de Puebla. En ellos estudian casi 62,000 estudiantes, en 318 diferentes programas a nivel técnico superior, universitario, licenciatura, especialidad, maestría o doctorado. Por otro lado, existen 8 Instituciones de Salud Pública (ISP), las cuales son: Secretaría de Salud, IMSS, IMSS Bienestar, ISSSTE, ISSSTEP, Petróleos Mexicanos PEMEX, Secretaría de la Defensa Nacional SEDENA, y la BUAP con el Hospital Universitario de Puebla. Ellos tienen presencia en 840 localidades y 217 municipios de Puebla.

Teóricamente, el total de la población de Puebla está cubierto tanto por las ISP que requieren derechohabencia (IMSS, ISSSTE, ISSSTEP, PEMEX, SEDENA y BUAP), como por aquellas que no lo requieren y consideran a todo ciudadano un derechohabiente por el simple motivo de ser residente de sus zonas de influencia (IMSS Bienestar y Secretaría de Salud Estatal). En la práctica, debido a la extensión territorial de estado, sus accidentes geográficos y otras características territoriales, sociales, políticas y económicas, no todos los poblados cuentan con un centro de salud, pero tienen la posibilidad de visitar el más cercano que les sea asignado al momento de pedir atención a la salud en primer momento.

De las IES pueden obtenerse números aproximados respecto a los posibles participantes. No todas la IES cuentan con un número exacto de docentes que conforman su plantilla, y los que lo tienen pueden variar por motivos de tipo de contrato y momento en que se levante su información estadística. Pero, por otro lado, hay IES donde el número de docentes no se encuentra disponible de forma pública, especialmente en el sistema privado de educación. No obstante, calculando los promedios de los que sí se cuentan de forma pública, se puede llegar a una cifra estimada. Normalmente existen 20 estudiantes atendidos por cada docente, por lo que el número de docentes se puede estimar en unos 3,000 docentes.

Se debe de saber que no todos los docentes que se encuentren impartiendo clase en las IES pertenecen a una ISP. Además, no todos los profesores que se contabilizan imparten clases específicamente en el área de la salud. Por ejemplo, hay profesores de idiomas, de materias de tronco común universitario (como lectura, pensamiento crítico, uso de tecnologías, etcétera), que pueden no estar formados como profesionales de la salud y no tener relación alguna con el mundo de la salud más allá de impartir clases en un programa de la salud. En consecuencia, este número puede verse reducido, pero no se podría saber con exactitud cuál es la proporción de profesores específicamente del área de la salud y cuáles son de otras áreas, por lo que debió atenderse este detalle en la etapa de muestro. Además, se menciona lo anterior porque es necesario recordar que este estudio tiene como objetivo conocer el punto de vista de los docentes que son, además, trabajadores del área de la salud

en una ISP. Este número de docentes, por lo tanto, deberá considerarse aún más reducido, pero la realidad es que conocerlo es muy difícil debido a limitaciones que las propias IES y las ISP imponen a la información. De tal forma, los números son aproximaciones educadas basadas en información disponible públicamente.

Las características que debía contar una persona para ser participante eran: 1) ser un profesionista de la salud de cualquier área, 2) llevar a cabo labores profesionales en atención a pacientes de forma directa o indirecta, y 3) laborar en una ISP impartiendo clases de un tema relacionado a su práctica profesional sobre salud. Para llevar a cabo su participación, debieron recibir una invitación a través de las autoridades institucionales; o bien, de forma directa cuando la información de contacto haya sido compartida por las autoridades institucionales. Se les recalcó que su participación no estaba condicionada a ningún beneficio o perjuicio en sus labores dentro de su institución. Para asegurar esto, dentro del instrumento de recolección de datos, y antes de que comenzaran con su aplicación, podían consultar el Consentimiento Informado que mencionaba estos aspectos y que fue incluido por petición de distintas autoridades institucionales que deseaban evitar confusiones sobre la obligatoriedad de la participación de sus empleados.

Finalmente, como se mencionó, debido a las limitaciones informacionales sobre la cantidad de profesores existentes en el área de la salud, se siguió una técnica de muestreo no probabilístico. Aunque se consideró la fórmula típica para el cálculo de la muestra probabilística (Corral, Corral y Franco, 2015) con el fin de saber cuántos participantes

aproximados se requerían para considerarse una muestra significativa, la selección de participantes fue no probabilística y por conveniencia. Esto último porque existieron diversas dificultades para acceder a los participantes. Entonces, era necesario buscar formas de invitación e inclusión de participantes que fuera más por accesibilidad que por lograr una distribución uniforme de participantes.

Instrumento de recolección de información: creación e implementación

Se creó un instrumento de recolección de información que sería una encuesta. Los detalles sobre la misma, así como su validación, están disponibles en Borromeo (2023b). A continuación, se brinda el proceso. Después de la revisión de literatura sobre el tema (Borromeo, 2024), fue evidente que existía la necesidad de conocer detalles sobre el uso de tecnologías en el área de la salud. Se siguió la metodología propuesta por Cisterna (2005) para la consideración de los ámbitos temáticos y comprender qué elementos eran los más importantes a considerar al levantar información. Esto permitió la creación de 22 preguntas donde se buscaba saber cuál era la tecnología usada en la práctica profesional de cuidado de la salud y luego cómo se llevaba esta misma tecnología a la docencia con fines de formación de futuros profesionistas de la salud.

Con esta primera versión se comenzó un proceso de validación con expertos, quienes eran profesionales en el área de docencia, salud y estadística. Los expertos del área brindarían una visión profesional sobre si el instrumento era funcional de acuerdo con sus visiones y expertise.

Este proceso permitió identificar preguntas que no eran necesarias, por lo que se modificó el instrumento siguiendo las recomendaciones de expertos y se obtuvo la versión final que se implementaría entre los participantes.

La versión final del instrumento fue distribuida de forma digital utilizando la herramienta de Google Forms. La ventaja de esta distribución fue que se podrían autoadministrar, abrir y responder desde dispositivos electrónicos variados (computadoras, tabletas y teléfonos inteligentes), y se podía responder y enviar en menos de 10 minutos. La implementación desde la primera respuesta hasta la última tomó un tiempo de 3 meses y una semana (del 20 de marzo al 27 de junio de 2023). No obstante, el tiempo de contacto con las IES e ISP comenzó desde inicios de enero de 2023 y concluyó a mediados de junio de 2023. Se obtuvo la participación de 218 personas.

Análisis de información

La información se analizó con técnicas de estadística descriptiva (conteos, tendencias, promedios, modas, etcétera) e inferencial (generalizaciones, regresiones, estimaciones y predicciones basadas en tendencias, comparación y contraste de variables, etcétera). Se utilizó el software Microsoft Excel, pues al ser una base de datos con poca información, este programa funciona de forma adecuada para el tipo de ejercicios llevados a cabo.

Es importante recalcar que los participantes fueron 218, no obstante, los números que se reportan en la sección de resultados no coinciden porque las respuestas no fueron obligatorias. Por ejemplo, aunque hubo 218 encuestados, quienes

respondieron con su edad fueron 211. Asimismo, los que respondieron en qué ciudad laboran fueron 202. Esto es de notar, puesto que se puede considerar que existen faltantes en los números, pero esto sucedió por darles la libertad a los participantes de responder solo la información que ellos desearan. Lo anterior se llevó a cabo con la intención de incentivar la participación y cantidad de respuestas recibidas y evitar que no participaran por temor a ser identificados.

Dificultades del estudio

Una de las más grandes dificultades del estudio fue el acceso a la información. Aunque ya se describió esta etapa, es necesario mencionar que fue la etapa más complicada por la naturaleza de la información y las características de los participantes. Ellos eran profesionales de la salud y la educación, y acceder a ellos debía ser mediante dos caminos principales: las instituciones de educación superior y las instituciones de salud pública. Con las primeras la participación no fue difícil: la gran mayoría se presentó de forma accesible y con intención de apoyar; por este motivo, fue la principal fuente de obtención de información. No obstante, existieron participantes que eran docentes en las IES, pero no practicaban el cuidado a la salud, por lo que tenían que descartarse dichos participantes, al no cumplir con los requisitos completos necesarios para ser contados dentro de este estudio.

Por otro lado, las ISP fueron más difíciles de acceder. Aunque existieron algunas que permitieron el acceso sin mayor problema, siempre que se presentaran los documentos válidos y un protocolo de acción, hubo entidades que no permitieron el

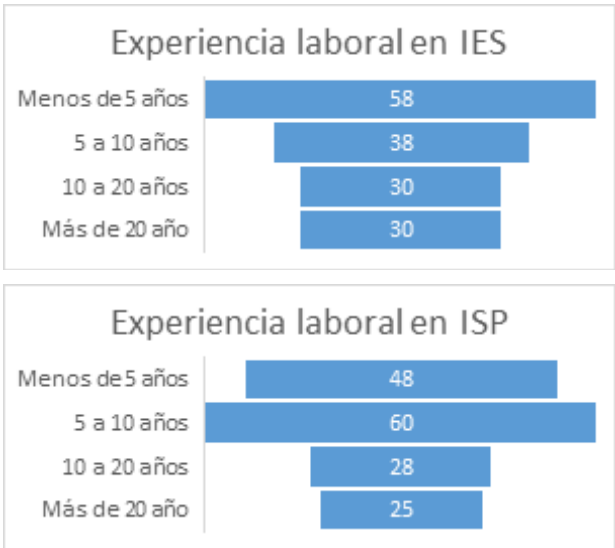
acceso. El mejor ejemplo fue la Secretaría de Salud del Estado de Puebla, donde los representantes del área de investigación pusieron diversas trabas para el ingreso, al nivel de prohibirlo al considerar que no se satisfacían sus requisitos. Su argumentación fue que los datos son de su propiedad y que el cuidado de estos debía ser máxime en su proceder. Por supuesto, esto es real y éticamente comprensible, pero también se debe tomar en cuenta que la presencia de entidades e investigadores externos también puede significar que se evidencien malas prácticas en su organización, fallas en sus procesos, falta de entrenamiento y otros vicios que no son precisamente bien recibidos cuando se muestran al público. Su negativa para aceptar la entrada del investigador a sus instalaciones y contactar a su personal de la salud llevó al uso de métodos distintos, como contactar a los participantes en zonas públicas cercanas a los centros de salud. Aunque esto fue más difícil y tardado, se logró obtener información directa de sus miembros aún con la negativa de la Secretaría.

Asimismo, tanto en los casos de las IES como en los de las ISP, se presentaron algunos registros de participantes que no contaban con el perfil requerido; es decir, eran docentes, pero no practicaban el cuidado a la salud, o viceversa. De igual forma, algunas respuestas que se brindaron estaban incompletas, con espacios en blanco en una significativa cantidad de espacios, y para evitar desviaciones de la información, fueron desestimadas. De tal forma, la cantidad de participantes válidos fue de 218.

Resultados

Fueron 218 los participantes totales. La edad promedio de los participantes fue de 32 años. La edad mínima indicada fue de 18 y la máxima de 73. La gran mayoría de los participantes tienen experiencia laboral en IES e ISP de entre 0 y 10 años, mientras que son pocos los que superan los 10 años (ver Figura 1).

Figura 1
Experiencia laboral en IES e ISP de participantes



Fuente: elaboración propia.

Asimismo, los participantes son de diversas áreas de Puebla. Se logró obtener resultados de personas que laboran en IES e ISP en los municipios de Puebla (y su zona metropolitana: San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango, Amozoc, Cuautlancingo, Tepatlaxco de Hidalgo, entre otros), Ahuacatlán, Atlixco, Caxhuacán, Chignahuapan, Chignautla, Cuautempan, Huehuetla, Olintla,

Tehuacán, Tepango de Rodríguez, Teziutlán, Totoltepec de Guerrero, Zacatlán y Zapotitlán. Estos resultados cubren las regiones administrativas gubernamentales (Secretaría de Planeación y Finanzas del Estado de Puebla, 2024) de Acatlán, Chignahuapan, Huehuetla, Tehuacán, Teziutlán, Zacatlán, Zacapoaxtla y el Área Metropolitana de Puebla. La cobertura del estudio se puede ver de forma gráfica en la Figura 2.

Figura 2

Municipios donde los participantes laboran en IES e ISP (marcados con rojo)

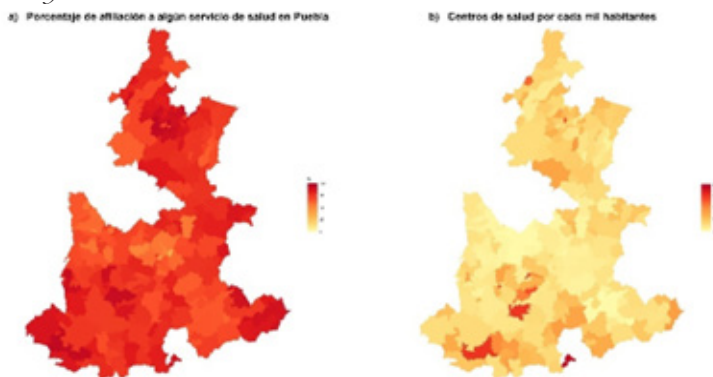


Fuente: elaboración propia, con base en el INEGI (2018).

Como se ha descrito en el trabajo de Borromeo y Fernández (2023), este mapa muestra nuevamente

Figura 3

Mapas de calor sobre afiliación y tasa de centros de salud



Fuente: elaboración propia, con base en INEGI (2018).

cierta disparidad entre la ubicación de centros de salud, cantidad de personas derechohabientes, espacios laborales y matrícula educativa en el sector de la salud en Puebla. Por ejemplo, el área metropolitana de Puebla está desproporcionalmente representada en aspectos como matrícula y cantidad de docentes, pero cuando se compara esto con la cantidad de centros de salud y los derechohabientes en la misma zona, se puede observar que no es pareja la cifra (ver Figura 3).

Esto demuestra que gran parte de los profesionales de la salud se forman en centros urbanos grandes de Puebla y luego sirven a zonas, regiones, municipios y localidades fuera de esta esfera. Esto es comprensible, claro, puesto que las grandes instituciones suelen estar en las grandes ciudades. Mas no deja de ser una situación donde cabe cuestionarse si esto debería ser así o se pueden replicar formas de incluir a pequeñas ciudades en la formación de recursos humanos como lo han hecho instituciones públicas como la Universidad Interserrana del Estado de Puebla Ahuacatlán, o la Universidad Intercultural del Estado de Puebla, que sirven a poblaciones más pequeñas y de difícil acceso.

Algunos participantes mencionaron laborar no solo en Puebla, sino en los estados vecinos: Estado de México, Ciudad de México, Guerrero, Veracruz y Morelos. Se puede considerar que hay algunas regiones o localidad además de las mencionadas que podrían estar cubiertas y no hayan sido mencionadas por los participantes.

En cuanto a las especialidades que practican los participantes, mayormente refieren la fisioterapia (y variedades de la misma, como fisioterapia y rehabilitación física, por ejemplo), la enfermería, la nutrición (incluyendo nutrición clínica) y la psicología (incluyendo psicología clínica). Estos son los resultados que tienen más de 10 participantes declarando ejercerla.

A partir de este punto, todos declaran especialidades muy específicas, y entre más específica es, menos personas la practican. Por ejemplo, 6 participantes mencionaron ejercer como médicos generales (se entiende que en este caso no llevaron a cabo una especialización). Los casos de cirujano dentista, geriatra y especialista en salud pública son 4 en cada una. Para docencia o educación, neurorrehabilitación, odontología, rehabilitación (sin especificar el tipo), salud emocional, y salud mental fueron 3 en cada una. De la misma forma, en análisis clínicos, anestesiología, bioquímica, cirugía general, estomatología, farmacología, fisioterapia intrahospitalaria y deportiva, hospitalización, imagenología, investigación, química farmacéutica, bióloga y urgencias se tuvieron 2 participantes en cada una. Finalmente, hubo 23 especialidades en donde solo una persona en cada una participó en el estudio, estas son: administración, atención primaria, biología molecular, cardiología pediátrica, cirugía maxilofacial, cuidado crítico neurológico,

epidemiología, gerontología, gestión, heridas, medicina legal, nefrología, neurología, obstetricia, ortesis plantares, pediatría, pie diabético, psicoterapia, psiquiatría, quemaduras, signos vitales, succión y deglución, y terapia psicológica. De las anteriores, algunas pueden no considerarse especializaciones como tal, como la atención primaria, administración y gestión; sin embargo, se incluyen en este conteo porque fueron los resultados obtenidos de los participantes.

Como se mencionó en la sección de dificultades metodológicas, la poca apertura para participar de algunas instituciones de salud pública evitó que se pudiera recabar información de su personal de forma sencilla. Caso contrario con las IES, que tuvieron una mayor apertura a la investigación. Al pedirles información básica del centro de salud donde laboran, la gran mayoría marcaron que llevan a cabo labores en centros de salud privados o en sus consultorios con 131 casos. Quienes laboran en ISP fueron 75; a la par, hubo personas que indicaron laborar tanto en ISP como en instituciones y consultorios privados, en este último supuesto hubo 35 casos.

Se debe señalar que este aspecto resulta de particular interés, puesto que el diseño de la investigación consideraba a aquellos que laboraban en ISP. Lamentablemente, por la dificultad de acceso a personal de estos centros de salud, y al recurrir a más información desde IES públicas y privadas, los resultados fueron apuntando hacia una variedad de respuestas y no solo de personal de instituciones de salud pública.

De la misma forma, la repartición respecto a las IES donde laboran es algo desequilibrada en el sentido de tipo de institución (pública o

privada). Por una parte, 42 casos dijeron laborar en IES públicas, siendo la más prominente la BUAP con 27 casos. Por otro lado, 116 participantes mencionaron laborar en una IES privada. Esto es entendible por el hecho de que hay 100 instituciones con algún programa de salud, de las cuales solo seis son públicas (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Instituto Tecnológico de Tehuacán, Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros, Universidad Politécnica de Amozoc, Universidad Intercultural del Estado de Puebla, Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez), mientras que 94 son privadas (Borromeo y Fernández, 2023).

Por ende, la gran mayoría de la matrícula (60%, o unos 37,000 estudiantes) está cursando sus estudios en IES privadas, pero es recalable el papel que tienen las IES públicas que atienden en solo seis instituciones al 40% de los estudiantes (aproximadamente 25,000). De tal forma, la distribución de participantes y el tipo de institución en el que laboran es comprensible cuando se entienden estas cifras. El punto más crítico de la distribución es que se logró obtener respuestas de instituciones públicas y privadas en diversas partes de Puebla, lo que resalta la diversidad social, económica y educativa del Estado.

Respecto a los resultados específicos de sus prácticas de fin de uso de tecnologías, estas se presentan a continuación de la siguiente forma (organizados por más incidencias): uso de bases de

datos, uso de software (programas de computación, aplicaciones móviles también llamadas “app” para dispositivos móviles, etcétera), y uso de hardware (máquinas, dispositivos, etcétera).

Finalidad de uso de bases de datos, software y hardware

Las bases de datos son el elemento más importante que los participantes dieron a la tecnología, por encima de software y hardware. No se quita la importancia de las últimas dos, pero al haber sido mencionadas más las bases de datos, se puede observar la importancia que tiene la información en la práctica, formación y docencia del área de la salud. Se entiende que el área de la salud es de los campos donde hay más avances y divulgación y difusión de información, y los participantes consideran que esto es clave para el desarrollo de los estudiantes.

En la Tabla 1 es posible ver las finalidades de uso de las tecnologías y sus vertientes (fuentes de información, software y hardware), organizadas en forma de columnas en virtud de la cantidad de menciones de usos hechos por los participantes. Las finalidades de usos fueron obtenidas a través de una revisión sistemática de información (Borromeo, 2024), en donde la literatura denota los distintos usos que se le da a la tecnología por parte de los profesionales de la salud.

Tabla 1*Finalidad de uso de las tecnologías en Instituciones de Salud*

Finalidad de uso de las tecnologías en instituciones de salud	Fuentes de información	Software	Hardware
Administración/organización	39	44	31
Almacenamiento de documentos o archivos	36	53	47
Análisis de muestras médicas	23	17	13
Análisis o procesamiento de información	50	48	32
Apoyo psicológico a pacientes	41	24	21
Asistente personal digital	26	31	20
Atención al paciente	71	81	53
Búsqueda de información médica para el paciente	69	41	32
Comunicación con paciente o colegas	41	44	36
Consulta de información para el médico	51	36	32
Diagnóstico	73	47	42
Divulgación de medicina o avances a la salud	49	40	28
Esterilización	17	8	9
Implantes	13	5	6
Investigación y/o desarrollo	53	42	37
Modelado o demostración	23	13	15
Monitoreo/control de salud	40	43	32
Presentación de información a pacientes o terceros	34	34	26
Promoción/socialización de la salud	48	32	26
Tratamiento	79	57	37
Total	876	740	575

Fuente: elaboración propia.

Hay diferencias entre las finalidades de uso dependiendo de la vertiente de la tecnología. Lo que se tiene en común es que la gran mayoría de las respuestas están enfocadas en la atención al paciente en distintas formas (atención directa, tratamiento, diagnóstico, apoyo general, monitoreo y control de la salud, modelado o demostración, presentación de información, etcétera). No obstante, se puede observar que el uso de fuentes de información es primeramente para tratamiento,

diagnóstico y atención al paciente. Luego, el software se usa primordialmente para la atención al paciente y almacenamiento de archivos y documentos. Finalmente, el uso de hardware se da principalmente para diagnóstico, investigación y desarrollo. Los usos principales son, finalmente, para atención al paciente con ciertas diferencias entre unas y otras.

Cuando el uso se traslada de la actividad profesional a la docencia, se puede observar que

mayormente los usos tienen finalidad primordial la administración escolar, la investigación y desarrollo (ver Tabla 2). Además, es posible ver que los participantes señalan que los diferentes elementos del uso de las tecnologías en la docencia son iguales en la práctica profesional; es decir, primero colocan a las fuentes de información, luego al software y finalmente al hardware.

Esto refleja que el uso de las tecnologías se da de forma calcada desde la práctica profesional de la salud, y luego se lleva a la docencia en la misma medida en que se usa en la vida real. Esto es una confirmación de la premisa de investigación del estudio original, que señala que los profesionales de la salud trasladan la tecnología de la vida real profesional a sus salones de clase de forma muy similar, esto con la finalidad de mostrar a los estudiantes las oportunidades y formas que tienen de implementar la tecnología con fines profesionales.

Dicha afirmación tiene una base cuando se consideran las facilidades dadas por las diversas instituciones (de salud y educativas) y, a su vez, por las dificultades que presentan también (ver Figura 4). Por una parte, tanto las ISP como las IES brindan facilidades como promoción interna de uso de las tecnologías y entrenamiento, y lo complementan brindando una infraestructura adecuada. Aunque es visible que son más las instituciones educativas las que hacen esto, las instituciones de salud mantienen políticas similares. Esto significa que los estudiantes están recibiendo una formación con implementación de tecnologías, de las cuales su uso se verá reflejado en el futuro profesional. Aunque hay áreas de oportunidad como llevar los niveles de promoción, infraestructura y entrenamiento a niveles parecidos a los de las instituciones educativas, la situación parecer ser la adecuada dadas las limitaciones que muchas veces tienen las instituciones de salud en cuanto a financiamiento, especialmente las del sector público.

Tabla 2

Finalidad de uso de las tecnologías en Instituciones de Educación Superior

Finalidad de uso de las tecnologías en Instituciones de Salud	Fuentes de información	Software	Hardware
Administración docente/escolar	81	107	77
Creación de modelos o demostración	61	54	44
Enseñanza general con métodos prácticos o dinámicos	88	74	66
Introducir tecnología de uso médico/cuidado de la salud a estudiantes	90	76	73
Investigación y/o desarrollo	97	72	62
Simulación de procesos médicos/cuidado de la salud reales	67	52	44
Total	484	435	366

Fuente: elaboración propia.

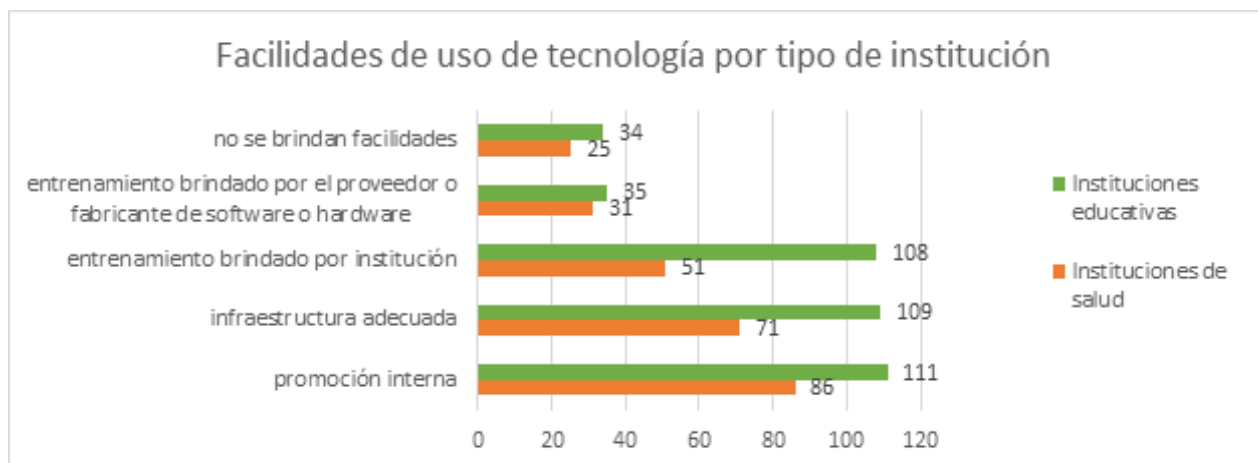
Finalmente, el motivo de la integración de las tecnologías, tanto en las instituciones de salud como en las educativas. La Tabla 3 muestra las razones declaradas por los participantes respecto al motivo por el cual integran tecnología tanto en instituciones de salud como en las educativas. Primeramente, debe hacerse notar que el interés propio es el principal motivo por el cual las integran en ambos contextos. El segundo motivo coincide en que es por motivos de la institución; es decir, las propias instituciones requieren su integración y los participantes siguen la política que se dicta.

Es a partir del tercer motivo por el cual las respuestas cambian dependiendo de si es una institución de salud o educativa. Por ejemplo, en las instituciones de salud priorizan los motivos éticos y morales, las instrucciones de los encargados de política local, protocolos médicos y procesos legales. Mientras tanto, en las instituciones educativas se prioriza cumplir con requisitos del programa educativo, instrucciones

de consenso académico y luego motivos éticos, protocolarios médicos y legales. Con esto, es posible observar que se prioriza el cuidado de la salud de las personas y los protocolos que se deben seguir cuando se integra la tecnología en instituciones de salud. Esto deja ver que los profesionales de la salud saben cuándo integrar la tecnología por intención propia y cuándo hacerlo por beneficio a su disciplina. Por el otro lado, cuando ellos mismos las integran a sus actividades docentes se suele seguir más una línea de política institucional (seguir lo que dicta la institución) y acuerdos conjuntos de todos los docentes, más que protocolos médicos. Esto no significa que no sean cuidadosos de estos protocolos, especialmente los relacionados al cuidado de los pacientes, sino que ven más oportunidades de aprovechar las tecnologías con beneficio práctico para los estudiantes en el contexto académico, a la vez que saben que deberán explicar que el paciente tiene prioridad una vez que esas tecnologías se integren a la vida profesional real.

Figura 4

Facilidades de uso de tecnología por tipo de institución



Fuente: elaboración propia.

Tabla 3

Motivo de integración de tecnologías en instituciones de salud y educativas

Motivo de integración salud	Menciones	Motivo de integración en docencia	Menciones
iniciativa o interés propio	78	iniciativa o interés propio	77
instrucción de institución de salud (a nivel nacional)	47	instrucción de institución educativa (todas las facultades y programas educativos deben integrarlo)	68
motivos éticos o morales	32	el programa educativo lo requiere	50
instrucción de responsable del centro de salud (ej. a nivel estatal o local)	30	instrucción de academia o junta de profesores (decisión de algunos que impacta a todos los profesores)	48
protocolo médico	27	motivos éticos o morales	25
motivos legales	19	protocolo médico	17
por consenso de varios médicos o encargados de salud	15	motivos legales	17

Fuente: elaboración propia.

Conclusión

La tecnología ha sido de gran importancia en el área de la salud y, por ende, para los estudiantes de estas áreas. Es un elemento clave para la formación de los profesionales de la salud, especialmente para el cuidado, atención, diagnóstico, tratamiento, evaluación y seguimiento que dan a sus pacientes. El conocer cómo funcionan y en qué momentos se puede mejor implementar de forma eficiente es uno de los conocimientos que los docentes deben inculcar entre sus estudiantes. Ellos, como profesionales en el área de la salud y que también son docentes, son las personas adecuadas para promocionar el uso de las tecnologías en las instituciones de educación.

En los casos del estado de Puebla, la información recolectada demuestra que hay un efectivo uso e implementación de la tecnología que se utiliza en la vida real entre los profesionistas de la salud, y su promoción entre los estudiantes que, en un futuro, serán igualmente profesionistas en la misma área. Debido a que la tecnología es utilizada en actividades diversas como atención al paciente, seguimiento a sus tratamientos, monitoreo,

demostración, modelado y uso de implantes, entre un sinnúmero de usos (Borromeo, 2024), el llevar las mismas desde una perspectiva práctica hasta el salón de clases es una actividad clave en el desarrollo de los estudiantes.

Aunque es imposible realizar una generalización a nivel estado, mucho menos regional o nacional, se debe reconocer que existen los elementos para una evaluación a estos niveles y determinar si las situaciones son, al menos, parecidas. Cabe, entonces, la posibilidad de llevar a cabo estudios similares donde se confirme o niegue que esto sucede de la misma forma en otros lugares, las condiciones especiales que suceden, limitaciones, alcances, facilidades o dificultades. Aunque el sistema de salud público de México se conforma de maneras similares en todo el territorio nacional, las condiciones económicas, sociales y contextuales son distintas. Esto podría dar resultados distintos y aprender sobre formas novedosas en que se puede llevar a cabo una mejoría en las prácticas de uso e implementación de tecnologías, formando de mejor forma a profesionistas, y beneficiando a la sociedad a la que atenderán una vez que comiencen sus actividades profesionales.

Referencias

- Azuara, W. G., Silva, M. P. y De los Santos, G. (2023). Innovación tecnológica en ambientes universitarios. Ventajas y limitaciones durante la pandemia de COVID 19. *Revista dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 10(2). <https://doi.org/10.46377/dilemas.v2i10.3496>
- Borromeo, C. A. (2023a). ¿Qué es la tecnología? *AZCATL Revista de divulgación en ciencias, ingeniería e innovación*, 1(1), 5-8. https://azcatl.azc.uam.mx/index.php/azcatl/article/view/borromeo_tecnologia
- (2023b). Validación de instrumentos de recolección de información: implementando el modelo Tristán/Lawshe. *Universciencia Revista de divulgación científica*, 62(21), 13-24. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9155309>
- (2024). Estado del arte de las tecnologías en la educación en el área de la salud en México. [Ponencia en congreso]. *Congreso Nacional de Investigación Educativa CNIE XVII del Consejo Mexicano de Investigación Educativa*. https://www.researchgate.net/publication/383790159_Estado_del_arte_de_las_tecnologias_en_la_educacion_en_el_area_de_la_salud_en_Mexico
- Borromeo, C. A. y Fernández, J. A. (2023). Una revisión del sistema de educación para la salud, y los espacios laborales públicos en Puebla. [Cartel]. *1er Congreso Internacional Multidisciplinario de la Divulgación Científica*. Universidad Autónoma de Aguascalientes. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.25768.34560>
- Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1), 61-71. <https://www.redalyc.org/pdf/299/29900107.pdf>
- Corral, Y., Corral, I. y Franco, A. (2015). Procedimientos de muestreo. *Revista ciencias de la educación*, 26(46), 151-167. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7472483>
- INEGI (2018). *Marco geoestadístico 2018*. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463674658>
- Ruiz, G. (2023) Condiciones tecnoeducativas en México antes y durante la pandemia: hacia la necesaria consolidación de una Agenda Digital Educativa. En J. J. Contreras, y M. A. Gallegos (Coords.). *Educación en México en tiempos de pandemia: retos y perspectivas, Cap. 3*. (pp. 75-102). https://www.researchgate.net/profile/Mayleth-Echegollen/publication/371006767_La_pandemia_como_analizador_de_los_modos_de_subjetivacion_para_el_trabajo_docente-precario_en_Mexico/links/646e9c9a8bf29018ccbd0a07/La-pandemia-como-analizador-de-los-modos-de-subjetivacion-para-el-trabajo-docente-precario-en-Mexico.pdf#page=77
- Secretaría de Planeación y Finanzas del Estado de Puebla (2024). *Regiones del Estado de Puebla*. <https://planeader.puebla.gob.mx/pagina/Regionalizacion.html>

Características del microcrédito productivo de las Instituciones Microfinancieras (IMF) privadas en el municipio de Puebla, México

Characteristics of productive microcredit of private microfinance institutions (MFI) in the municipality of Puebla, Mexico

Miguel
Lázaro Nolasco¹

Resumen

Las microfinanzas son un tema de debate, pues se considera como una alternativa viable para mitigar la pobreza de la población privada de la banca comercial, pero también son instrumentos de lucro que aprovechan las carencias de la gente. Durante el siglo XXI, el sector de las microfinanzas en México ha crecido considerablemente. En el municipio de Puebla, las Instituciones Microfinancieras (IMF) han tenido una importancia cada vez mayor por su presencia. El objetivo de este artículo es analizar y contrastar las diferentes modalidades de IMF del sector privado ubicadas en el municipio de Puebla, particularmente el microcrédito productivo y si estas difieren en su naturaleza jurídica como medio de apoyo para la obtención de un crédito. El abordaje metodológico consistió en análisis documental y un análisis estadístico no paramétrico de variables, como las tasas de interés del crédito y el Costo Anual Total (CAT) para 30 IMF, lo cual se obtiene mediante técnicas cuantitativas y estudio transversal. Los resultados obtenidos destacan que el servicio de microcrédito productivo es caro, la tasa de interés promedio es de 67.93% anual y el CAT promedio es de 163.74%, cantidades superiores a las de las tarjetas de crédito bancarias. Por lo tanto, es necesario que las instituciones reguladoras de los servicios financieros planteen la reducción de estas variables, sobre todo porque se lucra con el dinero de familias mexicanas con mayores carencias económicas y sociales.

Palabras clave: microfinanzas, tasa de interés, crédito, pobreza.

Abstract

Microfinance is a topic of debate as it is considered a viable alternative to alleviate poverty among the population deprived of commercial banking, but it is also a for-profit instrument that exploits people's needs. During the 21st century, the microfinance sector in Mexico has grown considerably. Microfinance institutions (MFIs) have gained increasing importance in the municipality of Puebla. The objective of this article is to analyze and contrast the different types of private sector MFIs located in the municipality of Puebla, particularly productive microcredit, and whether these differ in their legal nature as a means of support for obtaining credit. The methodological approach consisted of documentary analysis and a nonparametric statistical analysis of variables such as credit interest rates and the Total Annual Cost (TAC) for 30 MFIs, using quantitative techniques and a cross-sectional study. The results obtained highlight that productive microcredit services are expensive, with an average annual interest rate of 67.93% and an average APR of 163.74%, both higher than those of bank credit cards. Therefore, it is necessary for financial services regulatory institutions to address the need to reduce these variables, especially because they profit from the money of Mexican families with the greatest economic and social needs.

Key words: microfinance, interest rate, credit, poverty.

¹ UO Global Universidad (Online). Docente. Doctor. Puebla, México. E-mail: miguel.nolasco@uoglobal.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6100-1208> Google Scholar: <https://scholar.google.com.mx/citations?hl=es&authuser=1&user=-1LpqzcAAAAJ>



Introducción²

En el contexto de la realidad social y económica actual, se ha debatido, en muchas posturas teóricas, sobre el alcance y magnitud de las microfinanzas en cuanto a la reducción de la pobreza a través del acceso de la población al crédito para iniciativas productivas. En sus orígenes, las microfinanzas nacen, en la mayoría de los países, bajo una transformación de la vida económica de una estructura de Estado benefactor hacia una de libre mercado (donde las fuerzas del mercado son quienes fijan las actividades económicas).

Esta etapa de libre mercado, en el caso de México, propició una eventual caída de salarios y derechos laborales en las personas. Por ejemplo, en un estudio reciente del Centro de Análisis Multidisciplinario (CAM), de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se menciona que el costo de la canasta básica se ha encarecido porque “la Canasta Alimenticia Recomendable (CAR) tuvo un precio de 218.06 pesos por día, mientras que el salario mínimo diario sólo fue de 73.04 pesos. Lo anterior quiere decir que, con un salario mínimo, sólo compra el 33.5% de la CAR” (CAM-UNAM, 2016a). Además, para sostener el consumo habitual, mientras que en 1987, un trabajador debía trabajar 4 horas y 53 minutos para adquirir todos los productos que componen la CAR, para el 25 de abril de 2016, necesitó trabajar 23 horas y 22 minutos para comprar la CAR, es decir, en 29 años se cuadruplicó el tiempo que se requería para comprar una CAR, registrándose un incremento del 412% (CAM-UNAM, 2016b).

Así, dentro de la comunidad científica se han realizado una serie de estudios que

relacionan el comportamiento de las microfinancieras con respecto al manejo del crédito, y se centran o arguyen bajo una relación positivista entre desarrollo y sistema financiero (Unceta y Gutiérrez, 2009), algunas de ellas demuestran que las microfinanzas son una alternativa para eliminar la exclusión financiera causada por el desempleo en España (Gutiérrez, 2008) o la posibilidad de éxito para la mejora del desarrollo humano y reducir la desigualdad en la India (Marbán, 2008). Posteriormente, otros autores trataron de explicar las causas y efectos de las microfinanzas, como Armendáriz y Morduch (2011) y Esquivel (2010) quienes sostienen que el manejo de las microfinanzas se debe a factores estructurales de las familias bajo necesidades de subsistir y salir de la pobreza.

Sin embargo, otras investigaciones empíricas arguyen la ineficacia del uso del microcrédito para solucionar las limitaciones económicas de la población sin algún acceso seguro de ingresos. Por ejemplo, en un artículo se menciona que el uso del crédito proveniente de las Instituciones Microfinancieras (IMF) solo suavizan el consumo durante periodos de crisis cíclica o inesperada, y por lo tanto reduce la vulnerabilidad de subsistencia (Karnani, 2007); por su parte, Banerjee et al. (2009) y Karlan y Zinman (2009) citados por Rosenberg (2010), declaran que, al analizar clientes de microcréditos estándar a lo largo de un periodo corto (12 a 18 meses), no encontraron datos empíricos de mejoras en el ingreso o el consumo de los hogares, aunque sí comprobaron otros posibles beneficios.

Por lo tanto, el objetivo de este artículo es analizar y contrastar las diferentes modalidades de IMF del sector privado, ubicadas en el municipio de

² Ganador del XVII FORO INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN “Cultura y ciencia para el emprendimiento”, celebrado del 21 al 22 de noviembre de 2024.

Puebla, particularmente el microcrédito productivo y si estas difieren en su naturaleza jurídica como medio de apoyo para la obtención de un crédito.

Las microfinancieras: antecedentes de formación y evolución

El origen y consolidación de las microfinancieras ha sido por diversas manifestaciones, muchas de ellas ante problemas económicos de la población para subsistir. Sin embargo, el impulso real que detonó el alcance mundial de las microfinancieras fue Muhammad Yunus, con la creación del Grammen Bank, a partir de reconocer que la mayoría de la población de Bangladesh necesitaba algún apoyo económico y social para salir de la pobreza, ya que la gente, sobre todo las mujeres, sufrían de falta de oportunidades de empleo, fuerte discriminación de género, violencia intrafamiliar, estereotipos o prohibiciones de carácter familiar o religioso y, si deseaban conseguir para comer o ganar dinero extra para vender sus productos, debían ir con los prestamistas del lugar y obtener uno con intereses muy altos para apoyar las actividades productivas (Yunus, 2008).

Esta realidad influyó en Yunus (2008) para afirmar que: “el crédito es la única oportunidad para romper con el yugo de la pobreza” (p. 95). Así, para regular y poder obtener la continuidad de su idea, propuso algunas medidas entre las cuales destacan:

- a. Aplicación de 16 reglas de conducta y de salud, tales como beber agua limpia, cultivar y comer verduras, cavar y usar una letrina de pozo y, demás, dictámenes sociales como rechazar la dote y administrar el tamaño de la familia (Yunus, 1999).
- b. La pronta recuperación y cumplimiento de pagos de manera semanal.
- c. El rompimiento de dependencia de sus maridos, y de los líderes religiosos con el dinero y la usura.
- d. El grado de confianza que le otorgan a sus clientes sin necesidad de un papeleo administrativo porque, dentro de estas investigaciones de campo, las mujeres son consideradas honestas y pueden progresar en su ambiente familiar, pues mejoran la situación alimenticia y educativa de sus hijos. Por lo tanto, “[ellas] ...desarrollan la capacidad de gestionar recursos escasos en la familia” (Yunus, 2006, 21).

A través de este banco, se empezó a conceder pequeños préstamos a 42 familias locales de Bangladesh en la década de 1970, y ha ido incrementando conforme pasa el tiempo. Hasta el año 2002, se habían logrado obtener 65 millones de clientes (Armendáriz y Morduch, 2011).

A consecuencia de ese éxito logrado, muchas instituciones internacionales gubernamentales y asociaciones civiles se han interesado en propagar la idea de Yunus, y se han generado nuevas iniciativas en pro del desarrollo hacia las comunidades con exclusión al acceso de servicios financieros; por ello, se han realizado cumbres de microcrédito con compromisos de llegar al mayor número sin acceso al crédito bancario. Por lo tanto, las microfinancieras nacieron bajo una necesidad de cubrir a sectores de la población privadas de los servicios financieros por no contar con alguna garantía de pago o propiedades, su finalidad era disminuir la pobreza de ellos. Pero se generó un debate en cómo

deben dirigirse y bajo qué constitución jurídica y económica se deben sostener. En consecuencia, surgieron dos posturas que han persistido para entender el funcionamiento de estas:

1. Enfoque de generación de renta. Considera se les apoye a personas de bajos ingresos, pero sin hundir en pobreza extrema porque estos pueden percibir ingresos. Proponen que las microfinancieras no deben tener subsidios y no se consideran como instrumentos para combatir la pobreza. Esta idea es representada por la escuela de Ohio (Gutiérrez, 2006).
2. Enfoque de alivio de la pobreza. Tiene como fin la reducción de la pobreza y facilitar la realización plena del potencial de las personas, ocupan servicios complementarios y requieren de apoyo de subsidios o aportaciones del Estado o de los organismos filántropos para sostener el flujo de recursos, esto para los proyectos de la gente de bajos recursos. Está representado en la Escuela de Grameen Bank (Gutiérrez, 2006).

Esto implica que el origen de las IMF fue sustentado en el segundo enfoque; pero, al paso del tiempo y por las modificaciones en la metodología de otorgamiento de créditos, la mayoría de estas están caminando a la adopción del primer enfoque.

Evolución histórica y jurídica de las microfinancieras en México

El origen de las microfinancieras en México no es reciente, estas empezaron a emerger debido al rezago social que existía. Con base en López (2016), hubo dos acontecimientos a mediados del siglo XX

que mostraron la necesidad de crear condiciones favorables para los más necesitados:

1. Pedro Velázquez, a través de su libro *Miseria de México... ¡Tierra desconocida!*, describió las mínimas posibilidades de desarrollo que tenían los grupos sociales más desprotegidos, como la clase obrera, los indígenas y las comunidades rurales. El autor concluyó que al conceder independencia económica a las personas, se les otorgaría mejores formas de vida digna y menguaría las diferencias sociales entre los grupos privilegiados (referido principalmente a los grupos que habitan en las zonas urbanas a partir de la industrialización acelerada, propia del modelo de bienestar del Estado) (López, 2016).
2. Florencio Eguía, a través de su texto “*En manos del pueblo*”, y añadiendo las reflexiones del padre Velázquez, argumenta sobre la necesidad de fomentar los derechos individuales que producen dignidad porque son afines a su ser y, en consecuencia, se transformarán en derechos de carácter social; con estas ideas se genera la existencia de una caja cooperativa y esta debe ser en función y manejo de la propia gente, ya que pueden realizar más acciones en pro de su bienestar colectivo (López, 2016).

A raíz de estas iniciativas, se fundó la primera caja popular en 1951 bajo el nombre de “León XIII”. En 1955 ya existían 34, con 2339 socios, un capital ahorrado de 409,111.85 pesos y un capital prestado de 916,986.76 pesos. Después de nueve años, había 500 entidades de captación de ahorro

con 30 mil socios y depósitos guardados por doce millones de pesos (López, 2016).

En cuanto a las Sociedades Financieras Populares (SOFIPO) y las Sociedades Financieras de Objeto Limitado (SOFOM), estas nacieron en los años 90 como auxiliares para el desarrollo productivo y alivio a la pobreza. Estas se erigieron como Organizaciones No Gubernamentales (ONG), impulsadas por organismos internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para disminuir las dificultades de la gente con pobreza, a través de fondos crediticios que estos les otorgaran (Aldasoro, 2017). En general, a partir de estos acontecimientos, por informes de la Asociación Nacional de Microfinancieras y Fondos, llegaron a existir aproximadamente 400 instituciones de crédito (Valdez e Hidalgo; citado en Pérez, Martínez y Hernández, 2005).

Sin embargo, esa expansión de microfinancieras (sobre todo de cajas de ahorro) ocasionaron problemas para su funcionamiento, incluso ocurrieron fraudes desde su formación en los 90 por el manejo poco transparente de los

recursos depositados y por la falta de regulación gubernamental. Esto obligó a generar leyes y reglamentos, debido a que las existentes, desde la década de los 60 del siglo XX, no contemplaban al funcionamiento de estas IMF (ver Tabla 1).

A partir de la Nueva Ley de Ahorro y Crédito Popular, se han cimentado las bases normativas y estructurales de las microfinancieras, las cuales se han modificado conforme a la razón social adoptada. Bajo esta situación jurídica actual, existen cuatro figuras asociativas principales de las IMF:

- Banca Múltiple con funciones de microfinanzas (BM). Es una organización bancaria que brinda una variedad de servicios financieros en un solo lugar. Estos servicios financieros son desde cuentas de ahorro, cuentas de cheques, tarjetas de crédito, préstamos, hasta fondos de inversión y seguros. Para que cumpla con esa denominación, se necesita que haya una estructura corporativa, cumplimiento normativo, información financiera sólida y transparente, seguro de depósitos, infraestructura y tecnología

Tabla 1

Leyes reguladoras de las microfinancieras en el siglo XX en México

Año	Leyes principales
1938	Ley General de Sociedades Cooperativas (pero no contempla actividades de ahorro y préstamo)
1941	Ley de Bancos
1991	Primera modificación a la Ley General de Sociedades Cooperativas Ley General de Organizaciones y Actividades Auxiliares de Crédito
1994	Nueva Ley General de Sociedades Cooperativas
2001	Ley de Ahorro y Crédito Popular
2009	Ley para Regular las Actividades de las Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo
2015	Nueva Ley de Ahorro y Crédito Popular

Fuente: Oulhaj (2016, p. 196).

propias, capital mínimo para operar y una autorización ante la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) (Redacción NU, 2024).

- Sociedad Financiera de Objeto Limitado (SOFOM): son aquellas instituciones de crédito que, por medio de recursos transferidos de otras instituciones financieras o emisiones públicas de deuda, otorgan préstamos al público de diversos sectores sociales y fomenta operaciones de arrendamiento y factoraje financiero. De ellas, se establecen dos modalidades: Entidad Regulada (E.R) y Entidad No Regulada (E.N.R). Las primeras son aquellas que tienen relación directa con las instituciones de crédito o Sociedades Controladoras de Grupos Financieros (SCGF). Las segundas son aquellas que no tienen vínculos ni participación con las SCGF, y están obligadas en su nombre con la terminación E.N.R. (FOMMUR, 2014).
- Sociedad Financiera Popular (SOFIPO): son entidades financieras que se rigen bajo los artículos de la Ley de Ahorro y Crédito Popular, y están compuestos por sociedades anónimas de capital variable y tienen la finalidad de generar ganancias. Entre sus funciones, se encuentra la captación de ahorro, depósitos a plazos fijos, depósitos a la vista, préstamos o créditos, inversiones en todo tipo de valores, así como recibir pagos de servicios por cuenta de terceros, recibir o emitir órdenes de pago y transferencias (FOMMUR, 2014).

- Sociedad Cooperativa de Crédito y Ahorro Popular (SOCAP): son sociedades integradas del sector social sin afán de generar lucro ni especulación, están reguladas principalmente por la Ley General de Sociedades Cooperativas y la Ley de Ahorro y Crédito Popular. Entre sus funciones básicas son parecidas a las SOFIPO, solo que el esquema de préstamo o ahorro es por medio de los socios integrantes, además de servicios de caja de seguridad, recibir donativos, servicio de abono y descuento en nómina, etcétera (CONDUSEF, 2016).

Desarrollo

La metodología de estudio de las IMF consistió en una revisión documental e identificación de estas entidades económicas. Para el análisis de los servicios financieros, se tomó en cuenta a 30 de las IMF con existencia física dentro del municipio de Puebla con información disponible en sus páginas web y que se encuentran reconocidas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) y la Comisión Nacional para la Defensa de los Servicios Financieros (CONDUSEF).

Posteriormente, se realizó una captura minuciosa de variables clave para el pago de intereses frecuencia del pago del microcrédito, tasas de interés mínimas y máximas del crédito y el CAT de las 30 IMF participantes del municipio de Puebla durante el mes de noviembre de 2024. Estos datos recabados son necesarios para obtener un análisis estadístico descriptivo y lograr un estudio de corte transversal.

Para la primera parte del análisis se recurrió al cálculo del promedio aritmético, la desviación estándar (para saber que tan dispersos están del valor del promedio) y coeficiente de variación (cuando tienen diferentes unidades o medias, es ocupado en finanzas para comparar la variabilidad relativa de dos o más conjuntos de datos, especialmente cuando tienen diferentes unidades o medias, es ocupado, en finanzas se utiliza para comparar el riesgo [variabilidad] de diferentes inversiones o créditos).

Para la segunda parte del análisis estadístico, dado que los datos no cumplen con las pruebas de normalidad (pues son escasos o limitados a una cantidad pequeña de datos, además de que se encuentran por cuatro modalidades de figuras crediticias), se recurrió a la prueba no paramétrica llamada Kruskal Wallis. Esta prueba no paramétrica se ocupa como una forma alternativa al análisis de varianza de una entrada, de un factor o un ANOVA. Con ella, se pretende aplicar a más de dos grupos de muestras con diferencias tanto cualitativas como cuantitativas; por ejemplo, el nivel socioeconómico, preferencias políticas, religiosas, marca de bienes o servicios, etcétera. Se determina a partir de k muestras que emanan de la misma población o de poblaciones equivalentes con la misma mediana (X_n). Esto es que la $H_0 = X_1 = X_2 = X_3 = \dots X_n$ contra la $H_1 =$ al menos un par de grupos tiene medianas diferentes (Newbold y Carson, 2008; Siegel y Castellan, 1995).

La forma de elaborar la prueba se determina bajo las pruebas de hipótesis nula (H_0) e hipótesis alternativa (H_1) que son:

- H_0 : no existen diferencias significativas entre los grupos o todas las k poblaciones tienen la misma distribución.

- H_1 : existen diferencias significativas entre grupos o al menos alguna k población no tienen la misma distribución.

Cabe destacar que en este artículo se refiere de manera indistinta como microfinancieras o IMF a aquellas sociedades o asociaciones del sector privado que ofrecen los servicios de microfinanzas.

Situación de las microfinancieras dentro del país

Un aspecto que motiva a adquirir microcréditos en México es la cantidad de personas en estado de pobreza. Con base en Ayala (2016), en 1950 había un 80% de la población mexicana en condiciones de pobreza; es decir, 23 millones de habitantes. Para 2020, de acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), esta proporción descendió a 36.6%, pero, en números absolutos, este valor representa 46.8 millones de habitantes (CONEVAL, 2020a).

Con este dato, y conforme a las especificaciones de la Nueva Ley de Ahorro y Crédito Popular descritas, se dio una reducción, fusión o consolidación de entidades microfinancieras. En la actualidad, existen cerca de 2,428 sucursales ubicadas en el territorio nacional, lo que permite cubrir en un 91% de los municipios del país; es decir, hay una presencia en 2,260 de 2,457 municipios. Además, existen seis estados que concentran el 45% de sucursales y/o agencias en el país: Estado de México con 306, Veracruz con 214, Ciudad de México con 150, Chiapas con 126 Puebla con 124, Tamaulipas con 99 y Nuevo León con 97 (ProDesarrollo, Finanzas y Microempresa, A.C. 2024).

Situación de las microfinancieras en el estado de Puebla

El estado de Puebla es uno de los de mayor pobreza en México, cuenta con 3.7 millones de personas en estas condiciones, representando el 63.4% de la población estatal (CONEVAL, 2020b).

Por otra parte, de acuerdo con el mismo reporte de pobreza, 19 municipios presentan más del 90% de su población en estado de pobreza, representando cerca del 3.65% de la población en Puebla, ubicándose en varias localidades de la Sierra Negra como Eloxochitlán, Tepango de Rodríguez, Coyomeapan, Zoquitlán y Vicente Guerrero, entre otras (CONEVAL, 2020b) y solo cuentan con alguna IMF dentro de la zona en cuestión. En contraste, los municipios donde hay más presencia de microfinancieras son los más poblados, pero con una menor proporción de pobres (ver Tabla 2 y 3) pero representan el 13.56% del total de la

población en la entidad poblana, por ejemplo, en un estudio de ProDesarrollo, Finanzas y Microempresa A.C (2024), en el municipio de Puebla se encuentra la mayor cantidad de sucursales: 42.

Con la información existente, se puede entender el por qué dentro del estado de Puebla se tiene alta presencia y atracción de las microfinancieras para generar negocios y ofrecer sus servicios financieros. Según la información disponible, las IMF tienen cobertura en casi el 98% de los municipios del estado de Puebla (Prodesarrollo, Finanzas y Microempresa A.C., 2024). Sin embargo, aún estas no pueden llegar a las zonas con altos niveles de pobreza, debido a la dificultad y los altos costos para trasladar los servicios a quienes realmente lo necesitan, porque no tienen al menos una microfinanciera y son los que presentan los mayores niveles de pobreza, como son Eloxochitlán y Tepango de Rodríguez.

Tabla 2
Los cinco municipios con mayor porcentaje de pobres en el estado de Puebla

Municipio	Población 2015	Población 2020	% de población pobre municipal en 2015	% de población pobre municipal en 2020
Eloxochitlán	12,637	14,272	96.6	95.8
Tepango de Rodríguez	3964	4101	92.9	95.5
Coyomeapan	14,072	14,612	93.3	95.3
Zoquitlán	18,451	20,069	97.9	95.2
Vicente Guerrero	24,894	26,212	94.9	93.5
Total	74,018	79,266		

Fuente: elaboración propia, con base en el CONEVAL (2020b).

Tabla 3

Los cinco municipios con menor porcentaje de pobres en el estado de Puebla

Municipio	Población 2015	Población 2020	% de población pobre en 2015	% de población pobre en 2020
San Andrés Cholula	156,754	158,578	39.7	49.7
San Pedro Cholula	123,037	137,568	53.3	49.4
San Miguel Xoxtla	12,793	11,736	48.1	48.1
Puebla	1,719,828	1,643,842	40.6	41.4
Cuatlaningo	121,070	133,553	39.3	35.9
Total	2,133,482	2,085,277		

Fuente: elaboración propia, con base en el CONEVAL (2020b).

Resultados

Características sobresalientes de las microfinancieras por asignación de crédito mediante estadística descriptiva

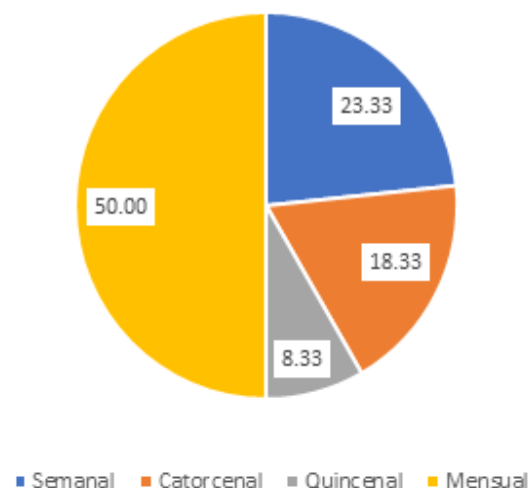
Tal como se describió, se eligieron cinco variables para caracterizar el microcrédito productivo que ofertan las 30 IMF seleccionadas: frecuencia del pago del microcrédito, tasas de interés mínimas y máximas del crédito y el CAT (ver Anexo 1).

En cuanto a la frecuencia del pago del microcrédito, el 50% de las microfinancieras lo contemplan de forma mensual (ver Gráfica 1). Esto dificulta la posibilidad para emprender un proyecto productivo a largo plazo, ya que los plazos de recuperación del crédito son muy cortos, lo cual repercute en las personas que tienen una micro o pequeña empresa, para tener una recuperación de la inversión en un plazo tan corto, sobre todo en actividades productivas, como la industria, el ciclo

de producción requiere de mayor tiempo para que la liquidez de las empresas no se afecte de manera significativa.

Gráfica 1

Porcentaje de microfinancieras según la frecuencia de pago de créditos



Fuente: elaboración propia, con base en el Anexo 1.

Por otro lado, para analizar los diferentes valores de tasas de interés y CAT (ver Anexo 1) se requirieron medidas estadísticas de tendencia central y de dispersión. De acuerdo con la Tabla 4, la tasa de interés promedio que cobran las microfinancieras es de 67.96 % anual y el CAT es de 163.74% anual, lo cual implica que cualquier negocio debe obtener, en un año, más del doble de ganancias respecto al importe prestado para poder devolverlo junto con los intereses, lo cual es sumamente complicado. Esto contrasta con la información de los clientes obtenida en el Reporte de Inclusión Financiera 2017, quienes afirman que, para salir adelante con sus proyectos productivos, aceptarían un crédito a partir de una tasa de 10.7% anual, tasa muy inferior con respecto a lo que se ha mostrado en promedio (Aldasoro, 2017).

Otra característica importante es que entre las cuatro figuras asociativas de las microfinancieras hay una gran diferencia de parámetros en pertenecer a una SOCAP con respecto a las SOFIPO, SOFOM y BM, por ejemplo, si se observa en el rubro de promedio general de la Tabla 4, se menciona que

la SOCAP se basa en aportaciones de socios y no buscan un beneficio individual o de empresa, comparada con las restantes que tienen otra modalidad de funcionamiento; aun así, tienen en común el préstamo a grupos para proyectos productivos. Por lo tanto, las SOCAP ofrecen crédito productivo con tasas de interés y CAT muy inferiores a las otras dos figuras asociativas: las tasas de interés de las SOFOM y las SOFIPO son entre dos a tres veces mayores a las de las SOCAP, y el CAT es casi cuatro veces mayor que de las SOFOM y de las SOFIPO. De manera semejante ocurre con la desviación estándar, medida de dispersión estadística que tiene la finalidad de qué tan lejos se encuentra de su valor de su media o promedio, que tiene también el menor número de dispersión con respecto a las demás figuras jurídicas de banca popular.

Sin embargo, si se observa por medio del coeficiente de variación, hay una relación un poco alta en las SOCAP que en el conjunto de las sociedades crediticias que participan, por lo que hay esa relación de que se necesitan capitalizar más en poco tiempo que las demás figuras microfinancieras.

Tabla 4
Resumen de los productos microfinancieros de crédito según el tipo de figuras asociativas

Variable	Medida estadística	SOFIPO	SOFOM	SOCAP	BM	GENERAL
Tasa de interés	Promedio anual	104.05	69.03	30.79	86.36	67.96
	Desviación estándar	70.66	51.11	14.83	33.58	45.53
	Coeficiente de variación	0.68	0.74	0.48	0.39	0.67
CAT	Promedio anual	230.68	190.19	61.07	173	163.74
	Desviación estándar	80.48	197.81	50.45	59.39	97.03
	Coeficiente de variación	0.35	1.04	0.83	0.34	0.59

- Siglas:
- SOFIPO: Sociedad Financiera Popular.
 - SOFOM: Sociedad Financiera de Objeto Múltiple.
 - SOCAP: Sociedad Cooperativa de Ahorro y Préstamo.
 - BM: Banca Múltiple.
 - CAT: Costo Anual Total.

Fuente: elaboración propia, con base en diversas páginas web disponibles en la bibliografía y el Anexo 1.

Por otro lado, con respecto al CAT, al compararlo con los que establecen las tarjetas de crédito con límite de crédito de más de 15,000 pesos que ofrecen la banca comercial como Banorte, Santander, Inbursa, etcétera y, a sabiendas de que el CAT de estas tarjetas son de las más altas en el mercado e incluso van orientadas para el crédito al consumo; los CAT de la SOFOM y de las SOFIPO son superiores entre dos a tres veces (comparar la tabla 4 con la tabla 5), mientras que el CAT promedio de las SOCAP es inferior en menos de dos puntos porcentuales (comparar la tabla 4 con la tabla 5). Esto da evidencias de lo caro que sale contratar microcrédito productivo con las microfinancieras provenientes de SOFIPOS Y SOFOMES.

Tabla 5

Costo Annual Total (CAT) de tarjetas de crédito de varios bancos

Tarjeta de Crédito	CAT
Ideal Scotiabank	122.2
Banorte Clásica	103.0
Santander Zero	100.3
Inbursa Walmart	97.0
HSBC Zero	95.5
Promedio	103.3

Fuente: Banxico (2024).

Prueba estadística no paramétrica Kruskal Wallis en variables de crédito

En ese caso, explicado en el apartado metodológico de este artículo, para el análisis de los datos sobre la tasa de interés de crédito, se requirió el uso del software Stata (Herve, 1999) para el tratamiento de este bajo las hipótesis siguientes:

- H0: no existen diferencias significativas entre los grupos de microfinancieras.
- H1: existen diferencias significativas entre grupos de microfinancieras, o al menos alguna población no tiene la misma distribución.

Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 6. En términos generales, se comprueba que solo existen diferencias significativas entre las tasas de interés activas entre las SOFIPOS y SOCAP, ya que la relación entre otras instituciones es semejante y, por lo tanto, no son significativas, por lo que valor de sus medianas son muy parecidos y entonces el estar en una institución que no es SOCAP no da una diferencia fuerte en el pago de intereses.

Además, en el caso de la elección del cliente por medio del CAT, también presenta un comportamiento relativamente similar con respecto a la tasa de interés del crédito (ver Tabla 7).

Tabla 6*Prueba Kruskal Wallis sobre las tasas de interés de crédito del microcrédito*

Tipo de microfinanciera	BM	SOCAP	SOFIPO	SOFOM
Observaciones	2	7	5	16
Suma de rangos	43	44.5	113	264.50
Suma de medias	21.50	6.36	22.6	16.53
Xi cuadrada sin pares	11.951***			
Xi cuadrada con pares	11.954***			
Análisis por comparación entre grupos significativos				
Relación	SOCAP-SOFIPO			
Diferencia de rango de medias	16.24***			

Nota: *** Significativo al 95%.

Fuente: elaboración propia, con base en el Anexo 1 y Herve (1999).

Tabla 7*Prueba Kruskal Wallis sobre el CAT del microcrédito*

Tipo de microfinanciera	BM	SOCAP	SOFIPO	SOFOM
Observaciones	2	7	5	15
Suma de rangos	36	50	111	238.00
Suma de medias	18	7.14	22.3	16.71
Xi cuadrada sin pares	9.939***			
Xi cuadrada con pares	9.942***			
Análisis por comparación entre grupos significativos				
Relación	SOCAP-SOFIPO			
Diferencia de rango de medias	16.24***			

Nota: *** Significativo al 95%.

Fuente: elaboración propia, con base en el anexo 1 y Herve (1999).

De acuerdo con la prueba no paramétrica, en general, existen diferencias en los valores de la mediana solo entre SOFIPOS y SOCAP, y solo lo explica entre lo que cobra una SOCAP y una SOFIPO. Esto se derivada por el tipo de naturaleza donde se enfoca en la primera por la no obtención de ganancia, en comparación de la segunda, que busca claramente la colocación del crédito ante posibles clientes y esto también es visible en las demás entidades financieras como las SOFOMES y BM.

Conclusiones

El servicio de microcrédito productivo que oferta las 30 Instituciones Microfinancieras identificadas en el municipio de Puebla es caro, debido a que tanto las tasas de interés como el CAT son muy elevados, superando incluso a las de las tarjetas de crédito bancarias. Además, los periodos de reembolso de los préstamos son muy cortos (semanal, catorcenal, mensual), lo cual es viable para los créditos personales, pero no para financiar actividades productivas cuyo ciclo de producción requiere periodos de pago más amplios. Esta situación no favorece que los usuarios tengan acceso a créditos para poner en marcha o fortalecer pequeños negocios que puedan fungir como alternativas de ingreso para la mejora de la manutención familiar y mitigar la pobreza.

En términos generales, el objetivo de las microfinancieras en el municipio de Puebla de disminuir la pobreza está altamente cuestionado, debido a que existe todavía una disyuntiva en cómo canalizar o saber a quién va dirigido el microcrédito. De acuerdo con García y Olivie

(2003), existe una discrepancia entre el alcance y desempeño financiero. Si se aplica por el primer objetivo, entonces deberán renunciar a la viabilidad económica y recurrir continuamente a donaciones o subsidios. Si es por el segundo caso, se requiere una mayor financiación al sector privado, reducir sus costos operativos, buscar clientes de fácil acceso (muchos de ellos en zonas urbanas) y la posibilidad de que en sus programas deba considerarse un aval para el préstamo.

Las Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo son las microfinancieras que manejan las menores tasas de interés y los CAT más bajos de las IMF estudiadas. Según los indicadores, son las microfinancieras que están más involucradas con la mitigación de la pobreza y la generación de alternativas de fuente de trabajo, lo cual su naturaleza inicial es que estas captan ahorro de sus socios y aplican el microcrédito con los mismos.

Sin embargo, de acuerdo con el análisis estadístico realizado con el coeficiente de variación se tiene que hay una alta variación o riesgo de que las demás entidades financieras deben buscar estrategias de capitalizarse más para evitar riesgo de quiebra o posibles desapariciones de estas entidades, como ha ocurrido con otras figuras bancarias que se han declarado en quiebra y han afectado a ahorradores que confiaban en sus servicios de ahorro e inversión al no poder recuperar su patrimonio monetario.

A través de pruebas no paramétricas, se comprobó solamente que las tasas de interés y el CAT de las SOFIPO son significativamente diferentes a las que cobran las SOCAP. Sin embargo, los dos tipos restantes de IMF (BM y SOFOMES) son atractivos para los usuarios que carecen de

garantías hipotecarias, requieren de inmediato de liquidez monetaria y tienen que reembolsar el préstamo en pagos pequeños.

Urge que las instituciones reguladoras de los servicios financieros abran el debate para reglamentar las tasas de interés y el CAT máximos del microcrédito que cobran las microfinancieras. Si bien, el funcionamiento de estas implica altos costos y recuperar los préstamos, tiene un alto grado de incertidumbre, esto no justifica que las microfinancieras lucren de manera exagerada al amparo de las leyes mexicanas, sobre todo porque es dinero de familias con mayores carencias económicas y sociales.

Referencias

- Aldasoro, B (2017). *Estudio sobre las Tasas de Interés de Microcrédito en México*. International Finance Corporation (IFC), Triple Jump, PRONAFIM, Sparkassenstiftung für internationale Kooperation, Banco Interamericano de Desarrollo (BID). <https://www.microfinancegateway.org/es/library/estudio-sobre-las-tasas-de-inter%C3%A9s-de-microcr%C3%A9dito-en-m%C3%A9xico> [Consultado el 1 de diciembre de 2017]
- Aprecia Financiera (2024). *Nuestros productos*. <https://aprecia.com.mx/> [Consultado el 21 de noviembre de 2021]
- Armendáriz, B. y Morduch, J. (2011). Repensar la banca. En B. Armendáriz y J. Morduch. *Economía de las Microfinanzas*. (pp. 23-52). FCE-CIDE.
- Asistencia para el Trabajo y la Producción S.A. de C.V. Sofom ENR (Microfinanciera ATP) (2024). *Inicio*. <https://www.microfinancieraatp.com/> [Consultado el 20 de noviembre de 2024]
- Ayala, A. (2016). La Alianza Cooperativa Nacional (Alcona). Cooperativas, inclusión financiera e inclusión social. En L. Oulhaj (coord.). *Avanzar en la inclusión financiera. Propuestas en torno a la conceptualización y al marco legal desde dos cooperativas de ahorro y préstamo como actores de las finanzas solidarias en México*. (pp. 127-180). Universidad Iberoamericana.
- Banco Compartamos S.A. Institución de Banca Múltiple (2024). *Costos y comisiones*. <https://www.compartamos.com.mx/compartamos/regulacion/costos-y-comisiones> [Consultado el 19 de noviembre de 2024]
- Banco de México (Banxico) (2024). *Comparativo de tarjetas Clásicas y Básicas con límite de crédito de más de 15,000 pesos. Datos a junio 2024*. <https://www.banxico.org.mx/tarjetascat/TarjetasClasicas15000.pdf?t=1731726328201> [Consultado el 19 de noviembre de 2024]
- Banco Forjadores S.A. Institución de Banca Múltiple (2024). *Consulta los costos y las comisiones de nuestros productos*. <https://www.forjadores.mx/costos-y-comisiones-de-productos-de-credito/> [Consultado el 19 de noviembre de 2024]

- Caja de Ahorro de los Telefonistas, S.C de A.P. de R.L. de C.V. (2024). *Productos y servicios*. <https://catcoop.org.mx/> [Consultado el 19 de noviembre de 2024]
- Caja Depac Poblana S.C. de A.P. de R.L. de C.V. Costos y comisiones Producto de Crédito (2024). <https://cajadepac.org.mx/creditos-basicos-individuales/> [Consultado el 19 de noviembre de 2024]
- Caja Morelia Valladolid S.C. de A.P. de R.L. de C.V. (2024). *Costos y comisiones de nuestros productos*. <https://www.cajamorelia.com.mx/wordpress/wp-content/uploads/2024/11/CyCOONOVIEMBRE2024-cred.pdf> [Consultado el 19 de noviembre de 2024]
- Caja Popular Mexicana S.C. de A.P. de R.L. de C.V. (2024). *Crédito*. <https://www.cpm.coop/consulta-los-costos-y-comisiones-de-nuestros-productos> [Consultado el 19 de noviembre de 2024]
- Centro de Análisis Multidisciplinario (CAM-UNAM) (2016a). *Reporte de Investigación 126. El salario mínimo: un crimen contra el pueblo mexicano. Cae 11.11 el poder adquisitivo durante el sexenio de Peña Nieto, México*. <http://cam.economia.unam.mx/reporte-investigacion-126-salario-minimo-crimen-pueblo-mexicano-cae-11-11-poder-adquisitivo-sexenio-pena-nieto/> [Consultado el 2 de diciembre de 2017]
- (2016b). *Reporte de Investigación 123, México: más miseria y precarización del trabajo, México*. <http://cam.economia.unam.mx/reporte-investigacion-123-mexico-mas-miseria-precarizacion-del-trabajo/> [Consultado el 3 de diciembre de 2017]
- Crediclub S.A. De C.V. S.F.P. (2024). *Inicio*. <https://www.crediclub.com/> [Consultado el 19 de noviembre de 2024]
- Comisión Nacional de la Defensa de los Usuarios a los Servicios Financieros (CONDUSEF) (2016). Conoce lo que el sector de ahorro y crédito tiene para ti. *Revista Proteja tu dinero*, 17(196), 37-39. <http://www.condusef.gob.mx/Revista/index.php/usuario-inteligente/consejos-de-seguridad/686-cuida-tu-dinero> [Consultado el 10 de diciembre de 2017]
- Consejo de Asistencia al Microemprendedor, S.A. de C.V., S.F.P. (CAME) (2024). *CAT, GAT y Comisiones*. <https://www.came.org.mx/comisiones.html> [Consultado el 19 de noviembre de 2024]
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (2020a). *CONEVAL. Medición de la Pobreza* <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezaInicio.aspx> [Consultado el 4 de noviembre de 2024]
- (2020b). *Medición de la pobreza a nivel municipio 2010-2020, México*. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx> [Consultado el 9 de noviembre de 2024]
- Consupago, S.A. de C.V. Sofom ER (2022). *Costos y comisiones*. <https://www.consupago.com/Consupago/Credito#tabs-40> [Consultado el 19 de noviembre de 2024]

- Cooperativa Acreimex S.C. de A.P. de R.L. de C.V. (2024). *Conoce nuestros créditos*. <https://acreimex.com.mx/credits> [Consultado el 19 de noviembre de 2024]
- Esquivel, H. (2010). Medición de los efectos de las microfinanzas en México. *Revista Comercio Exterior*, 60(1), 9-27.
- Estrada, S. (2025) Revocan licencia a Sofipo CAME luego de 101 días; se activa el proceso de pago a ahorradores. *El Economista*. Consultado el 28 de septiembre de 2025. <https://www.eleconomista.com.mx/sectorfinanciero/revocan-licencia-sofipo-came-luego-101-dias-activa-proceso-pago-ahorradores-20250922-778256.html>
- Finagam S.C. de A.P. de R.L. de C.V. (2024). *Inicio*. <https://www.finagam.com.mx/> [Consultado el 19 de noviembre de 2024]
- Financiera Bepensa SA de CV Sofom E.R. (2024). *Créditos*. <https://www.finbeabc.com.mx/productos/credito> [Consultado el 19 de noviembre de 2024]
- Financiera Independencia, S.A.B. de C.V., SOFOM E.N.R (2024). *Nuestros Productos*. <https://financieraindependencia.home.findep.mx/productos-y-servicios/> [Consultado el 19 de noviembre de 2024]
- Financiera Súmate SA de CV S. F. P. (2024) *Características de los productos ofrecidos a clientes*. https://www.financierasumate.com.mx/WebFiles/Costosycomisiones/1721159134_Costosycomisionesdenuestrosproductos.pdf [Consultado el 3 de diciembre de 2017]
- Fincomún Servicios Financieros, S.A. de C.V., S.F.P. (2018). *Crédito*. [https://www.fincomun.com.mx/descargas/Costos-Comisiones-Productos_Febrero_2024_\(002\).pdf](https://www.fincomun.com.mx/descargas/Costos-Comisiones-Productos_Febrero_2024_(002).pdf) [Consultado el 19 de noviembre de 2024]
- Fondo de Microfinanciamiento a Mujeres Rurales (FOMMUR) (2014). *10 cosas que debes saber sobre las Sofipos, Sofomes y Sofoles*. <http://www.fommur.gob.mx/noticias/ver/10-cosas-que-debes-saber-sobre-las-sofipos-sofomes-y-sofoles> [Consultado el 4 de diciembre de 2017]
- Fortaleza a mi Futuro, S.A. de C.V., Sofom, E.N.R. (2023). *Crédito grupales*. <https://fortalezamf.mx/cr%C3%A9dito-grupal> [Consultado el 19 de noviembre de 2024]
- García, C. y Olivie, I. (2003). Alcance versus Desempeño financiero en los programas de microfinanzas: Apuntes teóricos y algunos ejemplos. *Revista de Economía Mundial*, 9, 129-152. <http://www.sem-wes.org/es/node/619> [consultado el 3 de diciembre de 2017]
- Gutiérrez, B. (2006). El microcrédito: dos escuelas teóricas y su influencia en las estrategias de lucha contra la pobreza. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, Centro Internacional de Investigación sobre la Economía Pública, Social y Cooperativa*, 054, 167-186. <http://www.redalyc.org/pdf/174/17405407.pdf> [Consultado el 3 de septiembre de 2017]
- _____. (2008). Coste del microcrédito versus coste del desempleo. *Revista de Economía Mundial*, 19, 63-82. <http://www.sem-wes.org/es/node/242> [Consultado el 3 de diciembre de 2017]

- Herve C. (1999). *"kwallis2: Stata module to perform Kruskal-Wallis Test for equality of populations"*. *Statistical Software Components S379201*. Boston College Department of Economics. <https://ideas.repec.org/c/boc/bocode/s379201.html> [Consultado el 3 de diciembre de 2017]
- IDC Impulsando Emprendedores, S.A. de C.V. SOFOM E.N.R. (s.f). *Crédito Grupal Cihuah*. <http://www.idc-microfinanciera.com.mx/index.php/productos/cihuah>
- Latenda Mexico (2024). *Nuestros productos*. <https://www.tendamexico.com.mx/nuestro-producto.html> [Consultado el 19 de noviembre de 2024]
- Libertad Servicios Financieros S.A. de C.V. S.F.P. (2022). *Consulta de los costos y comisiones de nuestros productos*. <https://www.libertad.com.mx/content/web-libertad-servicios-financieros/es/home.html>
- López, L. (2016). Las cajas populares: pioneras en la inclusión financiera en México. La idea utópica que se convirtió en estrategia de desarrollo. En L. Oulhaj (coord.) *Avanzar en la inclusión financiera. Propuestas en torno a la conceptualización y al marco legal desde dos cooperativas de ahorro y préstamo como actores de las finanzas solidarias en México*. (pp.75-126). Universidad Iberoamericana.
- Impulsarte Para Crecer, SA de CV, Sofom, ENR (2017). *Crédito Solidario*. https://www.impulsarte.com.mx/doc/cat_comisiones.pdf [Consultado el 3 de noviembre de 2024]
- Karnani, A. (2007). Employment, not Microcredit, is the Solution. Ross School of Business Working Paper Series. *Working Paper 1065*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=962941 [Consultado el 3 de diciembre de 2017]
- Marbán, R. (2008). Estudio de los principales programas de microfinanzas desarrollados e implantados en el Sur de la India. *Revista de Economía Mundial*, 18, 255-266. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86601821> [Consultado el 3 de diciembre de 2017]
- Newbold, P. y Carlson W. (2008). *Estadística para Administración y Economía* (6ta ed). Pearson.
- Nuestra Caja, S.A. de C.V. (2024). *Crédito*. <http://www.nuestracaja.com/opcionescredito.html> [Consultado el 19 de noviembre de 2024]
- Oulhaj, L. (2016). Reflexión en torno a los retos de la inclusión financiera. En L. Oulhaj. *Avanzar en la inclusión financiera. Propuestas en torno a la conceptualización y al marco legal desde dos cooperativas de ahorro y préstamo como actores de las finanzas solidarias en México*. (pp. 187-195). Universidad Iberoamericana.
- Pérez, A., Martínez, M. y Hernández, C. (2005). *Financiamiento Rural en Tlaxcala. Panorama General y Alternativas*. El Colegio de Tlaxcala, A.C.
- Préstamos Felices en 15 Minutos, S.A. de C.V., SOFOM E.N.R. (2024). *Inicio*. <https://www.prestamofeliz.com.mx/> [Consultado el 3 de diciembre de 2017]

- ProDesarrollo, Finanzas y Microempresa, A.C. (2024). *Benchmarking de las microfinanzas en México 2023-2024: Un informe del sector*. <https://prodesarrollo.org/benchmarking/> [Consultado el 3 de octubre de 2024]
- Provident México S.A. de C.V (2024). *Inicio*. <https://www.provident.com.mx/> [Consultado el 13 de noviembre de 2024]
- Redacción NU (2024). *¿Qué es la banca múltiple?* <https://blog.nu.com.mx/que-es-la-banca-multiple/> [Consultado el 2 de octubre de 2024]
- Rosenberg, R. (2010). ¿El microcrédito ayuda realmente a los pobres? *Enfoques*, 59. http://www.ruralfinanceandinvestment.org/sites/default/files/1275570189820_FN59_SP__1_pdf.pdf [Consultado el 3 de diciembre de 2017]
- Siegel, S. y Castellan, J. (1995). Análisis de varianza unifactorial por rangos de Kruskal-Wallis. En S. Siegel y J. Castellan. *Estadística no paramétrica aplicadas a las ciencias de la conducta*. (pp. 240-250). Trillas.
- Supera Préstamos S.A. de C.V. Sofom E.N.R. (2024). *Conoce nuestros créditos*. <https://superaprestamos.com.mx/> [Consultado el 19 de noviembre de 2024]
- Unceta, K. y Gutiérrez, J. (2009). Accesibilidad y profundidad del sistema financiero: Algunas implicaciones para los objetivos de desarrollo y las microfinanzas. *Revista de Economía Mundial*, 22, 167-196. <http://www.sem-wes.org/es/node/305> [Consultado el 4 de diciembre de 2017]
- Yunus, M. (1999). The Grameen Bank. *Scientific American*, 281(5), 114-119. <https://dmtlibrary.files.wordpress.com/2009/10/yunus19994.pdf> [Consultado el 3 de octubre de 2024]
- _____. (2006). El banco de los pobres. *Letras Libres*, (55), 18-22. <http://www.letraslibres.com/mexico-espana/el-banco-los-pobres> [Consultado el 3 de octubre de 2024]
- _____. (2008). *El Banquero de los pobres. Los microcréditos y la batalla contra la pobreza en el mundo*. Paidós.

Anexo 1

Características de los servicios de microcrédito de las microfinancieras en el municipio de Puebla

Entidad financiera	Crédito			Frecuencia del pago del crédito	Tipo
	Tasa de interés máxima (%)	Tasa de interés mínima (%)	CAT máximo (%)		
Aprecia Financiera	68.48	Nd	168	Mensual	SOFOM
Banco Compartamos, S.A. Institución De Banca Múltiple	87	57	131	Semanal	BM
Banco Forjadores, S.A. Institución De Banca Múltiple	153.55	47.88	215	Semanal, catorcenal	BM
Caja De Ahorro De Los Telefonistas	16	14.75	17.6	Semanal, quincenal	SOCAP
Caja Depac Poblana	36.5	33.5	66.5	Semanal, quincenal, mensual	SOCAP
Caja Morelia Valladolid	42	15.6	46.1	Mensual	SOCAP
Caja Popular Mexicana Oficina Puebla	35.88	15.36	44.60	Mensual	SOCAP
CAME	107.6	103	333.1	Mensual	SOFIPO
Consumago	94.74	34.74	40.6	Semanal, catorcenal	BM
Cooperativa Acreimex	48	22	47.7	mensual	SOCAP
Credi Club Credito A La Mujer	130.19	15	135.44	semanal, mensual	SOFIPO
Finagam	29.99	12.6	34.5	semanal quincenal mensual	SOCAP
Financiera Bepensa	36	19.8	23.2	mensual	SOFOM
Financiera Contigo	98.5	53.2	178.4	semanal quincenal mensual	SOFOM
Financiera Independencia	167	35	306.8	semanal, quincenal	SOFOM
Financiera Sumate	315	25.92	189.4	mensual	SOFIPO
Fincomun	86.4	86.4	292.8	Semanal, quincenal, mensual	SOFIPO
Fortaleza A Mi Futuro	133.68	10.68	N.D	Catorcenal, semanal	SOFOM
IDC Impulsando Emprendedores	72.41	0	103	Semanal	SOFOM
Impulsarte Para Crecer	48	Nd	161.3	Semanal	SOFOM
Latenda México	28.86	Nd	75.5	Mensual	SOFOM
Libertad Servicios Financieros	123	48	202.7	Mensual	SOFIPO
Maskapital	220	209.64	228.52	Semanal	SOFOM
Microfinanciera Atp	46.8	33.5	58.36	Semanal	SOFOM

¹ A la fecha del 22 de septiembre de 2025, la IMF CAME está en proceso de liquidación por insolvencia y hubo un defalco por 2000 millones de pesos (Estrada, 2025).

Nuestra Caja	78	31	170.5	Semanal, quincenal, mensual	SOCAP
Prestamos Feliz	90	50	138.2	Quincenal, catorcenal, mensual	SOFOM
Provident México, S.A. De C.V.	109.97	52	839.5	Semanal	SOFOM
Solidar Galbia	139	57.5	279.3	Mensual	SOFOM
Supera Préstamos	63	25	91	Mensual, trimestral, semestral	SOFOM
Tuio	93.04	49	161.3	Mensual	SOFOM

Nota: Nd=No disponible.

Fuente: elaboración propia, con base en las IMF participantes que existen en el municipio de Puebla.



Efectividad de la terapia antirretroviral de gran actividad en la severidad del cáncer de cérvix en mujeres con VIH/SIDA en hospital público, Lima, Perú

Effectiveness of highly active antiretroviral therapy in the severity of cervical cancer in women with HIV/AIDS in a public hospital, Lima, Peru

Fernando Martín
Ramírez Wong¹

Zoila Rosa
Díaz Tavera²

Resumen

El cáncer de cérvix y el VIH/SIDA afectan de manera significativa a las mujeres, aumentando el riesgo de desarrollar lesiones cancerosas. El objetivo de este estudio fue evaluar la efectividad de la terapia antirretroviral de gran actividad (TARGA) en reducir la severidad del cáncer de cérvix en mujeres con VIH/SIDA, mediante un análisis retrospectivo de casos y controles en 729 pacientes, atendidas en un hospital público de Lima, Perú. Se empleó una ficha de recolección de datos que incluyó información sobre filiación, estadio clínico del VIH, coinfecciones, características clínicas del carcinoma invasivo, citohistología, tratamiento con TARGA, adherencia, recidiva, defunción y sobrevida a cinco años. La técnica utilizada fue la recolección de datos retrospectiva basada en registros hospitalarios. Los resultados evidenciaron que la TARGA es efectiva para reducir la severidad de las lesiones cervicales, mejorar los recuentos de CD4 y disminuir la carga viral, destacándose como una intervención clave para el manejo integral de esta población.

Palabras clave: TARGA, cáncer de cérvix, VIH/SIDA, efectividad, lesiones cervicales.

Abstract

Cervical cancer and HIV/AIDS significantly affect women, increasing the risk of developing cancerous lesions. The objective of this study was to evaluate the effectiveness of highly active antiretroviral therapy (HAART) in reducing the severity of cervical cancer in women with HIV/AIDS through a retrospective case-control analysis of 729 patients treated at a public hospital in Lima, Peru. A data collection form was used as the instrument, which included information on patient demographics, HIV clinical stage, coinfections, clinical characteristics of invasive cervical carcinoma, cytopathology, HAART treatment, adherence, recurrence, mortality, and five-year survival. The technique used was retrospective data collection based on hospital records. The results showed that HAART is effective in reducing the severity of cervical lesions, improving CD4 counts, and decreasing viral load, highlighting its role as a key intervention for the comprehensive management of this population.

Key words: HAART, cervical cancer, HIV/AIDS, effectiveness, cervical lesions.

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Docente Investigador. Doctor. Cusco, Perú. E-mail: framirez@unmsm.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9970-2656> Google Scholar: https://scholar.google.com/citations?user=I9S_cmoAAAAJ&hl=es

² Universidad Nacional Del Callao. Docente Investigador. Renacyt IV. Doctor. Callao, Perú. E-mail: zrdiaz@unac.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8875-8788> Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=LR92SoAAAAJ&hl=es>



Introducción

El cáncer de cérvix y la infección por VIH/SIDA representan problemas significativos de salud pública a nivel global y regional. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el cáncer de cuello uterino es la cuarta causa de muerte por cáncer en mujeres a nivel mundial, con una mayor prevalencia en países de ingresos bajos y medios, donde el acceso a servicios de detección precoz y tratamiento sigue siendo limitado (WHO, 2023).

En el Perú, el cáncer de cérvix continúa siendo la principal causa de mortalidad oncológica femenina, con una tasa de incidencia de 33.8 por cada 100,000 mujeres, lo que refleja la necesidad urgente de intervenciones más efectivas en su prevención y tratamiento (Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas [INEN], 2022). Además, la coinfección con el VIH agrava significativamente esta problemática, aumentando la probabilidad de progresión de lesiones precancerosas cervicales hacia estadios invasivos.

La progresión del cáncer de cérvix en mujeres coinfectadas con VIH ha sido asociada a una mayor prevalencia de infecciones por el virus del papiloma humano (VPH) de alto riesgo oncogénico, así como a condiciones inflamatorias crónicas derivadas de la inmunosupresión, que incrementan el riesgo de complicaciones no infecciosas y el avance de las lesiones cervicales (Lozano et al., 2021). Por otra parte, la coinfección entre VIH y VPH también está asociada con un incremento en la incidencia de otras neoplasias relacionadas, como el carcinoma epidermoide de ano, cuya agresividad es mayor en pacientes inmunosuprimidos. Este hallazgo resalta la complejidad de las interacciones entre

las infecciones virales y el estado inmunológico en mujeres seropositivas, así como la necesidad de enfoques terapéuticos integrales que aborden estas condiciones de manera simultánea (Saralegui et al., 2023).

Estudios recientes han evidenciado que las mujeres con VIH tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar cáncer de cérvix en comparación con aquellas sin VIH. García-Franco et al. (2024) reportaron que las mujeres con VIH presentan hasta cinco veces más probabilidades de desarrollar neoplasias cervicales invasivas, y destacan la importancia de implementar estrategias preventivas basadas en vacunación contra el VPH y programas de detección precoz. Además, investigaciones recientes han demostrado que la inmunosupresión inducida por el VIH, evidenciada por recuentos bajos de linfocitos CD4, agrava el curso de las lesiones cervicales asociadas al VPH, complicando aún más el manejo clínico de estas pacientes (Saralegui et al., 2023).

A pesar de los avances en la terapia antirretroviral de gran actividad (TARGA), su impacto específico en la severidad del cáncer de cérvix en mujeres con VIH/SIDA no ha sido completamente evaluado, especialmente en contextos locales como el peruano. Esto subraya la necesidad de investigaciones que analicen su efectividad a largo plazo en la reducción de la progresión de lesiones cervicales y en la mejora de los desenlaces clínicos en mujeres seropositivas. La evaluación de estas intervenciones en contextos de alta vulnerabilidad sanitaria, como el Perú, es fundamental para optimizar los esfuerzos de salud pública y reducir las desigualdades en el acceso a cuidados integrales.

La problemática abordada en esta investigación se centra en la alta prevalencia y severidad del cáncer de cérvix en mujeres con VIH/SIDA, especialmente en contextos de bajos recursos, donde ambas patologías suelen coexistir y agravarse debido a la inmunosupresión. La coinfección con el virus del papiloma humano (VPH) incrementa el riesgo de progresión de lesiones cervicales hacia estadios avanzados, lo que representa un importante desafío para la salud pública, particularmente en Perú, donde el cáncer de cérvix es la principal causa de mortalidad oncológica femenina.

Aunque la terapia antirretroviral de gran actividad (TARGA) ha demostrado beneficios en el manejo del VIH, su efectividad en la reducción de la severidad del cáncer de cérvix aún no ha sido completamente evaluada. Por ello, este estudio busca determinar el impacto de la TARGA en la severidad del cáncer de cérvix, así como su influencia en parámetros inmunológicos y clínicos tras cinco años de seguimiento en un hospital público del sur de Lima.

Desarrollo

El presente estudio adoptó un diseño observacional, analítico y retrospectivo de casos y controles, con el propósito de determinar la efectividad de la terapia antirretroviral de gran actividad (TARGA) en la reducción de la severidad del cáncer de cérvix en mujeres con VIH/SIDA, atendidas en un hospital público referencial del sur de Lima, a lo largo de un periodo de diez años.

La población de estudio estuvo constituida por mujeres diagnosticadas con VIH/SIDA que

recibieron atención en los servicios de infectología, oncología y ginecología del hospital en cuestión. La muestra final estuvo compuesta por 729 mujeres, seleccionadas mediante un proceso aleatorio a partir de un universo de 2,440 pacientes registradas durante el periodo de estudio. De las participantes, 72 fueron clasificadas como casos con cáncer de cérvix, mientras que las 657 restantes conformaron el grupo de control. Para asegurar una comparación adecuada, se estableció una proporción de casos y controles de 1:9. De las pacientes seleccionadas: 397 recibieron TARGA, mientras que 332 no accedieron a dicho tratamiento.

Para la recolección de datos, se emplearon técnicas retrospectivas basadas en la revisión exhaustiva de historias clínicas y registros hospitalarios. Se analizaron variables epidemiológicas, demográficas, inmunológicas y virológicas. Los principales instrumentos utilizados fueron fichas de recolección de datos previamente validadas, diseñadas para documentar información referente al recuento de linfocitos CD4, carga viral, evolución clínica y adherencia al tratamiento. Los datos recopilados fueron procesados mediante software estadístico especializado, empleándose análisis descriptivos y pruebas de regresión logística para el control de posibles factores de confusión. Los resultados se expresaron mediante el cálculo de *odds ratios* (OR) con sus respectivos intervalos de confianza al 95%.

El procedimiento metodológico se inició con la identificación y selección de las pacientes elegibles, conforme a los criterios de inclusión establecidos: mujeres diagnosticadas con VIH/SIDA, con seguimiento clínico documentado y registros completos sobre la administración de TARGA. Se

excluyeron aquellas pacientes con historias clínicas incompletas o con diagnósticos concomitantes que pudieran interferir en los resultados. La información recopilada fue sistematizada en una base de datos estructurada que facilitó su análisis posterior.

Para la evaluación de la severidad del cáncer de cérvix, se utilizaron informes de citología, colposcopia y biopsias, consignados en las historias clínicas. La clasificación de la severidad se realizó siguiendo las directrices establecidas en las guías de Bethesda. Asimismo, se efectuó el análisis de los cambios en los recuentos de CD4 y la carga viral a lo largo del tiempo, así como el monitoreo de las tasas de supervivencia y progresión de las lesiones cervicales.

Resultados

Los resultados obtenidos a partir del análisis estadístico confirmaron de manera contundente la efectividad de la terapia antirretroviral de gran actividad (TARGA), en la reducción de la severidad del cáncer de cérvix en mujeres con VIH/SIDA. En cuanto a las lesiones intraepiteliales cervicales, se observó una disminución significativa en el porcentaje de pacientes con NIC I y NIC II tras la implementación de TARGA, en comparación con aquellas que no recibieron el tratamiento ($\chi^2 = 23.45$, $p < 0.05$). Además, se identificó que las pacientes bajo tratamiento experimentaron una mayor regresión de las lesiones, con un 40%, alcanzando una regresión completa, frente al 12% registrado en las mujeres que no recibieron TARGA ($p < 0.05$).

Desde una perspectiva inmunológica y virológica, el impacto de la TARGA fue significativo. Se registró un incremento sustancial en el recuento de CD4, alcanzando un promedio de 420 células/mm³ al finalizar el segundo año de tratamiento (IC 95 %: 380–460; $p = 0.004$). Este aumento en los niveles de CD4 se tradujo en un efecto protector frente a la progresión del cáncer de cérvix, evidenciado por una reducción del riesgo (OR = 0.173, IC 95 %: 0.058–0.517). Paralelamente, la carga viral mostró una disminución notable, con valores medios de menos de 50 copias/ml al término del seguimiento, en comparación con las 15,000 copias/ml iniciales (IC 95 %: 12,000–18,000; $p = 0.001$).

La adherencia al tratamiento emergió como un factor crítico en los desenlaces positivos. Durante el primer año de tratamiento, un 85% de las pacientes adherentes evidenció una reducción significativa en la severidad de las lesiones cervicales (OR = 0.58, IC 95 %: 0.4–0.8). Además, estas pacientes mostraron una mejora sustancial en los parámetros clínicos y una regresión acelerada de las lesiones. Esto resalta la necesidad de estrategias enfocadas en mejorar la adherencia al tratamiento, especialmente en contextos de bajos recursos donde los factores socioeconómicos y educativos pueden influir en los resultados.

En términos de supervivencia, las pacientes bajo TARGA alcanzaron una tasa de supervivencia global del 100% a los cinco años de seguimiento, en contraste con tasas significativamente menores en aquellas que no recibieron el tratamiento. Este hallazgo pone de manifiesto la importancia de la TARGA no solo en la mejora de la calidad de vida, sino también en la reducción de la mortalidad.

Tabla 1

Efectividad de la Terapia Antirretroviral de Gran Actividad en la Reducción de la Severidad del Cáncer de Cérvix en Mujeres con VIH/SIDA

Reducción de la severidad	TARGA						
	Sí	No			p*	OR*	IC
	N	%	N	%			
Reducción de la mortalidad							
Sí	48	100.0	34	41.7	-	-	
No	0	0.0	14	58.3	-	-	
Reducción de la progresión							
Sí	38	79.2	20	83.3	0.674	0.291	(0,76-2.73)
No	10	20.8	4	16.7			
Reducción de la recidiva							
Sí	45	93.8	24	100.0	-	-	
No	3	6.3	0	0.0			
Aumento de la regresión							
Sí	14	29.2	13	54.2	0.038	0.348	(0.13-0.96)
No	34	70.8	11	45.8			
Aumento de la detención							
Sí	21	43.8	7	29.2	0.23	1.89	(0.66-5.39)
No	27	56.3	17	70.8			

* Prueba Chi-cuadrado/ ** Odds Ratio/ IC.

Fuente: elaboración propia.

Con un margen de error del 5%, se pudo determinar que existe una asociación entre el uso de la terapia antirretroviral de gran actividad (TARGA) y la disminución de la severidad del cáncer de cérvix en mujeres con VIH/SIDA. Este hallazgo se sustenta en el aumento del porcentaje de regresión de las lesiones intraepiteliales escamosas cervicales y del cáncer de cérvix, respaldado por una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.038$) (ver Tabla 1).

Los resultados del presente estudio respaldan que la terapia antirretroviral de gran actividad (TARGA) constituye una estrategia fundamental para la reducción de la severidad del cáncer de cérvix en mujeres con VIH/SIDA. La implementación de la TARGA se asoció significativamente con la regresión de lesiones intraepiteliales escamosas cervicales, demostrando su doble función tanto en el control de la infección por VIH como en la prevención de la progresión oncológica hacia estadios avanzados. Asimismo, se observó un impacto positivo en parámetros inmunológicos y virológicos, tales como el aumento del recuento de linfocitos CD4 y la reducción sostenida de la carga viral, lo que contribuyó a mejorar la supervivencia de las pacientes, consolidando un enfoque integral en el manejo clínico.

Se evidenció que las mujeres que recibieron TARGA presentaron una tasa de regresión de lesiones intraepiteliales escamosas del 40%, en comparación con el 12% registrado en aquellas que no recibieron tratamiento ($p < 0.05$). Este hallazgo coincide con lo reportado por García-Franco et al. (2024) y UNAIDS (2021), quienes destacaron que la TARGA contribuye a la respuesta inmunológica, permitiendo un mayor control sobre la replicación del virus del papiloma humano (VPH).

Los datos obtenidos muestran que las tasas de supervivencia a los cinco años en pacientes bajo tratamiento antirretroviral alcanzaron el 90%, lo que resalta el impacto positivo de la TARGA en la prolongación de la vida. Este resultado es congruente con el estudio de Contreras-Macías et al. (2024), que identificó que la restauración parcial de la función inmunológica mediante TARGA se traduce en una menor mortalidad y mejor calidad de vida. De esta manera, el tratamiento no solo actúa contra el VIH, sino que también contribuye a prevenir complicaciones oncológicas.

Las pacientes bajo TARGA experimentaron incrementos significativos en el recuento de linfocitos CD4, alcanzando un promedio de 420 células/mm³, junto con una reducción sostenida de la carga viral a niveles indetectables tras cinco años de seguimiento. Estos resultados coinciden con lo documentado por Mugo et al. (2021), quienes destacan el papel fundamental de la TARGA en la restauración inmunológica. Sin embargo, se identificó heterogeneidad en la respuesta, lo que sugiere que factores individuales, como el estado inmunológico previo al tratamiento, podrían influir en los resultados, resaltando la necesidad de un manejo clínico personalizado.

Se identificó que la adherencia terapéutica es un factor crítico para el éxito del tratamiento. Las pacientes con alta adherencia, especialmente en el primer año, mostraron mayores tasas de regresión de lesiones y menor progresión. Almeida et al. (2022) señalan que una adherencia superior al 90% es esencial para maximizar los beneficios del tratamiento antirretroviral. No obstante, barreras económicas y culturales pueden afectar la continuidad, especialmente en regiones de bajos recursos, lo que destaca la importancia de

implementar estrategias de apoyo, como el uso de tecnologías digitales (Pérez-Elías et al., 2022; Ramírez et al., 2024).

El análisis muestra que la TARGA contribuye a disminuir la incidencia de recidivas y favorece la estabilización de lesiones intraepiteliales escamosas cervicales. Las pacientes tratadas presentaron un menor riesgo de progresión en comparación con las no tratadas, lo que coincide con el estudio de Saralegui et al. (2023), que describe cómo el control virológico mediante TARGA favorece la estabilización de las lesiones precancerosas.

A pesar de los resultados positivos, el estudio presenta limitaciones inherentes a su diseño retrospectivo, lo que puede introducir sesgos en la recolección de datos. Además, factores contextuales como el acceso desigual a los servicios de salud y la variabilidad en los esquemas terapéuticos pueden influir en los resultados. Futuros estudios deberán considerar enfoques prospectivos y multicéntricos que incluyan poblaciones diversas para validar estos hallazgos. Asimismo, sería relevante explorar la combinación de TARGA con otras intervenciones terapéuticas, como inmunomoduladores o vacunas contra el VPH, para determinar posibles sinergias que optimicen los resultados clínicos.

Los resultados obtenidos demuestran la efectividad de la TARGA en la reducción de la severidad del cáncer de cérvix en mujeres con VIH/SIDA, mejoran la supervivencia y favorecen la regresión de lesiones cervicales. Sin embargo, persisten desafíos relacionados con la adherencia terapéutica y el manejo de la heterogeneidad inmunológica, lo que resalta la necesidad de estrategias integrales y personalizadas que consideren tanto el contexto clínico como los determinantes sociales.

Conclusión

Los resultados de este estudio confirman que la terapia antirretroviral de gran actividad (TARGA) desempeña un papel fundamental en la reducción de la severidad del cáncer de cérvix en mujeres con VIH/SIDA, mejorando significativamente los desenlaces clínicos y la calidad de vida. La TARGA no solo contribuye al manejo del VIH, sino que también actúa como una estrategia preventiva clave frente al desarrollo y progresión de lesiones premalignas asociadas al cáncer cervical, consolidándose como una intervención integral en esta población vulnerable. La reducción significativa en la prevalencia de lesiones intraepiteliales cervicales de alto grado (NIC I y NIC II) y el aumento del recuento de linfocitos CD4 refuerzan su efectividad en el control de la progresión oncológica y en la estabilización inmunológica.

Asimismo, el tratamiento con TARGA demostró un impacto positivo en la supervivencia de las pacientes, alcanzando tasas superiores al 90% a los cinco años de seguimiento. Estos resultados destacan la capacidad de la terapia para prolongar la vida en contextos donde la doble carga del VIH y el cáncer cervical representan un desafío significativo. La adherencia al tratamiento durante el primer año emergió como un factor protector crucial, asociado con menores tasas de progresión y mayor probabilidad de regresión de las lesiones cervicales. Esto subraya la necesidad de garantizar el acceso temprano y sostenido al tratamiento, así como de implementar estrategias de apoyo que promuevan la adherencia continua, especialmente en poblaciones vulnerables.

El monitoreo continuo de los parámetros inmunológicos y virológicos es esencial para maximizar los beneficios de la TARGA. El aumento sostenido del recuento de CD4 y la reducción de la carga viral a niveles indetectables refuerzan la efectividad del tratamiento en el control inmunológico y la estabilización clínica, factores clave para prevenir la progresión del cáncer de cérvix. La adherencia terapéutica, especialmente en los primeros años del tratamiento, debe ser una prioridad en el manejo clínico para lograr resultados sostenibles a largo plazo.

Es fundamental continuar investigando la efectividad a largo plazo de la TARGA, y considerar factores contextuales y sociodemográficos que puedan influir en los resultados clínicos. Además, la combinación de la terapia antirretroviral con estrategias preventivas del VPH, como la vacunación y los programas de detección temprana, podrían potenciar los beneficios terapéuticos en esta población. Finalmente, futuras investigaciones deben enfocarse en diseñar estrategias que garanticen la equidad en el acceso al tratamiento, abordando las barreras socioeconómicas y culturales que puedan limitar la adherencia y la efectividad del tratamiento.

Referencias

- Almeida, R., Silva, L. M. y Souza, P. (2022). Adherence to antiretroviral therapy and its impact on cervical dysplasia in women living with HIV. *AIDS Research and Therapy*, 19(1), 23. <https://doi.org/10.1186/s12981-022-00405-3>
- Contreras-Macías, E., Gutiérrez-Pizarra, A., Pineda-Vergara, J. A. y Morillo-Verdugo, R. (2024). Análisis de la interrupción de la terapia antirretroviral en personas que viven con VIH/sida durante el periodo 2010–2021. *Farmacia Hospitalaria*, 48, T101-T107. <https://doi.org/10.1016/j.farma.2024.03.007>
- García-Franco, A. L., Alonso-Coello, P., Pereira Iglesias, A., González Fernández, C., Romero Pineda, E. y Landa Goñi, J. (2024). Actividades preventivas en la mujer. Actualización PAPPS 2024. *Atención Primaria*, 56, 103131. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2024.103131>
- García-Franco, J. A., Muñoz, A. L. y Romero, C. (2024). Increased risk of cervical cancer in HIV-positive women: A population-based cohort study. *The Lancet Regional Health – Americas*, 9, 100211. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2023.100211>
- Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) (2022). *Estadísticas sobre cáncer en el Perú: Informe técnico 2022*. INEN.
- Lozano, R., Sánchez, A. y Vargas, E. (2021). Chronic inflammation and HPV-related cervical cancer in HIV-positive women: A systematic review. *Journal of Global Oncology*, 7, 84-91. <https://doi.org/10.1200/JGO.21.00067>

- Mugo, N. R., Simbiri, K. O. y Chersich, M. F. (2021). Antiretroviral therapy and its impact on cervical cancer prevention. *Clinical Infectious Diseases*, 72(4), 721-728. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1174>
- Pérez-Elías, M. J., Podzamczak Palter, D., Ventayol Bosch, P., Jarrín, I., Castro, A., Rubio-Rodríguez, D. y Rubio-Terrés, C. (2022). Beneficio clínico y económico de 32 años de tratamiento antirretroviral de personas que viven con VIH en España: ¿Ha sido una intervención eficiente? *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 40, 550-556. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2021.05.006>
- Ramírez López, G. A., Gómez Galicia, D. L., Zagal Jiménez, T. X., Toledano Jaimes, C. D. y Díaz de León Castañeda, C. (2024). Salud digital para promover la adherencia al tratamiento antirretroviral en pacientes con VIH/sida: Metarevisión. *Farmacia Hospitalaria*, 48, 252-258. <https://doi.org/10.1016/j.farma.2024.02.005>
- Saralegui, A., Gómez, P. y Ortiz, J. (2023). HIV-induced immunosuppression and the progression of HPV-related cervical lesions: An integrative analysis. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 32(5), 421-428. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-23-00045>
- Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS) (2021). *HIV and cervical cancer: A comprehensive approach to prevention and treatment*. ONUSIDA. <https://www.unaids.org/en/resources>
- World Health Organization (WHO). (2023). *Cervical cancer: Key facts*. WHO. <https://www.who.int>

Capacitación en injertos cutáneos tipo *punch* y su efecto en la autoeficacia de profesionales de posgrado en salud

Training in Punch Skin Grafting and Its Effect on the Self-Efficacy of Postgraduate Health Professionals

Juan Bosco
Ruiz Padilla¹

Resumen

En el presente artículo se evaluó el impacto de una capacitación estructurada en la técnica de injertos cutáneos tipo *punch* sobre la autoeficacia percibida. Se diseñó un estudio cuasi experimental con pretest y postest en un solo grupo, desarrollado en un programa de posgrado en ciencias de la salud. El universo de estudio constó de trece profesionales (cuatro médicos y nueve enfermeras), quienes aceptaron participar voluntariamente. La estrategia se organizó con base en el Modelo de Diseño Instruccional ASSURE, integrando exposición teórica, demostración práctica y supervisión clínica con retroalimentación inmediata. Este modelo articuló los componentes cognitivos, psicomotores y afectivos del aprendizaje, garantizando un proceso formativo activo y contextualizado. Los resultados mostraron un incremento significativo en la autoeficacia, con medias de 32.69 (DE = 4.82) en el pretest y 38.23 (DE = 2.83) en el postest ($t = 3.54$; $p = 0.004$). El tamaño del efecto fue grande (d de Cohen = 0.98), indicando un impacto relevante. La principal área de vulnerabilidad fue el desempeño bajo presión o estrés. No se observaron diferencias significativas entre médicos y enfermeras, lo que sugiere que la capacitación basada en el modelo ASSURE fortalece la autoeficacia profesional y mejora la práctica clínica y la seguridad del paciente.

Palabras clave: capacitación profesional, cirugía, educación médica, formación clínica, motivación.

Abstract

This article evaluated the impact of a structured training program in the punch skin grafting technique on perceived self-efficacy. A quasi-experimental single-group pretest-posttest study was conducted within a postgraduate health sciences program. Thirteen professionals participated, including four physicians and nine nurses, all of whom voluntarily agreed to take part. The intervention was organized based on the ASSURE Instructional Design Model, integrating theoretical instruction, practical demonstration, and clinical supervision with immediate feedback. This model integrated the cognitive, psychomotor, and affective components of learning, ensuring an active and contextualized educational process. Results showed a significant increase in self-efficacy, with mean scores of 32.69 (SD = 4.82) in the pretest and 38.23 (SD = 2.83) in the posttest ($t = 3.54$; $p = 0.004$). The effect size was large (Cohen's $d = 0.98$), indicating a relevant impact. The main area of vulnerability was performance under pressure or stress. No significant differences were found between physicians and nurses, suggesting that training based on the ASSURE model strengthens professional self-efficacy and contributes to improving clinical practice and patient safety.

Palabras clave: clinical training, medical education, motivation, professional training, surgery.

¹ Universidad Autónoma de Querétaro. Profesor titular. Doctor. Querétaro, México. E-mail: plasticiteit@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2799-9500> Google Scholar: https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=3wI0Xz0AAAAJ&view_op=ist_works&authuser=1&gmla=APj-jwuYjCfa9x5P7Yx9DM9sHC13xppQHmMrCwEVypbPtRIHiHztTA7H9BN83fm6r3faIPv-v8syPP0GTsrlyld0wyuYmo45YJH1BHbNhtnkzMH8DtLpSkgkSvnluczgJka1wm-0cla5YE0AM2k75sjhqvdFEuUDCwoxrDGo7lxro6DZeUjzCc8AjMq6UNqe-FfnWdNzc-PYenQ



Introducción

La autoeficacia constituye un concepto central en la teoría cognitivo-social de Bandura (1997), definida como la convicción que tiene una persona sobre su capacidad para organizar y ejecutar las acciones requeridas en situaciones determinadas. En el ámbito de la educación en salud, se ha demostrado que un mayor nivel de autoeficacia se asocia con un mejor afrontamiento de la complejidad clínica, mayor motivación para el aprendizaje y mejor desempeño en la adquisición de competencias técnicas (Pajares, 2006; Schunk y DiBenedetto, 2020).

En los programas de posgrado en ciencias de la salud, incluyendo la formación en maestrías clínicas y en residencias de cirugía plástica, la autoeficacia adquiere un papel decisivo: no solo refleja la confianza para realizar un procedimiento, sino también la disposición a enfrentar situaciones de incertidumbre, adaptarse al estrés y perseverar frente a complicaciones intraoperatorias. Diversos autores han señalado que la autoeficacia académica y clínica constituye un predictor robusto del rendimiento en estudiantes de medicina y enfermería, así como de su bienestar emocional (González-Cantero et al., 2020; Abarza-Morales et al., 2022).

En el contexto quirúrgico, la técnica de injertos cutáneos por *punch* representa un modelo didáctico privilegiado. Su carácter modular —marcaje, toma del injerto, hemostasia y fijación— permite integrar de manera gradual experiencias de dominio, modelado y retroalimentación inmediata, que son las principales fuentes de autoeficacia. Además, constituye un procedimiento frecuente en

la práctica clínica, con aplicaciones en dermatología, cirugía reconstructiva y cirugía plástica, lo que le confiere relevancia formativa (Navarrete-Dechent et al., 2016).

En este sentido, Milam et al. (2019) demostraron que en residentes quirúrgicos los niveles elevados de autoeficacia se asocian con un menor agotamiento emocional y con una percepción más alta de bienestar psicológico. De forma complementaria, Erschens et al. (2024) encontraron que la autoeficacia actúa como mediador entre la formación previa y la resiliencia frente al *burnout*, reforzando la idea de que fortalecer la confianza profesional puede reducir el impacto del estrés clínico y mejorar el rendimiento académico.

Estudios recientes han confirmado que la simulación clínica y la práctica supervisada son metodologías efectivas para elevar la autoeficacia en el entrenamiento quirúrgico. Haverkamp et al. (2023) demostraron que la participación en talleres multidisciplinarios de trauma mejora la autoeficacia y facilita la transferencia de habilidades al lugar de trabajo. Por su parte, Ozsaker et al. (2024) encontraron que la autoeficacia académica se correlaciona inversamente con el nivel de estrés en estudiantes de enfermería durante la práctica quirúrgica. No obstante, investigaciones como la de Huarcaya-Victoria y Rivera-Encinas (2019) advierten que la autoeficacia puede verse disminuida en condiciones de presión emocional o estrés clínico, lo que refuerza la necesidad de incluir en la enseñanza estrategias de afrontamiento y resiliencia.

En este marco, el presente estudio tiene como objetivo evaluar el efecto de una capacitación estructurada en la técnica *punch* sobre la autoeficacia percibida por médicos y enfermeras de posgrado. Se plantea la hipótesis de que la estrategia produce un incremento significativo en la autoeficacia general y que dicho efecto es homogéneo entre ambos grupos profesionales. Al mismo tiempo, se busca identificar los ítems de mayor vulnerabilidad —como la ejecución bajo presión— para diseñar propuestas educativas más completas que integren la dimensión técnica con la preparación psicológica del clínico.

Desarrollo

Se realizó un estudio cuasi-experimental, con un diseño pretest-posttest en un solo grupo, orientado a evaluar el impacto de una capacitación estructurada en la técnica de injertos cutáneos por *punch* sobre los niveles de autoeficacia percibida en profesionales de la salud de posgrado.

Contexto y participantes

El estudio se llevó a cabo en el marco de la Maestría de Heridas y Quemaduras, con un total de trece participantes: cuatro médicos y nueve enfermeras. La muestra fue de tipo no probabilística por conveniencia, conformada por quienes aceptaron participar de manera voluntaria. Todos los sujetos firmaron consentimiento informado, resguardando los principios éticos de confidencialidad, autonomía y beneficencia.

La estrategia se diseñó utilizando el Modelo de Diseño Instruccional ASSURE (MDI ASSURE) (Heinich et al., 1999), reconocido en la literatura educativa por su eficacia en entornos clínicos y simulados (Rega, 1993; Goode y Ulrich, 2018). Este modelo permitió organizar el proceso formativo en seis fases:

1. Analizar las características de los aprendices: identificación del perfil heterogéneo de médicos y enfermeras de posgrado.
2. Establecer objetivos de aprendizaje: fortalecer la confianza y la competencia técnica en la ejecución de injertos *punch*.
3. Seleccionar métodos, medios y materiales: uso de presentaciones teóricas, demostraciones quirúrgicas, práctica supervisada y rúbricas de evaluación.
4. Utilizar los materiales en la enseñanza: desarrollo de la capacitación en entorno clínico controlado con retroalimentación inmediata.
5. Requerir la participación activa de los estudiantes: ejecución práctica de la técnica, discusión de casos y resolución de problemas.
6. Evaluar y revisar: aplicación de cuestionarios pre y post de autoeficacia, además de observaciones cualitativas del desempeño.

Estudios recientes (Goode y Ulrich, 2018; Zahran, 2023) respaldan el uso del modelo ASSURE como una estrategia efectiva para estructurar experiencias de aprendizaje activas y participativas, integrando teoría, práctica y evaluación continua.

Este modelo garantizó que la capacitación trascendiera la transmisión pasiva de contenidos y se transformara en una experiencia activa, significativa y contextualizada, propia de la educación en cirugía reconstructiva.

Se utilizó la Escala de Autoeficacia General adaptada al contexto quirúrgico. El cuestionario incluyó 10 ítems con formato de respuesta tipo Likert de 4 puntos (1 = Totalmente en desacuerdo; 4 = Totalmente de acuerdo). La escala ha sido previamente validada en contextos educativos y clínicos (Pajares, 2006; Schunk y DiBenedetto, 2020).

En la presente muestra, la fiabilidad del instrumento resultó adecuada, con un Alfa de Cronbach de 0.907 en el posttest, lo que confirma su consistencia interna para medir autoeficacia en este grupo de profesionales.

El procedimiento se desarrolló en tres fases, siguiendo el diseño cuasi experimental pretest-posttest recomendado para evaluar cambios en variables psicológicas y educativas (Campbell y Stanley, 1963; Hernández-Sampieri et al., 2014):

1. Pretest: aplicación del cuestionario de autoeficacia antes de la capacitación.
2. Estrategia educativa: desarrollo de la capacitación bajo el modelo ASSURE, combinando teoría, práctica supervisada y retroalimentación en vivo.
3. Posttest: reaplicación del cuestionario al finalizar la estrategia.

Análisis estadístico

Se calcularon estadísticos descriptivos (medias, desviaciones estándar e intervalos de confianza). Para la comparación entre pre y post se aplicaron la prueba t de Student para muestras relacionadas, la prueba no paramétrica de Wilcoxon como contraste adicional, y un análisis ANOVA de medidas repetidas para explorar cambios ítem por ítem (Kerby, 2014). Además, se calculó el tamaño del efecto mediante d de Cohen para estimar la magnitud del cambio.

El incremento medio fue de 5.54 puntos en la puntuación total de autoeficacia, con un intervalo de confianza del 95% entre 2.13 y 8.94, lo que confirma el efecto positivo de la estrategia. El nivel de significancia se estableció en $p < 0.05$.

Resultados

La muestra final estuvo integrada por trece participantes: cuatro médicos y nueve enfermeras, todos completaron tanto el pretest como el posttest de autoeficacia.

En el pretest, la media de autoeficacia general fue de 32.69 puntos con una desviación estándar de 4.82 sobre un máximo de 40. En el posttest, la media ascendió a 38.23 puntos con una desviación estándar de 2.83. El incremento medio fue de 5.54 puntos, con un intervalo de confianza del 95% entre 2.13 y 8.94.

La comparación estadística mostró una diferencia significativa entre los puntajes pre y post capacitación. La prueba t de Student para muestras relacionadas arrojó un valor t de 3.54 con $p = 0.004$, mientras que la prueba no paramétrica de Wilcoxon confirmó el hallazgo con un estadístico W de 5.50 y $p = 0.009$. El tamaño del efecto calculado mediante d de Cohen fue de 0.98, considerado grande, lo que indica un impacto relevante de la estrategia sobre la autoeficacia percibida.

Al analizar los ítems de manera individual, se identificó que los puntajes más altos en el postest correspondieron al uso de herramientas quirúrgicas y a la capacidad de resolver problemas durante la práctica de la técnica punch, ambos con media de 4.0 y desviación estándar de 0. En contraste, el ítem que mostró mayor variabilidad fue la afirmación

“Puedo realizar esta técnica incluso bajo presión o estrés”, con media de 3.46 y desviación estándar de 0.66. Este hallazgo sugiere que la capacitación aumentó significativamente la confianza en la mayoría de las dimensiones evaluadas, pero que el desempeño en situaciones de presión clínica sigue siendo un área de vulnerabilidad.

En términos comparativos, no se observaron diferencias significativas entre médicos y enfermeras en los resultados del postest. Ambos grupos alcanzaron niveles equivalentes de autoeficacia tras la estrategia, lo que indica que la capacitación diseñada bajo el modelo ASSURE permitió homogeneizar la percepción de competencia independientemente de la profesión de origen (ver Tabla 1).

Tabla 1
Comparación de puntuaciones de autoeficacia pretest y postest

Medición	Media	Desviación estándar	N
Pretest	32.69	4.82	13
Postest	38.23	2.83	13
Prueba t de Student	$t = 3.54$	$p = 0.004$	
Prueba de Wilcoxon	$W = 5.50$	$p = 0.009$	
Tamaño del efecto (d de Cohen)	$d = 0.98$		

Nota: la diferencia fue estadísticamente significativa ($t = 3.54$, $p = 0.004$; $W = 5.50$, $p = 0.009$; d de Cohen = 0.98).

Fuente: elaboración propia en *Jamovi* (versión 2.6) (The jamovi project, 2024), con base en R (R Core Team, 2024) y el paquete *afex* (Singmann et al., 2023).

Discusión

Los resultados muestran que la instrucción del Modelo ASSURE ha mejorado la significancia en los niveles de autoeficacia de los participantes. El cambio de 32.69 a 38.23 puntos en el puntaje total, con un tamaño del efecto de Cohen de 0.98, corresponde a un impacto grande, lo que confirma que una estrategia breve, estructurada y supervisada puede transformar la confianza percibida en la ejecución de un procedimiento quirúrgico específico.

El análisis de los resultados se alinea con lo planteado por Bandura (1997), quien subraya que la autoeficacia se fortalece mediante experiencias de dominio y retroalimentación inmediata. La estructura del modelo ASSURE favoreció precisamente este tipo de experiencias, al integrar exposición teórica, demostración experta y práctica supervisada. La fiabilidad obtenida en el instrumento aplicado ($\alpha = 0.907$) respalda la validez de la medición en este grupo.

En concordancia con investigaciones previas, la práctica guiada y la simulación han demostrado ser herramientas eficaces para potenciar la autoeficacia en entornos clínicos. Haverkamp et al. (2023) reportaron que talleres multidisciplinarios de trauma incrementaron la confianza de los profesionales y facilitaron la transferencia de habilidades al lugar de trabajo. De manera similar, Ozsaker et al. (2024) encontraron que en estudiantes de Enfermería la autoeficacia académica se relaciona de forma inversa con el nivel de estrés en la práctica quirúrgica, lo que refuerza

la necesidad de estrategias pedagógicas que no solo transmitan conocimiento, sino que también fortalezcan la confianza y la resiliencia.

Un hallazgo particular de este estudio fue que el ítem con mayor variabilidad correspondió a la ejecución de la técnica bajo presión o estrés. Este resultado coincide con lo descrito por Milam et al. (2019), quienes identificaron que el afrontamiento eficaz de situaciones de estrés en residentes quirúrgicos se relaciona con niveles superiores de autoeficacia y bienestar emocional. De manera similar, Erschens et al. (2024) reportaron que la autoeficacia opera como un factor mediador que amortigua los efectos del burnout y promueve la resiliencia profesional. Estos hallazgos sugieren que, aunque la capacitación aumenta la confianza en condiciones controladas, la transferencia a contextos clínicos reales exige incorporar estrategias de afrontamiento psicológico y simulaciones de alta fidelidad que repliquen escenarios de presión asistencial.

Otro aspecto para destacar es que no se encontraron diferencias significativas entre médicos y enfermeras en el posttest. Este hallazgo indica que la estrategia educativa permitió homogeneizar los niveles de autoeficacia independientemente de la profesión de origen, lo que respalda la pertinencia de implementar programas formativos comunes para equipos multidisciplinarios. La literatura ha señalado que la autoeficacia no depende estrictamente de la disciplina académica, sino de la calidad de la enseñanza y del contexto formativo (Schunk y DiBenedetto, 2020; González-Cantero et al., 2020).

Entre las limitaciones del estudio se encuentra el tamaño muestral reducido y la ausencia de un grupo control, lo que impide generalizar los resultados a poblaciones más amplias. Sin embargo, la magnitud del efecto y la consistencia con la literatura ofrecen evidencia suficiente para considerar la autoeficacia como un indicador clave en el diseño y evaluación de intervenciones educativas quirúrgicas. Futuras investigaciones deberían incorporar grupos control, aumentar el número de participantes y evaluar la retención de la autoeficacia a largo plazo, así como correlacionarla con medidas objetivas de desempeño clínico.

En conjunto, los hallazgos de este estudio confirman la hipótesis planteada: la capacitación incrementa significativamente la autoeficacia percibida y permite equiparar el nivel de confianza entre médicos y enfermeras. Más allá de los resultados inmediatos. Esta investigación aporta a la discusión sobre la necesidad de currículos educativos homogéneos para equipos quirúrgicos multidisciplinarios, en los que la confianza profesional y la seguridad del paciente se integren como ejes complementarios de la formación.

Conclusión

Además de los resultados cuantitativos, la aplicación del modelo ASSURE representa una aportación significativa para la educación médica de posgrado, al ofrecer una guía sistemática para planear, ejecutar y evaluar experiencias de aprendizaje en contextos clínicos. Este enfoque favorece una planeación didáctica más intencionada y reflexiva, integrando componentes teóricos, prácticos y evaluativos

que fortalecen el vínculo entre la enseñanza y la práctica quirúrgica.

Desde una perspectiva académica, el estudio contribuye a consolidar la función docente del especialista, al demostrar que el diseño instruccional puede aplicarse con eficacia en escenarios quirúrgicos y programas de residencia. Asimismo, aporta evidencia sobre la utilidad de los modelos de diseño instruccional para fortalecer la autoeficacia profesional y formar equipos clínicos más competentes y seguros.

No obstante, la ejecución bajo condiciones de presión o estrés continúa siendo un punto de vulnerabilidad, lo que sugiere la necesidad de incorporar escenarios de simulación avanzada que reproduzcan factores de presión asistencial. Del mismo modo, la ausencia de un grupo control y el tamaño muestral limitado constituyen restricciones metodológicas que deberán abordarse en investigaciones posteriores.

Se recomienda continuar aplicando el modelo ASSURE en programas de formación quirúrgica, ampliando el número de participantes e integrando diseños controlados que permitan generalizar los resultados. Futuras investigaciones deberían evaluar el impacto de la autoeficacia a largo plazo y su relación con indicadores objetivos de desempeño clínico y seguridad del paciente.

En conjunto, la evidencia obtenida confirma que la autoeficacia no solo es un constructo psicológico, sino también un componente esencial de la práctica médica y de enfermería, con implicaciones directas en la calidad de la atención y en los resultados del paciente.

Referencias

- Abarza Morales, L. E., Gajardo Martínez, P., Araya Retamal, J. M., Alarcón Luna, C., Acuña González, P. y González Rojas, S. (2022). Percepción de Autoeficacia Académica de Estudiantes de Medicina Como Predictor de Éxito Académico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 4360-4367. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1804
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman.
- Campbell, D. T. y Stanley, J. C. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Houghton Mifflin.
- Erschens, R., Schröpel, C., Herrmann-Werner, A., Junne, F., Listunova, L., Heinzmann, A., ... Festl-Wietek, T. (2024). The mediating role of self-efficacy in the relationship between past professional training and burnout resilience in medical education: A multicentre cross-sectional study. *BMC Medical Education*, 24. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05854-9>
- González-Cantero, J. O., Morón-Vera, J. Á., González-Becerra, V. H. y Abundis-Gutiérrez, A. (2020). Autoeficacia académica, apoyo social académico, bienestar escolar y su relación con el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Psicumex*, 10(2), 95-108. <https://psicumex.unison.mx/index.php/psicumex/article/view/353/287>
- Goode, P. y Ulrich, D. (2018). Using the ASSURE model and Gagné's 9 events of instruction as a teaching strategy. *Nurse Educator*, 43(4), 205-208. <https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000000514>
- Haverkamp, F. J. C., Rahim, I., Hoencamp, R., Fluit, C. R. M. G., Van Laarhoven, K. J. H. M. y Tan, E. C. T. H. (2023). Self-efficacy and application of skills in the workplace after multidisciplinary trauma masterclass participation. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 49, 1101-1111. <https://doi.org/10.1007/s00068-022-02159-8>
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D. y Smaldino, S. E. (1999). *Instructional media and technologies for learning*. Merrill/Prentice Hall.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Huarcaya-Victoria, J. y Rivera-Encinas, M. T. (2019). Evaluación de la empatía en alumnos de medicina humana de una universidad privada del Perú. *Educación médica*, 20, 100-107.
- Kerby, D. S. (2014). The simple difference formula: An approach to teaching nonparametric correlation. *Comprehensive Psychology*, 3, 2165-2228.
- Milam, L. A., Cohen, G. L., Mueller, C. y Salles, A. (2019). The relationship between self-efficacy and well-being among surgical residents. *Journal of Surgical Education*, 76(2), 321-328. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2018.07.028>

- Navarrete-Dechent, C., Moll-Manzur, C., Droppelmann, N. y González, S. (2016). Actualización en el uso de la biopsia de piel por punch. *Revista Chilena de Cirugía*, 68(6), 467-473. <https://doi.org/10.1016/j.rchic.2016.06.005>
- Ozsaker, E., Aykut, Z., Celikturk Doruker, N., Sahin Koze, B. y Gecit, S. (2024). Academic self-efficacy and perceived stressors for surgical practice in nursing students: A descriptive and correlational design. *Nurse Education Today*, 134, 105939.
- Pajares, F. (2006). Self-efficacy during childhood and adolescence: Implications for teachers and parents. En F. Pajares y T. Urdan (Eds.). *Self-efficacy beliefs of adolescents* (pp. 339-367). Information Age Publishing.
- R Core Team (2024). *R: A Language and environment for statistical computing*. (Version 4.4). <https://cran.r-project.org>
- Rega, M. D. (1993). A model approach for patient education. *Nursing Clinics of North America*, 28(1), 209-217. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8261000>
- Schunk, D. H. y DiBenedetto, M. K. (2020). Motivation and social cognitive theory. *Contemporary Educational Psychology*, 60, 101832. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101832>
- Singmann, H., Kellen, D., Cox, G. E., Chandramouli, S. H., Davis-Stober, C. P., Dunn, J. C. y Shiffrin, R. M. (2023). Statistics in the service of science: Don't let the tail wag the dog. *Computational Brain & Behavior*, 6(1), 64-83.
- The jamovi project (2024). *jamovi*. (Version 2.6). <https://www.jamovi.org>
- Zahran, F. A. (2023). The impact of an ASSURE model-based program on EFL learners' achievement. *Journal of Language Teaching and Research*, 14(5), 978-988. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1399272.pdf>

Instrucciones para los autores

La revista indexada de divulgación científica *UNIVERSCIENCIA* es un órgano de expresión académica de la Universidad de Oriente para publicar trabajos de difusión y divulgación de ciencia y tecnología, previa revisión del Comité Editorial y de pares académicos. Para someter trabajos a consideración del Comité, los colaboradores deberán de cubrir las siguientes normas:

El autor que desee enviar artículos para consideración por parte del Comité Editorial de la Revista deberá alinearse a las siguientes normas:

- A. Los artículos que la revista reciba deberán ser resultado o avances de trabajos de investigación dentro del ámbito multidisciplinar.
- B. Los autores deberán comprometerse a no someter el artículo simultáneamente para ser considerado en otras publicaciones.
- C. Los artículos propuestos para publicación serán seleccionados por un dictamen emitido por especialistas de la materia de acuerdo con el método “doble ciego”, tomando en cuenta: pertinencia temática, coherencia y consistencia del contenido, así como los requisitos básicos de redacción.
- D. Una vez aceptados los trabajos, los autores deberán hacer la cesión de derechos a la revista para imprimirlo, reimprimirlo e incluirlo en la página electrónica o cualquier otro medio de difusión.
- E. Los trabajos podrán ser individuales o colectivos.
- F. Los autores deben anexar una breve nota bibliográfica con la siguiente información: nombre completo, grado académico, institución de procedencia, ocupación, ORCID, Google Scholar y correo electrónico.

1. Enviar el artículo al correo electrónico: universciencia@soyuo.mx, el artículo debe cumplir con las normas propuestas por la Revista para artículos científicos.
2. La Revista busca publicar resultados de investigaciones experimentales y teóricas de gran importancia en forma de artículos originales, revisiones, artículos cortos o cartas al editor.

Artículos originales: artículos que representan una investigación en profundidad en Ciencias Sociales, deben comprender como máximo 20 cuartillas.

Artículos de revisión: normalmente deben comprender entre 15 y 30 cuartillas. Los metaanálisis son considerados como revisiones. Se prestará especial atención a las referencias actualizadas en la revisión.

Reseñas: las reseñas constan de un escrito relacionado con la inclusión de una valoración personal con base a argumentos, ubicando en el contexto actual los textos abordados, también se incluye información del autor y su trabajo. Estos escritos no deben superar las 7 cuartillas.

3. El artículo debe estar en **formato Word**. De igual forma debe incluir: título del artículo, autor/a o autores/as y afiliaciones. Las afiliaciones deben ser lo más detalladas posible y deben incluir universidad, ciudad y país. Además, todos los autores deben tener correo electrónico (institucional), **ORCID** (<http://orcid.org/>) y **Google Scholar** (<https://scholar.google.com/>).

Puede emplearse el siguiente formato: https://docs.google.com/document/d/1jQz-YO-Tme3UU3_W5oWq3UZeco8UMcRjk/edit?usp=sharing&oid=114125555025408976509&trtpof=true&sd=true

Es indispensable indicar el autor de correspondencia o de lo contrario se asumirá que el primer autor se hará cargo de tal función. El texto debe estar digitalizado en letra tipo Arial, tamaño 12, a doble espacio.

4. La remisión del artículo debe ir acompañada de la hoja de vida de cada uno de los autores y de la carta de cesión de derechos firmada por todos los autores, en caso de ser colectiva (Anexo 1).
5. El artículo debe tener una extensión máxima de 30 cuartillas.

El artículo debe tener la siguiente estructura: Título, Resumen, Palabras clave, Introducción, Desarrollo (según el tipo de artículo puede, o no, incluir apartados de Materiales y métodos, Resultados, Discusión (los resultados y la discusión se pueden combinar en un solo apartado), Conclusión, Referencias, Anexos (en caso de ser necesarios).

Título: el título debe ser breve, conciso y descriptivo. No debe contener referencias, números compuestos o abreviaturas no estandarizadas. En castellano y en inglés.

Resumen: debe ser de tipo analítico (objetivo, metodología, resultados y conclusiones), que no supere las 250 palabras. Este debe describir brevemente el propósito u objetivo del estudio, cómo se realizó la investigación, los resultados más importantes y las principales conclusiones que se extrajeron de los resultados, respectivamente. Se deben evitar las referencias y las abreviaturas. En castellano y en inglés.

Palabras clave: se pide a los autores que proporcionen de tres a seis palabras clave para identificar las principales temáticas abordadas. Estas palabras clave se utilizan para fines de indexación, para ello deben estar incluidas en el Tesauro de la UNESCO (<http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/>). En castellano y en inglés.

Introducción: los autores deben esforzarse por definir el significado del trabajo y la justificación de su publicación. Cualquier discusión de fondo debe ser breve y restringida al material pertinente.

Desarrollo: dependiendo del tipo de artículo puede incluir, o no, los siguientes elementos: Materiales y métodos (los autores deben ser lo más concisos posible en las descripciones teóricas y experimentales. La sección debe proporcionar toda la información necesaria para garantizar la reproducibilidad. Los métodos publicados anteriormente deben indicarse con sus referencias y sólo deben describirse las modificaciones relevantes).

Resultados: los resultados, en caso de existir, del estudio deben ser claros y concisos. Restrinja el uso de tablas y figuras para representar datos que son esenciales para la interpretación del estudio. No duplique datos tanto en las figuras como en las tablas. Los resultados deben presentarse en una secuencia lógica en el texto, tablas e ilustraciones; se incluye la Discusión (se debe explorar la importancia de los resultados del trabajo, no repetirlos. Incluya en la discusión las implicaciones de los hallazgos y sus limitaciones, cómo los hallazgos encajan en el contexto de otro trabajo relevante y las direcciones para futuras investigaciones).

Conclusiones: pueden ser independientes y estar vinculadas a los objetivos del estudio, con nuevas hipótesis cuando se justifique. Incluya recomendaciones cuando sea

apropiado. Se deben evitar las declaraciones y conclusiones no calificadas que no estén completamente respaldadas por los datos obtenidos.

Referencias: es responsabilidad de los autores garantizar que la información en cada referencia sea completa y precisa. Las referencias deben tener el formato APA séptima edición. Cada referencia enlista debe ser citada en el texto y viceversa. Se recomienda que las fuentes bibliográficas sean tomadas de Scopus y Web of Science.

- 6. Enviar las figuras, mapas e imágenes en una resolución mínima de 266 dpi en formato jpg o gif. Todos estos recursos se deben enumerar consecutivamente e indicar con claridad la(s) fuente(s) correspondiente(s). En las tablas se deben usar únicamente líneas horizontales de acuerdo a las normas APA, *séptima edición*, tal como se muestra en el ejemplo:

Tabla

← Sangría 1.27 cm

Tabla 1 → Número de tabla en negrita

Ejemplo de tabla en formato APA 7 → Nombre de la tabla en cursiva

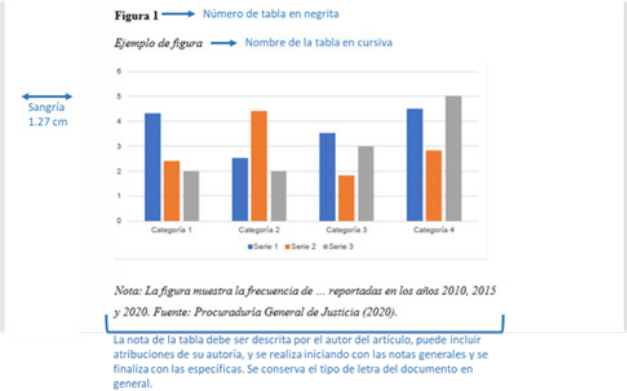
Variable	Años	
	X	X
Factor 1	X	X
Factor 2	X	X
Factor 3	X	X
Total de casos	X	X

Nota: Datos tomados de Apellido paterno del autor-Apellido materno del autor [en caso de que el autor lo coloque] (2019). Cuando es autoría propia, la nota deberá decir "elaboración propia".

La nota de la tabla debe ser descrita por el autor del artículo, puede incluir atribuciones de su autoría, y se realiza iniciando con las notas generales y se finaliza con las específicas. Se conserva el tipo de letra del documento en general.

Se deben resaltar las líneas horizontales y el interlineado puede ser 1,0 o 1,5

Figura



- 7. Para citar de manera textual las fuentes bibliográficas menores a 40 palabras dentro del texto se debe hacer del siguiente modo: (autor [primer apellido] o [primer apellido-segundo apellido], año, página). Ejemplo: (Rodarte, 2011, p. 52). Las referencias con más de 40 palabras se escriben aparte del texto, con sangría a ambos lados, sin comillas y sin cursiva. Al final de la cita se coloca el punto antes de los datos. Recuerde que en las citas con menos de 40 palabras el punto se pone después y con comillas. En este sentido, existen dos tipos de citas: las directas o narrativas, y las indirectas o parentéticas. Las primeras reciben su nombre porque el autor, el año y el número de página se incluyen dentro del paréntesis; y las segundas porque el nombre del autor forma parte de la narración y lo que se coloca entre paréntesis es el año y por separado el número de página. Por ejemplo:

Cita corta textual narrativa

González (2010) menciona en su libro que "cuando las citas textuales se realizan deben siempre incluirse los números de página" (p. 32)

Cita corta textual parentética

Es importante recordar siempre en una redacción académica que "cuando las citas textuales se realizan deben siempre incluirse los números de página" (González, 2010, p. 32)

Cita de bloque narrativa

Ejemplo:

Es de esta forma que la información para el diagnóstico del TDAH se debe recoger de diferentes informantes como profesores y padres, quienes proporcionan datos útiles en la evaluación y diagnóstico, es así como puede leerse en Amador, Campos, et al (2006):

Diferentes estudios han encontrado que los síntomas y las conductas asociadas al TDAH cambian durante el desarrollo y que varían en frecuencia e intensidad según la edad y el sexo. Padres y profesores consideran que los niños en edad preescolar presentan más síntomas de hiperactividad-impulsividad que de desatención (pág.9).

Sangría de 1.27

Cita de más de 40 palabras

Página

Punto

Cita textual larga parentética

Es de esta forma que la información para el diagnóstico del TDAH se debe recoger de diferentes informantes como profesores y padres, quienes proporcionan datos útiles en la evaluación y diagnóstico.

Diferentes estudios han encontrado que los síntomas y las conductas asociadas al TDAH cambian durante el desarrollo y que varían en frecuencia e intensidad según la edad y el sexo. Padres y profesores consideran que los niños en edad preescolar presentan más síntomas de hiperactividad-impulsividad que de desatención (Amador y Ferns et al, 2006, pág.9).

Sangría de 1.27

Cita de más de 3

Página

Punto

8. Las paráfrasis implica colocar en propias palabras lo que es entendido de la obra de uno varios autores, estas se diferencian de las narrativas porque no tienen número de página.
9. Las notas a pie de página deben numerarse en orden consecutivo, y solo se utilizarán para aclaraciones, comentarios, discusiones y envíos por parte del autor, y deben ir en su correspondiente página, con el fin de facilitar al lector el seguimiento de la lectura del texto.

10. Las referencias bibliográficas se harán con base en las normas APA, *séptima edición*. Recuerde que todas deben llevar sangría francesa. Así:

Libro

Apellido, Iniciales nombre del autor. (Año). *Título del libro* (Número de edición). Editorial.

Foucault, M. (1996). *El orden del discurso* (2da edición). Las Ediciones de La Piqueta.

Libro con editor

Apellido, Iniciales nombre del autor (Ed.). (Año). *Título del libro* (Número de edición). Editorial.

Shapiro, S. (Ed.). (2007). *The Oxford Handbook of Philosophy of Mathematics and Logic* (4ta edición). Oxford University Press.

Capítulo de libro

Apellido, Iniciales nombre del autor. (Año). Título del capítulo. En Apellido, Iniciales nombre del editor o compilador (Ed.) o (Comp.). *Título del libro* (pp. xx-xx). Editorial.

Beamish, P.W. (1990). The internationalization process for smaller Ontario firms: A research agenda. En Rugman, M. (Ed.). *Research in Global Strategic Management: International Business Research for the Twenty-First Century; Canada's New Research Agenda* (pp. 77-92). Jai Pr.

Artículo de revista

Apellido, Iniciales nombre del autor. (Año). Título artículo. *Nombre de la revista*, volumen(número), pp-pp.

Sharpley, R. y Jepson, D. (2011). Rural tourism: A spiritual experience? *Annals of Tourism Research*, 38(1), 52-71.

Artículo con DOI

Apellido, Iniciales nombre del autor. (Año). Título del artículo. *Nombre de la revista*, volumen(número), pp-pp. DOI: xx.xxxxxxx.

Canelas, C. y Salazar, S. (2014). Gender and ethnic inequalities in LAC countries. *IZA Journal of Labor & Development*, 3(1), 18. DOI: <https://doi.org/10.1186/2193-9020-3-18>.

Artículo de periódico

Apellido, Iniciales nombre del autor. (Fecha). Título artículo. *Nombre del periódico*, pp-pp (si la tiene).

Rodríguez Pérez, M. (2016, 12 de mayo). El chocolate es mexicano, pero en México se consume poco. *El Economista*.

Tesis de grado o posgrado

Apellido, Iniciales nombre del autor. (Año). *Título de la tesis* (Tesis de pregrado, maestría o doctoral). Nombre de la institución, lugar.

Díaz, M. A. y Landaeta, H. (2014). *Diseño de un sistema de aprovechamiento de aguas lluvia para la alimentación de la planta de producción de Herrajes Dudi S.A.S en la localidad de Fontibón* (tesis de pregrado). Programa de Ingeniería Ambiental, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia.

Online

Apellido, Iniciales nombre del autor. (Fecha). *Título del artículo*. URL [Consultado el...]

Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. *National Bureau of Economic Research*. <https://www.nber.org/books/minc74-1> [Consultado el 18 de marzo de 2021].

ANEXO 1

CARTA DE DECLARACIÓN ÉTICA, EDICIÓN DE OBRA LITERARIA Y DERECHOS DE AUTOR

Obra Colectiva/Individual

CONSEJO EDITOR DE LA REVISTA UNIVERSCIENCIA

CONSORCIO EDUCATIVO DE ORIENTE

PRESENTE:

El/La/ que suscribe, C. _____

Declaro bajo protesta de decir verdad que el artículo “nombre del artículo

.” que aparecerá publicado en la Revista UNIVERSCIENCIA con ISSN 1665-683 de la Universidad Estatal de Oriente A.C. con domicilio en 21 Oriente 1816 en la Colonia Azcarate en la ciudad de Puebla, Puebla, en el año 2022 el volumen ____ y número ____, es un trabajo producto de mi esfuerzo como autor(a), por lo que la información contenida es de propia autoría y/o debidamente referenciada, que no ha sido publicada de manera total o parcial para su revisión en otra revista de formato impreso o electrónico; hechos que de no ser ciertos, implican en una falta ética en la comunicación científica, aumento en la carga de trabajo editorial y gastos económicos innecesarios; ante lo cual, la revista aquí mencionada se reserva el derecho de tomar medidas necesarias para corregir o enviar una advertencia a los autores sobre las faltas mencionadas.

Declaro ser responsable del contenido presentado en el texto, que las opiniones emitidas son responsabilidad mía en calidad de autor(a) y que la publicación no viola los derechos de terceros, por lo que estoy consciente de las sanciones legales que pudieran suscitarse en caso de plagio, de copia parcial o total de la obra intelectual. Así mismo, autorizo, la reproducción total o parcial del artículo, la revisión gramatical y ortográfica del texto, además de la reproducción en una colección de trabajos en cualquier medio, incluyendo el digital.

Declaro que la información referida en los párrafos anteriores es verídica, por lo que en caso de existir falsedad en tengo pleno conocimiento que se aplicarán las sanciones administrativas señaladas en la “Ley Federal de Derechos de Autor”.

La presente se extiende a los ____ días del mes de ____ del año 20__ para los fines administrativos y legales a que haya lugar. Lo manifestado en los párrafos anteriores es de carácter permanente e irrevocable, teniendo efecto desde el momento que esta carta sea firmada.

ATENTAMENTE

Nombre y firma del autor(a)

Correo electrónico: _____

Procedencia: _____

Nota: El contrato deberá ser registrado de manera individual.

Enfoque y Alcance

Universciencia, revista arbitrada de divulgación e investigación, se mantiene por más de 15 años en la divulgación de conocimiento científico con la vocación de difundir y expandir la investigación de los docentes en América y el mundo. Su consejo editorial, junto a las autoridades, se encargan del proceso editorial y la revisión de los trabajos siguiendo los parámetros establecidos en la revisión de doble pares ciegos.

Universciencia se dedica a la publicación cuatrimestral de artículos, resultado de investigaciones originales en español e inglés que abarcan una variedad de temas relacionados a la investigación científica, por lo que se la considera una revista multidisciplinaria.

Universciencia es una publicación arbitrada por la Universidad de Oriente que se mantiene por más de 18 años en la divulgación del conocimiento científico con la vocación de impulsar la generación, aplicación y desarrollo de investigación básica, aplicada y frontera de América y el mundo. Su consejo editorial, junto con las autoridades, se encargan del proceso del diseño editorial y diseño estructural de la revista, por ello los trabajos postulados siguen los parámetros de revisión de dobles pares ciegos.

Código de ética de UNIVERSCIENCIA

Sobre el Consejo Editorial y la Coordinación Editorial

- a. La Coordinación Editorial y el Consejo Editorial de UNIVERSCIENCIA recibirán, evaluarán y dictaminarán las contribuciones que hayan solicitado ser candidatas a publicarse en la revista, a partir de los criterios académicos y científicos acorde a la normatividad, temática y alcance de la revista.
- b. La responsabilidad final de determinar la publicación o no de un texto, descansa en la Coordinación Editorial, así como las recomendaciones obtenidas por parte de los pares académicos que evalúan las contribuciones. Para lo cual se informará a los autores en caso de existir un fallo.
- c. El proceso de dictaminación científico será a doble ciego por pares, donde por lo menos dos árbitros especialistas en las temáticas de la revista, externos e internos, den fallos positivos.
- d. Los textos elaborados por autores pertenecientes a la Universidad de Oriente, serán evaluados por árbitros externos a la institución.
- e. La coordinación y el consejo editorial resolverán aquellos casos donde se presenten posibles plagios, diferencias en el reconocimiento de derechos de autor, conflictos de interés y/o donde existan posibles violaciones a este código, y/o a los estándares internacionales de buenas prácticas editoriales, entre otros.
- f. El Coordinador Editorial de la revista será el responsable de la absoluta confidencialidad de todo el proceso de dictaminación.

Sobre los autores

- a. Los textos deben ser inéditos y no estar sometidos paralelamente a otro proceso editorial.
- b. Todos los textos deberán contar con una correcta redacción para garantizar su legibilidad.
- c. Los textos deben seguir las instrucciones a los autores hechas públicas por UNIVERSCIENCIA.
- d. Los autores deberán sustentar sus textos de forma clara y precisa de acuerdo a las metodologías de su obtención de resultados.
- e. El autor seguirá una exhaustiva citación y referenciación de los autores o fuentes de información con las cuales elaboró su texto.
- f. El autor asegurará el anonimato y confidencialidad de los sujetos de estudio en sus investigaciones, y evitará ejercer actos de discriminación por cuestiones de raza, género, ideología, religión, condiciones políticas, económicas y sociales.
- g. El autor evitará en lo máximo posible presentar artículos originales con un uso excesivo de contenido publicado por él en el pasado, con variaciones mínimas o extensas porciones de información.
- h. El autor aceptará que sus textos sean sometidos a procesos de dictaminación doble ciego, y de valoración de pertinencia temática y reglas gramaticales; y a efectuar las correcciones que sean sugeridas por los dictaminadores para su posibilidad de publicación.
- i. Los autores de los textos aceptados para su publicación cederán sus derechos patrimoniales para que éstos se publiquen y distribuyan de forma física y electrónica.

Sobre los dictaminadores

- a. El dictaminador deberá sustentar su evaluación con rigurosidad metodológica y argumentos académico-científicos, de su conocimiento en el campo de estudio de su competencia, y no sobre bases personales o ideológicas.
- b. El dictaminador entregará por escrito un informe de su evaluación al texto que le haya sido asignado, en un formato para tal efecto, donde contemplé todo aquello relevante para asegurar el rigor científico y académico del texto, sugerencias para mejorarlo y sus recomendaciones de publicación o rechazo; y/o posibles evidencias de plagio.
- c. El dictaminador mantendrá absoluta confidencialidad en todo el proceso de evaluación e informará cuando considere que no es idóneo para evaluar el texto asignado por desconocimiento del tema, conflicto de interés y/o motivos personales.
- d. El dictaminador deberá mantener en todo momento el anonimato del proceso de dictaminación, y no podrá utilizar información contenida en el texto que dictamina para su propio provecho y/o distribuirlo con terceros.
- e. El dictaminador deberá hacer la revisión del texto en un plazo estipulado y si precisase más tiempo, lo informará de manera adecuada y oportuna.

Temática y alcances

La revista de divulgación científica *UNIVERSCIENCIA*, es una publicación de la Universidad de Oriente-Puebla, editada en la ciudad de Puebla, Puebla, México, la cual se concibe como un espacio propicio para presentar investigaciones empíricas, reflexiones teóricas o reseñas, que permitan promover el diálogo académico-científico continuo entre los diferentes lectores de dicho contenido.

Esta revista es una publicación impresa cuatrimestral, dirigida a investigadores, especialistas, docentes, estudiantes de posgrado y público en general, interesados en la investigación científica en los campos de las ciencias sociales y humanidades, ciencias de la ingeniería, diseño, arte y arquitectura, así como de las ciencias exactas y naturales. Por ello, se compromete a publicar trabajos escritos en español e inglés, que sean producto de actividades investigativas de calidad, relevancia y contribución, para el conocimiento científico y la divulgación de la ciencia, a nivel nacional e internacional.

