

Capítulo 2. Percepciones y usos de la inteligencia artificial en estudiantes de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas de la UJED. Diagnóstico para el diseño de estrategias educativas emergentes

ADRIANA ELIZABETH RICARTTI VILLAGRÁN*

ERIK IVÁN HERNÁNDEZ COSAIN**

IMELDA SHAHAR BUJANDA CELIS***

ALMA CRISTINA SALAS LEAL****

MARKO ANTONIO GONZÁLEZ PREZA*****

HUMBERTO ISRAEL ROSALES RONQUILLO*****



DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.379.02>

Resumen

La incorporación de la inteligencia artificial generativa (IAG) en la educación superior plantea nuevas oportunidades y retos formativos. Este estudio surge ante la falta de un diagnóstico claro sobre su uso en contextos universitarios, particularmente en la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas. El objetivo general fue caracterizar el uso de la IAG mediante un enfoque participativo, integrando redes académicas para fortalecer la calidad educativa y contribuir al desarrollo sostenible. Se aplicó una metodología mixta, con

* Doctora en Desarrollo Educativo. Profesora titular de la Universidad Juárez del Estado de Durango, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1098-4951> ; correo electrónico: adriana.e.ricartti.v@gmail.com

** Doctor en Ciencias para el Aprendizaje. Catedrático de tiempo completo de la Universidad Juárez del Estado de Durango, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6405-2578>

*** Maestrante en Biomedicina en el Instituto de Investigación Científica de la Universidad Juárez del Estado de Durango, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8575-6496>

**** Doctora en Ciencias Biomédicas. Profesora-investigadora de la del Estado de Durango, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1849-0998> ; scopus: 57211484907

***** Maestro en Ciencias de la Salud. Profesor titular de la Universidad Juárez del Estado de Durango, México.

***** Maestro en Ciencias de la Salud. Profesor titular de la Universidad Juárez del Estado de Durango, México.

enfoque cuantitativo, mediante un cuestionario validado y procesado con SPSS, complementado con técnicas cualitativas. Los resultados muestran que el 71.65% de los estudiantes consideró que la IAG facilita el acceso a información en tiempo real y el 83.58% la identificó como un asistente virtual de aprendizaje. Asimismo, el 82.09% reconoció su valor como recurso de aprendizaje continuo, mientras que el 74.62% destacó su apoyo en el desarrollo de competencias lingüísticas y en estudiantes con dificultades de escritura. No obstante, el 77.62% advirtió riesgos de plagio y el 68.66% expresó preocupación por la ciberseguridad. Se concluye que la IAG representa una herramienta valiosa para el aprendizaje autónomo y el desarrollo de competencias, pero su integración efectiva requiere una formación crítica, la adaptación pedagógica y el fortalecimiento de la integridad académica.

Palabras clave: *inteligencia artificial, educación superior, IAG, derecho y ciencias políticas, personalización del aprendizaje.*

Introducción

La incorporación de la inteligencia artificial generativa (IAG) en la educación superior ha abierto nuevas posibilidades para innovar en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Bermeo, 2023, p. 5). Su impacto es particularmente notorio en programas de alta especialización que requieren manejo complejo de información, como el derecho y las ciencias políticas (Bacre-Guzmán *et al.*, 2025, p. 159). Este capítulo reúne corrientes teóricas contemporáneas que ayudan a comprender este fenómeno desde una visión educativa renovada, reconociendo los elementos que favorecen una implementación significativa de la IAG en estos contextos.

Entre los enfoques abordados destacan la educación 4.0, el conectivismo, la cognición distribuida, la teoría fundamentada y la integridad académica. Cada uno de estos marcos conceptuales ofrece herramientas para analizar cómo la tecnología interviene en la generación de conocimiento, el desarrollo de competencias y la transformación de las dinámicas educativas universitarias (Gibert Delgado *et al.*, 2023, p. 62; Goldie, 2016, p. 1066).

La educación 4.0 representa una evolución del paradigma educativo, impulsada por la Cuarta Revolución Industrial y el avance acelerado de las tecnologías digitales (Bañuelos Márquez, 2020, p. 73).

Este modelo rompe con estructuras tradicionales de enseñanza y promueve ambientes de aprendizaje dinámicos, personalizados y colaborativos, mediados por herramientas como la inteligencia artificial, la realidad aumentada y el *big data* (Barrón, 2020, p. 144; Bacre-Guzmán, Leal-Rendón, 2025, p. 157). Bajo este enfoque, el estudiante asume un papel protagónico, mientras que el docente se convierte en diseñador de experiencias formativas centradas en el pensamiento crítico, la autonomía y la resolución de problemas reales (García Sánchez, 2024, p. 97).

En este contexto, la IAG adquiere un papel estratégico al facilitar la personalización del aprendizaje y optimizar los procesos académicos. Sin embargo, su integración efectiva exige una reconfiguración pedagógica que incorpore metodologías activas, una evaluación continua y aprendizaje ubicuo, con especial énfasis en la equidad digital y la inclusión (Gibert Delgado *et al.*, 2023, p. 61). La experiencia de virtualización acelerada durante la pandemia evidenció que la educación 4.0 no es una tendencia a futuro, sino una necesidad presente para responder a los desafíos de una sociedad interconectada y en constante transformación (Martínez Cosgalla, 2021, p. 3; Muñoz-Guevara, 2021, p. 2).

El conectivismo surge como una teoría de aprendizaje adecuada a los entornos digitales contemporáneos, caracterizados por la sobreabundancia de información y la conectividad permanente. Este enfoque sostiene que el conocimiento se construye en una red de conexiones entre personas, sistemas tecnológicos, bases de datos y comunidades de práctica (Gutiérrez, 2012, p. 112).

A diferencia de teorías previas, concibe el aprendizaje como un proceso distribuido y no lineal, donde el estudiante participa activamente en la construcción y actualización del conocimiento (Goldie, 2016, p. 1066).

En este marco, el rol del docente se redefine como facilitador de conexiones y curador de contenidos relevantes (Gortaire, 2023, p. 14047). La IAG, junto con los algoritmos de recomendación y los entornos adaptativos, se integra como un nodo más dentro de esta red inteligente de aprendizaje,

ampliando las posibilidades de personalización y acceso en tiempo real (López de la Cruz, 2021, p. 74).

La teoría de la cognición distribuida complementa estas ideas al señalar que los procesos cognitivos no se limitan al individuo, sino que se extienden a través de herramientas, entornos y artefactos culturales (Zhang y Norman, 1994, p. 88). Formulada por Edwin Hutchins, esta perspectiva concibe al aula como un ecosistema cognitivo donde el aprendizaje ocurre en interacción con representaciones externas y recursos digitales (Palacios Rodríguez, 2021, p. 51). Desde este punto de vista, la IAG no solo es una herramienta, sino también una extensión de la mente, capaz de potenciar la capacidad del estudiante para resolver problemas complejos, colaborar y construir saberes de forma colectiva (Alarcón Lora, 2017, p. 240).

Este enfoque resulta particularmente relevante en programas académicos que demandan un tratamiento riguroso de la información (Arraiz Martínez, 2014, p. 20). En el derecho y las ciencias políticas, la capacidad de articular un pensamiento crítico con un análisis automatizado y el acceso a bases de datos especializadas se convierte en un recurso estratégico (Lúquez y Fernández, 2016, p. 103). La cognición distribuida permite también repensar el diseño instruccional, incorporando entornos digitales como componentes activos del proceso formativo (Reyna Ledesma, 2022, p. 24).

En este entramado teórico, la teoría fundamentada aporta una dimensión metodológica útil para comprender cómo los estudiantes se apropian de la IAG como herramienta de construcción de conocimiento. Este enfoque cualitativo, propuesto por Glaser y Strauss (1967), permite generar teoría a partir del análisis sistemático de datos emergentes, sin partir de hipótesis preestablecidas (Larcón Lora, 2017, p. 238). En investigaciones educativas, resulta clave para explorar fenómenos en evolución como el uso de inteligencia artificial en contextos universitarios, brindando modelos interpretativos basados en experiencias reales de los actores involucrados (Gutiérrez, 2012, p. 113).

La teoría fundamentada se articula, además, con los enfoques previos al centrarse en la construcción social del conocimiento, la interacción con artefactos simbólicos y la emergencia de significados en red. Su aplicación

permite interpretar las prácticas de los estudiantes en el uso de la IAG más allá de lo instrumental, incorporando aspectos como la autorregulación del aprendizaje, la gestión del tiempo y la resolución estratégica de tareas académicas (Deng, Jiang, 2025, p. 12).

El aprovechamiento de estas tecnologías requiere también una mirada crítica que integre principios éticos. En este sentido, la integridad académica se convierte en un eje transversal que orienta el uso responsable de la IAG en entornos educativos (Jauhiainen y Garagorry Guerra, 2024, p. 6). De acuerdo con el International Center for Academic Integrity (ICAI), esta dimensión incluye valores como la honestidad, la responsabilidad, la equidad y el respeto. Estos deben traducirse en prácticas que garanticen una autoría original, la adecuada citación de contenidos generados por algoritmos y la transparencia en el uso de herramientas automatizadas (Kosmyna *et al.*, 2024, p. 11).

Incorporar la integridad académica al currículo no solo previene malas prácticas, sino que forman profesionales capaces de interactuar con la tecnología desde una postura ética, crítica y comprometida. Esta perspectiva refuerza el papel del docente como guía en la co-creación de conocimiento asistido por IA, promoviendo una cultura universitaria orientada a la autonomía, la innovación y la responsabilidad (Leyva Vázquez, 2022, p. 72).

Los enfoques descritos ofrecen un marco sólido para analizar y diseñar estrategias que favorezcan la integración de la IAG en la educación superior. La Facultad de Derecho y Ciencias Políticas, al igual que otras instituciones comprometidas con la calidad educativa, enfrenta el reto de articular tecnología, pedagogía e inclusión desde una perspectiva no solo técnica, sino también formativa y humanista (Lodge, 2024, p. 2). En este marco, el objetivo del estudio fue caracterizar el uso de la IAG en estudiantes universitarios para generar un diagnóstico participativo que fortalezca la calidad educativa y contribuya al desarrollo sostenible. La hipótesis planteada sostiene que los estudiantes muestran percepciones favorables hacia la IAG y reconocen su utilidad en el aprendizaje, aunque requieren una formación ética y pedagógica para garantizar su integración responsable en los procesos académicos.

La educación 4.0

La educación 4.0 constituye una transformación profunda del paradigma educativo, influida por la Cuarta Revolución Industrial y el vertiginoso avance de las tecnologías digitales. Este modelo plantea una ruptura con los enfoques tradicionales de enseñanza, dando paso a procesos formativos más dinámicos, personalizados, colaborativos y mediados por tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la realidad aumentada, el *big data* y los entornos virtuales (Martínez Cosgalla, Villarreal Reyes, y Donís Sánchez, 2021, p. 3).

Este nuevo enfoque se caracteriza por la centralidad del estudiante como protagonista del aprendizaje, donde el docente deja de ser un transmisor de conocimiento para asumir el rol de diseñador de experiencias formativas significativas (Muñoz-Guevara *et al.*, 2021). La educación 4.0 promueve el aprendizaje autónomo, el pensamiento crítico, la resolución de problemas reales y la colaboración en entornos digitalizados e híbridos, superando la visión unidireccional propia de modelos anteriores (García Sánchez, 2024).

De esta manera, la inteligencia artificial juega un papel estratégico al posibilitar la personalización del aprendizaje, la automatización de procesos académicos y la mejora de la experiencia educativa en general. No obstante, su integración efectiva implica desafíos en términos de capacitación docente, infraestructura tecnológica y diseño de políticas institucionales éticas e inclusivas (Gibert Delgado *et al.*, 2023).

La educación 4.0 no solo se apoya en el uso instrumental de la tecnología, también requiere una reconfiguración pedagógica de fondo. Se demanda una didáctica innovadora que incorpore metodologías activas, una evaluación continua y adaptativa, así como el aprendizaje ubicuo y permanente. Este enfoque transforma el aula en un entorno expandido, donde las experiencias formativas trascienden los límites físicos y temporales, integrando la virtualidad como componente esencial (Bañuelos Márquez, 2020).

La virtualización de la educación superior, intensificada tras la pandemia por COVID-19, ha acelerado esta transición, mostrando que la educación 4.0 no es una opción futura, sino que representa una necesidad presente. Este proceso ha revelado oportunidades de innovación, y también la urgen-

cia de cerrar brechas digitales y asegurar la equidad en el acceso a los recursos tecnológicos (Muñoz-Guevara *et al.*, 2021).

Por tanto, la educación 4.0 implica rediseñar los modelos educativos para responder a las exigencias de una sociedad altamente tecnificada, globalizada y en constante cambio. En este escenario, las instituciones de educación superior tienen el reto de formar individuos con competencias digitales, sociales y emocionales, capaces de integrarse con éxito al mercado laboral y de contribuir al desarrollo sostenible desde una perspectiva ética y humanista (García Sánchez, 2024).

El conectivismo

El conectivismo ha sido propuesto como una teoría del aprendizaje acorde con los desafíos de la sociedad digital, caracterizada por la sobreabundancia de información, la interconectividad permanente y la evolución tecnológica constante. Este enfoque considera que el conocimiento no reside únicamente en el individuo, sino en una red de conexiones entre personas, sistemas digitales, bases de datos y comunidades de aprendizaje (López de la Cruz, 2021).

A diferencia de teorías previas como el conductismo, el cognitivism o el constructivismo, el conectivismo parte del reconocimiento de que el aprendizaje se produce más allá del aula y del docente, mediante la interacción dinámica entre múltiples nodos que comparten, filtran, reorganizan y actualizan información constantemente. Estos nodos pueden ser personas, documentos, organizaciones o plataformas tecnológicas (López de la Cruz, 2021; Siemens, 2004, p. 7).

Desde esta perspectiva, la capacidad para establecer conexiones significativas y discernir la información relevante en medio del flujo constante de datos se convierte en una competencia esencial del aprendiz moderno. El conocimiento, por tanto, se concibe como un proceso distribuido y en constante transformación, donde la red actúa como un organismo vivo en el que los participantes colaboran activamente para generar, refinar y redistribuir saberes (Sharaf Al Musawi, 2011, p. 132).

El rol del docente, en este modelo, deja de ser el de transmisor de contenidos para convertirse en facilitador de conexiones, diseñador de entornos de aprendizaje y orientador del pensamiento crítico y autónomo. Así, el estudiante no solo construye su propio conocimiento, sino que también lo actualiza y difunde, nutriendo, a su vez, a la red (López de la Cruz, 2021).

El conectivismo se fundamenta en principios como la diversidad de opiniones, la capacidad de nutrir redes, la toma de decisiones como proceso de aprendizaje, y la actualización constante del conocimiento. Además, incorpora ideas del conexionismo, el construccionismo, la neurociencia y el aprendizaje situado, entre otras corrientes, consolidando así un marco integrador para comprender el aprendizaje en contextos mediados por tecnología (Tan y Maravilla, 2024, p. 3).

Así pues, la inteligencia artificial y los algoritmos de recomendación se integran como nodos que pueden contribuir a crear conexiones inteligentes, sugiriendo contenido, agrupando intereses comunes y facilitando procesos de personalización del aprendizaje. Esta interacción entre humanos y sistemas automatizados amplía las posibilidades de acceder, construir y compartir conocimiento en tiempo real (Reyna *et al.*, 2022, p. 23).

Por tanto, el conectivismo no solo redefine el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también plantea una nueva ecología del aprendizaje donde lo individual y lo colectivo se entrelazan, y donde la capacidad de conectarse, colaborar y filtrar información adquiere una relevancia fundamental.

La cognición distribuida

La teoría de la cognición distribuida (Zhang y Norman, 1994, p. 90) plantea que el conocimiento no se limita al individuo, sino que se genera y potencia a través de la interacción con herramientas tecnológicas y el contexto en el que se actúa. Esta perspectiva resulta especialmente pertinente al observar cómo los estudiantes emplean la IAG para abordar tareas de alta complejidad, como el análisis de datos, la resolución de problemas en entornos de laboratorio o el diseño de soluciones innovadoras en áreas como los materiales y la biotecnología.

La teoría de la cognición distribuida, formulada inicialmente por Edwin Hutchins, propone una concepción ampliada de los procesos cognitivos, al considerar que el conocimiento no se limita al interior de la mente individual, sino que está distribuido entre personas, herramientas, representaciones externas y artefactos culturales. Esta teoría desafía la visión clásica de la cognición como un fenómeno exclusivamente interno, y plantea que pensar, resolver problemas y tomar decisiones ocurre en un entorno interactivo entre mente, cuerpo y medio (Jauhiainen y Garagorry Guerra, 2024, p. 6).

Desde esta perspectiva, los sistemas cognitivos pueden estar conformados tanto por individuos como por elementos externos que amplifican o extienden sus capacidades, como libros, calculadoras, diagramas, computadoras o plataformas digitales. En contextos educativos, esta visión permite entender el aula (física o virtual) como un ecosistema cognitivo en el que los saberes se construyen colectivamente, mediando con herramientas tecnológicas y lenguajes diversos.

La cognición distribuida resalta la importancia del contexto, la interacción social y los artefactos simbólicos como componentes fundamentales del proceso de aprendizaje. Así, una aplicación de esta teoría a la educación contemporánea permite valorar el papel de la inteligencia artificial generativa, los dispositivos móviles y las redes de información como extensiones de la mente, más que como simples herramientas auxiliares. Esto implica una transformación en el diseño instruccional y en la evaluación de competencias, priorizando no solo lo que el estudiante “sabe”, sino cómo se relaciona con su entorno para resolver problemas complejos.

Además, la cognición distribuida abre paso a nuevos modelos de colaboración y construcción colectiva del conocimiento, donde el aprendizaje ya no es una experiencia individual aislada, sino el resultado de la participación activa en sistemas dinámicos y adaptativos. En este sentido, el estudiante universitario de hoy se forma en redes que incluyen inteligencias humanas y artificiales, interacciones asincrónicas, lenguajes multimodales y entornos de simulación o realidad aumentada.

Esta teoría, por tanto, no sólo explica el fenómeno de aprendizaje en entornos digitales, sino que lo fundamenta. Su integración en las estrategias pedagógicas permite diseñar experiencias formativas más coherentes con la realidad sociotecnológica actual, favoreciendo el desarrollo de habilidades

complejas como la toma de decisiones informadas, el pensamiento crítico en red y la apropiación ética de los medios digitales.

La teoría fundamentada

De igual manera, la teoría fundamentada (Alarcón, 2017, p. 238) ofrece un enfoque útil para comprender cómo los estudiantes emplean la IAG más allá de su función consultiva, utilizándola como un recurso para elaborar conocimiento propio, en especial cuando se enfrentan a desafíos relacionados con la redacción académica, el análisis de información o la construcción de argumentos. El uso sistemático de esta tecnología contribuye a una mejor gestión del tiempo, pues facilita la resolución de tareas mecánicas y les permite concentrarse en los aspectos esenciales de su formación.

La teoría fundamentada (TF) es un enfoque metodológico cualitativo que se distingue por su orientación inductiva en la generación de teoría a partir del análisis sistemático de los datos empíricos. Fue propuesta inicialmente por Barney Glaser y Anselm Strauss en 1967 como una respuesta a la necesidad de construir teorías “arraigadas” en la realidad social, más allá de los marcos teóricos preconcebidos (Arraiz, 2014, p. 20).

Este enfoque parte de la premisa de que el conocimiento debe emerger directamente de los datos, por lo que el investigador no inicia con hipótesis previas, sino con una actitud abierta al descubrimiento. A través de procesos como la codificación abierta, axial y selectiva, la comparación constante y la teorización progresiva, se identifican patrones, categorías y relaciones significativas que dan lugar a una teoría explicativa sólida y contextualizada (Alarcón, 2017, p. 238).

En investigaciones educativas, como en el caso del uso de inteligencia artificial en contextos universitarios, la teoría fundamentada ofrece una estrategia robusta para comprender fenómenos emergentes y complejos que aún no han sido ampliamente teorizados. Su valor radica en que permite captar la experiencia subjetiva de los actores (estudiantes, docentes, administrativos) y construir modelos interpretativos que reflejen fielmente sus percepciones, prácticas y significados atribuidos.

Además, la TF reconoce el papel activo del investigador en la interpretación de los datos, sin renunciar al rigor metodológico. Se favorece la reflexividad, el muestreo teórico y la saturación de categorías como criterios de calidad, lo que permite una comprensión profunda y bien estructurada del fenómeno de estudio (Lúquez de Camacho, 2016, p. 103).

La teoría fundamentada también se articula con otros enfoques como la cognición distribuida y el conectivismo al centrarse en los procesos de interacción, la construcción social del conocimiento y la emergencia de significados en red. En este sentido, no sólo aporta una metodología, sino una forma de pensar la investigación educativa en escenarios digitales y cambiantes.

Sin embargo, el empleo de la IAG también conlleva desafíos significativos. Entre ellos, destaca la necesidad de que los estudiantes desarrollen competencias tanto digitales como éticas, lo que exige una comprensión crítica del funcionamiento de estas herramientas, así como una actitud responsable frente al respeto por los derechos de autor, la honestidad académica y la producción original de contenidos.

Desde este enfoque, el papel del docente se vuelve central, no solo como mediador del aprendizaje, sino también como responsable en la gestión y co-creación de contenidos asistidos por la IAG. Esto implica involucrarse de manera activa en la construcción y la revisión de los materiales generados con estas tecnologías, promoviendo una pedagogía crítica que estimule la autonomía intelectual del estudiantado y fomente un uso reflexivo y ético de la tecnología en el ámbito universitario.

La importancia de este proyecto radica en su carácter innovador dentro del contexto de la educación superior en México, donde redes académicas, como la RedCA UAEMex y la Red Durango, pueden desempeñar un papel estratégico. Mediante un enfoque participativo que integre a docentes y estudiantes, la investigación permitirá construir un diagnóstico sustentado en evidencia, orientado a proponer acciones concretas para fortalecer la calidad educativa mediante el uso de IAG. De este modo, la iniciativa se suma a la discusión sobre el papel de la inteligencia artificial en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el sector educativo, ofreciendo respuestas ajustadas a las realidades de las instituciones de educación superior.

La incorporación efectiva de la IAG en la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas demanda una integración equilibrada entre la tecnología, enfoques pedagógicos y consideraciones éticas. Esta implementación debe alinearse con los objetivos de una educación superior de calidad, sustentada en los valores del desarrollo sostenible, la formación integral del estudiantado y el impulso a la innovación en los procesos educativos.

Planteamiento del problema

El eje problemático que orienta este proyecto es la ausencia de un diagnóstico claro, inclusivo y fundamentado sobre cómo integrar de forma efectiva la inteligencia artificial generativa en el entorno universitario, con miras a mejorar la calidad educativa y avanzar en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Esta carencia se refleja en diversos niveles:

1. Un conocimiento limitado respecto al verdadero impacto de la IAG en los procesos de enseñanza-aprendizaje, tanto desde una perspectiva pedagógica como en el desarrollo de competencias transversales.
2. Infraestructura tecnológica y pedagógica insuficiente en numerosas instituciones, lo que dificulta su adopción eficiente.
3. Presencia de barreras actitudinales entre docentes y estudiantes, derivadas del desconocimiento sobre los beneficios de esta tecnología o de la falta de formación para su uso adecuado.
4. Ausencia de estrategias participativas que involucren a la comunidad académica en la creación y aplicación de propuestas educativas fundamentadas en resultados de investigación.

Este estudio propone abordar dichas problemáticas a través de un diagnóstico participativo que incorpore la colaboración de redes de investigación educativa, fomentando el diálogo crítico entre los distintos actores involucrados. Al profundizar en la comprensión del uso de la IAG en el contexto universitario, será posible diseñar estrategias orientadas a fortalecer la calidad de la educación superior y a formar profesionales con competencias pertinentes a los retos del desarrollo sostenible.

Objetivo general

Caracterizar el uso de la inteligencia artificial generativa en los estudiantes universitarios para integrar un diagnóstico mediante un enfoque participativo (para mejorar la calidad educativa y contribuir al desarrollo sostenible) que involucre a las redes de investigación educativa, específicamente la RedCA UAEMex y la Red Durango.

Objetivos específicos

- Desarrollo e implementación del instrumento de investigación.
- Generar la BDD y su análisis en el software estadístico SPSS.
- Evaluar la percepción de estudiantes y profesores sobre la integración de la IAG en el proceso formativo.
- Analizar el impacto de la IAG en los procesos los PA y PL de enseñanza-aprendizaje en los espacios académicos universitarios.
- Identificar las áreas clave en las que la IAG puede contribuir al desarrollo de competencias necesarias para los ODS.
- Diseñar estrategias educativas basadas en el uso de IAG que puedan ser implementadas en las universidades de la RedCA UAEMex y la Red Durango.

Metodología

El presente trabajo de investigación fue propuesto por la Red de Cuerpos Académicos de la UAEMex en colaboración con la Red Durango de investigadores educativos. Su propósito fue caracterizar el uso de la inteligencia artificial generativa (IAG) en estudiantes universitarios, mediante un diagnóstico participativo orientado a mejorar la calidad educativa y contribuir al desarrollo sostenible. Este proceso se llevó a cabo con una perspectiva comparativa entre zonas y contextos abordados por cada equipo participante.

El estudio se desarrolló con un enfoque cuantitativo, de tipo exploratorio-descriptivo y prospectivo, al investigar un fenómeno poco estudiado —el uso de la IAG en los estudiantes universitarios— y describir su impacto en la calidad educativa. Asimismo, incluyó una fase diagnóstica y participativa que integró a actores clave (estudiantes, profesores e investigadores).

El diseño de la investigación fue mixto. La fase cualitativa incorporó entrevistas y grupos focales para explorar percepciones y experiencias de estudiantes y docentes sobre el uso de la IAG. La fase cuantitativa se basó en la aplicación de un cuestionario a gran escala, diseñado a partir de la operacionalización de variables teóricas. Dicho instrumento, dirigido a estudiantes universitarios, fue sometido a juicio de expertos para evaluar la concordancia entre teoría e indicadores, de acuerdo con lo señalado en el Capítulo 1: Marco teórico metodológico para el estudio de la inteligencia artificial generativa (IAG) en estudiantes de nivel superior (RedCA, 2025). Posteriormente, se realizó una prueba piloto, obteniendo una confiabilidad de $\alpha = .898$ mediante el coeficiente de Cronbach, con un total de 20 ítems. El análisis de los datos se efectuó con el software SPSS (Carreto y Mendoza, 2025).

Resultados

Tabla 1. Análisis descriptivo de la dimensión de pertinencia en la accesibilidad a la información.

Ítem	En desacuerdo n= 67		Ni de acuerdo, ni en desacuerdo n= 67		De acuerdo n= 67		Totalmente de acuerdo n= 67	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
1.La IA generativa facilita el acceso a información relevante en tiempo real.	2	2.99	17	25.37	30	44.78	18	26.87
2.La IA generativa puede resumir y presentar información de manera similar a como lo haría un humano.	7	10.45	24	35.82	27	40.30	9	13.43
3.La IA generativa juega un rol importante en la creación de plataformas de comunicación asíncrona y en la colaboración entre estudiantes.	7	10.45	16	23.88	30	44.78	14	20.90

Fuente: Adriana Elizabeth Ricartti Villagrán

Los resultados de la primera tabla muestran que el 71.65% de los estudiantes está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la IAG facilita el acceso a información en tiempo real. Este hallazgo se relaciona con la educación 4.0 al evidenciar cómo la inmediatez de los datos fortalece entornos de aprendizaje dinámicos y personalizados. Desde el conectivismo, la IAG se interpreta como un nodo que conecta a los estudiantes con diversas fuentes de información digital, ampliando la red de saberes en la que participan. Asimismo, desde la cognición distribuida, el acceso inmediato se convierte en un recurso cognitivo externo que amplía la capacidad de análisis y resolución de problemas en tiempo real. No obstante, este beneficio también plantea retos vinculados con la integridad académica, ya que la abundancia de información exige responsabilidad en la selección, la citación y el uso ético de los contenidos.

En el segundo ítem, el 53.73% de los participantes percibe que la IAG puede resumir y presentar información de manera similar a un humano. Este resultado refleja un nivel de aceptación positivo, aunque más moderado, que guarda estrecha relación con la educación 4.0 al resaltar la capacidad de la tecnología para optimizar procesos de aprendizaje mediante la síntesis de datos. Desde el conectivismo, los resúmenes automáticos redistribuyen el conocimiento y lo ponen en circulación dentro de comunidades académicas. La cognición distribuida se hace evidente en el uso de la IAG como una extensión cognitiva que apoya la organización de ideas, pero la cautela expresada en las respuestas también sugiere la necesidad de atender la integridad académica, dado que los estudiantes reconocen la importancia de evaluar críticamente la calidad y originalidad de los textos producidos por la IA.

Finalmente, el tercer ítem revela que el 65.68% de los encuestados considera que la IAG contribuye a la creación de plataformas asincrónicas y a la colaboración entre estudiantes. Este resultado refleja un vínculo directo con la educación 4.0, que promueve el aprendizaje flexible y colaborativo mediado por tecnologías digitales. Al mismo tiempo, se conecta con el conectivismo al entender la IAG como un mediador que amplifica las redes de interacción y potencia el aprendizaje social. Desde la perspectiva de la cognición distribuida, las plataformas asincrónicas pueden interpretarse como entornos cognitivos extendidos que facilitan la construcción colectiva del conocimiento. Sin embargo, esta dinámica también interpela a la integridad

académica, ya que la colaboración en red requiere normas claras de responsabilidad compartida y atribución de autoría, garantizando prácticas éticas en entornos digitales.

≠Análisis descriptivo de la dimensión incidencia en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Ítem	En desacuerdo n= 67		Ni de acuerdo, ni en desacuerdo n= 67		De acuerdo n= 67		Totalmente de acuerdo n= 67	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
4.La IA generativa puede generar diversos tipos de contenidos educativos.	2	2.99	16	23.88	32	47.76	17	25.37
5.La IA generativa ayuda a los estudiantes a comprender conceptos complejos mejor que los métodos tradicionales.	4	5.97	16	23.88	22	32.84	25	37.31
6.La IA generativa permite la personalización del aprendizaje.	2	2.99	19	28.36	29	43.28	17	25.37
7.La IA generativa puede servir como un asistente virtual de aprendizaje.	2	2.99	9	13.43	29	43.28	27	40.30
8.La IA generativa ofrece ventajas como herramienta de aprendizaje continuo e informal.	1	1.49	11	16.42	38	56.72	17	25.37
9.La IA generativa mejora la interacción y el diálogo, favoreciendo un aprendizaje autodirigido.	8	11.94	16	23.88	32	47.76	11	16.42
10.La IA generativa mejora la productividad del profesorado al reducir el tiempo dedicado a tareas repetitivas.	4	5.97	18	26.87	27	40.30	18	26.87

Fuente: Adriana Elizabeth Ricartti Villagrán

Los resultados de la segunda tabla muestran una percepción favorable hacia la capacidad de la IAG para desempeñar un papel activo dentro del proceso enseñanza-aprendizaje. El 73.13% de los estudiantes coincide en que

esta tecnología puede generar diversos tipos de materiales educativos, lo que se relaciona con la educación 4.0, al evidenciar la transformación del docente en diseñador de experiencias apoyadas en recursos digitales innovadores. Desde la perspectiva del conectivismo, la generación de contenidos variados permite que el conocimiento circule en redes y comunidades académicas. En el marco de la cognición distribuida, dichos materiales funcionan como extensiones externas que potencian la memoria y la organización del aprendizaje. Finalmente, la integridad académica plantea la necesidad de garantizar que el uso de estos recursos respete la autoría y evite prácticas de plagio.

En el ítem 5, el 70.15% de los encuestados considera que la IAG facilita la comprensión de ideas complejas, superando incluso a los métodos tradicionales. Este hallazgo fortalece los postulados de la educación 4.0, donde la tecnología contribuye a enfrentar retos cognitivos elevados mediante la simplificación de información. Desde el conectivismo, el aprendizaje se nutre de la interacción con múltiples nodos de conocimiento, mientras que la cognición distribuida explica cómo la IA se convierte en una herramienta que amplifica la capacidad de análisis. Sin embargo, la cautela de un sector minoritario recuerda que estos beneficios deben gestionarse con base en principios de integridad académica que garanticen un uso responsable de los contenidos producidos.

El 68.65% de los estudiantes también reconoce que la IAG permite la personalización del aprendizaje (ítem 6), aspecto central en la educación 4.0, al adaptarse a estilos, ritmos y necesidades individuales. Desde el conectivismo, esta personalización se interpreta como la posibilidad de acceder a nodos de información seleccionados de acuerdo con los intereses de cada estudiante. La cognición distribuida complementa esta idea al mostrar cómo la tecnología actúa como extensión de las capacidades individuales, mientras que la integridad académica recuerda que la personalización debe desarrollarse con criterios éticos que eviten sesgos o usos poco transparentes.

Uno de los resultados más contundentes aparece en el ítem 7: el 83.58% de los participantes percibe a la IAG como un asistente virtual de aprendizaje. Este hallazgo refleja con claridad el modelo de educación 4.0, donde los estudiantes interactúan con sistemas inteligentes que acompañan su proceso formativo. Al mismo tiempo, el conectivismo se hace evidente en la interacción constante entre humanos y máquinas dentro de redes de aprendizaje.

La cognición distribuida explica cómo la IAG asume funciones que liberan al estudiante de tareas rutinarias, potenciando su capacidad para concentrarse en lo esencial, mientras que la integridad académica resalta la importancia de utilizar estas herramientas con honestidad, evitando delegar en ellas responsabilidades que corresponden al estudiante.

El ítem 8 confirma esta tendencia: el 82.09% de los encuestados reconoce que la IAG ofrece ventajas como recurso de aprendizaje continuo e informal. Este resultado se vincula con la educación 4.0, que promueve aprendizajes ubicuos y permanentes, y con el conectivismo, que concibe la construcción de conocimiento más allá de los espacios formales a través de múltiples conexiones en red. En clave de cognición distribuida, la IA opera como soporte constante en distintos entornos, ampliando la capacidad de autorregulación y autonomía. La integridad académica interviene al recordar que el aprendizaje continuo requiere de responsabilidad en la verificación y uso ético de la información.

En contraste, el ítem 9 presenta mayor controversia: aunque el 64.18% está de acuerdo en que la IAG favorece la interacción y el aprendizaje auto-dirigido, un 11.94% se mostró en desacuerdo. Este hallazgo refleja que no todos los estudiantes han identificado el potencial de la tecnología para fomentar la reflexión crítica y el diálogo. Desde la educación 4.0, este resultado señala la necesidad de reforzar la formación pedagógica para que los entornos digitales realmente propicien la autonomía. El conectivismo explica que no basta con acceder a nodos de información, sino que es necesario establecer conexiones significativas, mientras que la cognición distribuida resalta que el valor de la IAG depende de cómo se integre en el ecosistema cognitivo del aula. En cuanto a la integridad académica, este hallazgo subraya que la interacción debe sostenerse en prácticas colaborativas responsables.

Finalmente, el ítem 10 aporta una mirada hacia el profesorado: el 67.17% de los estudiantes considera que la IAG puede mejorar la productividad docente al reducir tareas repetitivas. Este resultado reafirma los principios de la educación 4.0, al liberar tiempo para que los docentes se concentren en actividades sustantivas. El conectivismo muestra que esta eficiencia beneficia a toda la red de aprendizaje, mientras que la cognición distribuida explica cómo la IA asume parte de las cargas cognitivas rutinarias del profesorado. En el plano de la integridad académica se plantea la necesidad de que esta

optimización no derive en una dependencia acrítica de la tecnología, sino en un uso equilibrado que preserve la esencia del trabajo docente.

Tabla 3. *Análisis descriptivo de la dimensión desarrollo de habilidades metacognitivas.*

Ítem	En desacuerdo n= 67		Ni de acuerdo, ni en desacuerdo n= 67		De acuerdo n= 67		Totalmente de acuerdo n= 67	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
11.La IA generativa fomenta el pensamiento crítico y la creatividad en los estudiantes.	20	29.85	21	31.34	25	37.31	1	1.49
12.Es esencial que los estudiantes desarrollen competencias de IA generativa, especialmente en pensamiento crítico y uso ético.	4	5.97	29	43.28	24	35.82	10	14.93
13.La IA generativa facilita el desarrollo inicial de ideas y la reflexión sobre ellas.	3	4.48	30	44.78	23	34.33	11	16.42
14.La IA generativa apoya a los estudiantes en tareas repetitivas, permitiéndoles concentrarse en aspectos más críticos.	1	1.49	19	28.36	26	38.81	21	31.34
15.La IA generativa facilita el desarrollo de competencias lingüísticas.	5	7.46	30	44.78	21	31.34	11	16.42
16.La IA generativa puede apoyar a estudiantes con dificultades en la escritura.	2	2.99	15	22.39	29	43.28	21	31.34

Fuente: Adriana Elizabeth Ricartti Villagrán

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio coinciden con hallazgos recientes en la literatura científica, por ejemplo, el alto nivel de aceptación sobre el acceso inmediato a la información a través de IAG refleja la tendencia de la educación 4.0 hacia entornos personalizados y disponibles constantemente, como señalan Zapata-Rivera (2024) al describir a la IAG como tutor presen-

te que facilita el aprendizaje continuo (p. 4). Asimismo, estudios recientes resaltan que herramientas como ChatGPT tienen un impacto positivo considerable en el rendimiento académico ($g = 0.867$) y un impacto moderado en la percepción del aprendizaje y el pensamiento de orden superior ($g = 0.457$), siempre que haya andamiajes pedagógicos adecuados (Wang y Fan, 2025, pp. 3–5).

En la dimensión del proceso enseñanza-aprendizaje, nuestros datos muestran una percepción favorable hacia la generación de contenidos, la comprensión de conceptos difíciles y el acompañamiento virtual. Esto coincide con análisis recientes que encuentran que ChatGPT mejora la satisfacción estudiantil y la eficacia pedagógica, aunque los efectos a largo plazo y sobre habilidades críticas siguen siendo mixtos (Deng, 2024, p. 7). Una revisión en *Frontiers* (Francis, 2025) subraya que, si bien el uso de la IA puede reforzar la motivación, también introduce desafíos en términos de integridad académica (p. 2).

Sobre la personalización del aprendizaje, nuestros hallazgos del 68 % de valoración positiva se sostiene en estudios que destacan cómo la IAG puede adaptar contenidos según las necesidades individuales, elevando la motivación intrínseca (Jauhiainen, 2024, p. 3). Sin embargo, estos mismos estudios advierten sobre posibles sesgos si no se incorporan criterios claros de equidad en el diseño instruccional.

En relación al desarrollo de habilidades metacognitivas, observamos que, aunque la IAG apoya la reflexión, la escritura y la gestión del tiempo, se percibe con menor claridad su aporte al pensamiento crítico y la creatividad (solo 38.8 % de acuerdo). Este patrón concuerda con la conclusión de Wang y Fan (2025), quienes subrayan la necesidad de incluir marcos como la taxonomía de Bloom para estimular el pensamiento de orden superior (pp. 10–12). Además, el estudio del MIT (Kosmyna, citado en Time, 2025, p. 1) reporta una disminución en la conectividad cerebral de estudiantes que usan ChatGPT, lo que plantea una advertencia sobre el posible “déficit cognitivo” cuando se usa sin acompañamiento pedagógico.

Asimismo, nuestros resultados sobre alertas éticas son contundentes: un alto reconocimiento del plagio (77.6 %), preocupación por la ciberseguridad (68.7 %) y la demanda de actualización curricular (76.1%). Esto dialoga con análisis recientes que identifican la integridad académica como

tema crítico en el despliegue de IAG. *Frontiers* reporta que más de la mitad de los estudiantes han usado IA deshonestamente (Tan, 2024, p. 2), y la UNESCO advierte de la poca preparación institucional para ello (2023, p. 1). Además, sociedades académicas australianas ya desarrollan planes institucionales para mitigar los riesgos éticos de la IAG (Lodge, 2024, p. 5).

Conclusiones

El estudio confirma que los estudiantes universitarios perciben a la inteligencia artificial generativa (IAG) como un recurso con un gran potencial para fortalecer el aprendizaje. Los resultados muestran una alta aceptación en cuanto al acceso inmediato a información, la generación de contenidos, la personalización del aprendizaje y el acompañamiento como asistente virtual. Estos hallazgos respaldan los postulados de la educación 4.0 y del conectivismo al reconocer que la IAG permite entornos dinámicos, flexibles y en red.

En contraste, la percepción de su aporte al pensamiento crítico y la creatividad resulta menos clara. Este hallazgo indica que la tecnología, por sí misma, no garantiza el desarrollo de competencias de orden superior, lo cual coincide con investigaciones recientes que subrayan la necesidad de integrar marcos pedagógicos explícitos y evaluaciones auténticas que promuevan la reflexión y el análisis profundo. Desde la perspectiva de la cognición distribuida, la IAG solo adquiere pleno sentido cuando se integra como extensión de los procesos cognitivos del estudiante, más que como sustituto de ellos.

Otro aspecto central identificado es la dimensión ética. La mayoría de los estudiantes reconoce los riesgos de plagio, la vulnerabilidad frente a problemas de ciberseguridad y la urgencia de actualizar los programas académicos. Estos hallazgos refuerzan la importancia de la integridad académica y se alinean con las recomendaciones internacionales que destacan la necesidad de políticas institucionales, la alfabetización ética y protocolos de gobernanza digital.

Derivado de estos hallazgos, se proponen las siguientes estrategias educativas emergentes:

- **Integración pedagógica crítica:** diseñar actividades donde la IAG funcione como apoyo a la escritura, la reflexión y la resolución de problemas, con acompañamiento docente que fomente la edición crítica y el razonamiento argumentado.
- **Evaluación multimodal:** combinar productos escritos con defensas orales, rúbricas de proceso y coevaluación, garantizando autenticidad e integridad en el aprendizaje.
- **Alfabetización digital y ética:** implementar programas formativos para estudiantes y docentes sobre uso responsable de la IAG, la citación correcta de sus aportes y el resguardo de datos personales.
- **Actualización curricular:** incorporar contenidos sobre competencias digitales, ética de la IA y ciberseguridad, de manera que los planes de estudio respondan al contexto tecnológico emergente.
- **Inclusión y equidad:** utilizar el potencial de personalización de la IAG para atender necesidades específicas, en especial en estudiantes con dificultades en la escritura o con estilos de aprendizaje diversos.

Los hallazgos demuestran que la IAG puede convertirse en un andamio cognitivo y ético capaz de enriquecer la calidad educativa cuando se implementa con una visión pedagógica clara y un marco ético sólido. Su incorporación en la educación superior debe orientarse no solo a la eficiencia técnica, sino a la formación integral de estudiantes autónomos, críticos y responsables.

Referencias

- Alarcón Lora, A. A., Múnera Cavadias, L., y Montes Miranda, A. J. (2017). La Teoría Fundamentada en el marco de la investigación educativa. *Saber, ciencia y libertad*, 12(1), 236–245. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2017v12n1.1475>
- Arraiz Martínez, G. A. (2014). Teoría fundamentada en los datos: un ejemplo de investigación cualitativa aplicada a una experiencia educativa virtualizada en el área de matemática. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 41, 19–29. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194229980003>
- Bacre-Guzmán, D., Leal-Rendón, N., y Martínez-Mercado, M. (2025). Transformación di-

- gital en la educación superior: Herramientas 4.0 en docentes de ingeniería industrial y administración en la UANL. *VinculaTécnica EFAN*, 11(1), 156–172. <https://doi.org/10.29105/vtga11.1-1021>
- Bañuelos Márquez, A. M. (2020). Educación 4.0 en las instituciones universitarias. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social* (pp. 70–79). Eindhoven, NL: Adaya Press.
- Barrón, M. C. (2020). El currículum en la Educación 4.0: Convergencias pedagógicas y tecnológicas. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 50(2), 137–162.
- Bermeo, J. (2023). Inteligencia Artificial Educativa. “Quinta ola”, Conectivismo e Innovación Digital Pedagógica. *Revista de Innovación Digital en Educación*, 12(2), 1–15.
- Carreto Bernal, F., y Carreto Guadarrama, F. (2025). Marco teórico metodológico para el estudio de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en estudiantes de Nivel Superior. En F. Carreto Bernal (Coordinador), *Inteligencia Artificial Generativa y Educación Superior: Desafíos y Oportunidades en la Formación del Siglo XXI*, RedCA – Comunicación Científica.
- Deng, R., Jiang, M., Yu, X., Lu, Y., y Liu, S. (2025). Does ChatGPT enhance student learning? A systematic review and meta-analysis of experimental studies. *Computers y Education*, 227, 105224. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105224>
- Francis, N. J. (2025). Generative AI in Higher Education: Balancing Innovation and Integrity. *British Journal of Biomedical Science*, (Frontiers Partnerships).
- García Sánchez, O. V., y Lavín Zatarain, S. (2024). Educación 4.0 en el ámbito universitario. Una revisión sistemática de literatura. *RITI Journal*, 12(26), 94–107. <https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.008>
- Gibert Delgado, R. P., Gorina Sánchez, A., Reyes-Palau, N. C., Tapia-Sosa, E. V., y Siza Moposita, S. F. (2023). Educación 4.0: Enfoque innovador apoyado en la inteligencia artificial para la educación superior. *Universidad y Sociedad*, 15(6), 60–74.
- Goldie, J. G. S. (2016). Connectivism: A knowledge learning theory for the digital age? *Medical Teacher*, 38(10), 1064–1069. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2016.1173661>
- Gortaire Díaz, D., Beltrán Moreno, M., Mora Herrera, E., Reasco Garzón, B., y Rodríguez Torres, M. (2023). Constructivismo y conectivismo como métodos de enseñanza y aprendizaje en la educación universitaria actual. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 14046–14058. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4672
- Gutiérrez Campos, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas y posibles limitaciones. *Revista Educación y Tecnología*, 1, 111–122.
- Jauhainen, J. S., y Garagorry Guerra, A. (2024). Generative AI and education: dynamic personalization of pupils’ school learning material with ChatGPT. *Frontiers in Education*, 9, 1288723. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1288723>
- Jauhainen, J. S., y Garagorry Guerra, A. (2024). Generative AI and education: Dynamic personalization of pupils’ school learning material with ChatGPT. *Frontiers in Education*, 9, 1288723. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1288723>
- Kosmyrna, N., Hauptmann, E., Yuan, Y. T., Situ, J., Liao, X. H., Beresnitzky, A. V., Braunstein, I., y Maes, P. (2024). Your brain on ChatGPT: Accumulation of cognitive debt when

- using an AI assistant for essay writing task. MIT Media Lab. <https://www.brainon-llm.com/>
- Leyva Vázquez, M., Martillo Alcívar, I. A., y Castro Aguilar, G. F. (2022). La Educación Superior 4.0: retos y perspectivas. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 15(4), 71–89. <http://publicaciones.uci.cu>
- Lodge, J. M. (2024). The evolving risk to academic integrity posed by generative artificial intelligence: Options for immediate action. The University of Queensland. <https://www.teqsa.gov.au/guides-resources/resources/corporate-publications/assessment-reform-age-artificial-intelligence>
- López de la Cruz, E. C. I., y Escobedo Bailón, F. E. (2021). Conectivismo, ¿un nuevo paradigma del aprendizaje? *Desafíos*, 12(1), 73–79. <https://doi.org/10.37711/desafios.2021.12.1.259>
- Lúquez de Camacho, P., y Fernández de Celayarán, O. (2016). La teoría fundamentada: precisiones epistemológicas, teórico-conceptuales, metodológicas y aportes a las ciencias. *Revista Cumbres*, 2(1), 101–114.
- Martínez Cosgalla, J. J., Santana Villarreal Reyes, J., y Donís Sánchez, F. (2021). La educación 4.0 en las instituciones tecnológicas de educación superior (ITES). *Revista Ejemplar*, (25), 1– 10.
- Muñoz-Guevara, E., Velázquez-García, G., y Barragán-López, J. F. (2021). Análisis sobre la evolución tecnológica hacia la Educación 4.0 y la virtualización de la Educación Superior. *Transdigital*, 2(4), 1–14. <https://doi.org/10.56162/transdigital86>
- Palacios Rodríguez, O. A. (2021). La teoría fundamentada: origen, supuestos y perspectivas. *Intersticios Sociales*, 22(septiembre-febrero), 47–70. El Colegio de Jalisco.
- Reyna Ledesma, V. M., Lescano López, G. S., y Boy Barreto, A. M. (2022). El Conectivismo en el aprendizaje en línea empoderando las competencias comunicativas docentes. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica Alpha Centauri*, 3(1), 22–30. <https://doi.org/10.47422/ac.v3i1.71>
- Reyna Ledesma, V. M., Lescano López, G. S., y Boy Barreto, A. M. (2022). El Conectivismo en el aprendizaje en línea empoderando las competencias comunicativas docentes. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica Alpha Centauri*, 3(1), 22–30. <https://doi.org/10.47422/ac.v3i1.71>
- Sharaf Al Musawi, A. (2011). Redefining technology role in education. *Creative Education*, 2(2), 130–135. <https://doi.org/10.4236/ce.2011.22018>
- Tan, M. J. T., y Maravilla, N. M. A. T. (2024). Shaping integrity: Why generative artificial intelligence does not have to undermine education. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 7, 1471224. <https://doi.org/10.3389/frai.2024.1471224>
- Wang, J., y Fan, W. (2025). The effect of ChatGPT on students' learning performance, learning perception, and higher-order thinking: insights from a meta-analysis. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12, Article 621. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04787-y>
- Zhang, J., y Norman, D. A. (1994). Representations in distributed cognitive tasks. *Cognitive Science*, 18(1), 87–122. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1801_3