



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.  
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada. Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: ATI120618V12

**Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.**

<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

**Año: XIII    Número: 2    Artículo no.:46    Período: 1 de enero del 2026 al 30 de abril del 2026**

**TÍTULO:** Análisis metodológico de enfoques, diseños e instrumentos en estudios de inteligencia artificial en educación superior.

**AUTORES:**

1. Máster. Luis Arturo Cervantes-Gómez.
2. Dra. Alejandra Sahagún-García.

**RESUMEN:** Este artículo examina los enfoques metodológicos, diseños de investigación e instrumentos de recolección de datos utilizados en estudios sobre el impacto de la inteligencia artificial en la Educación Superior a través de un análisis de comparación constante. Se identifican los enfoques más comunes, como la investigación mixta, cuantitativa y cualitativa, y se exploran diseños como el cuasiexperimental y descriptivo; además, se revisan los instrumentos empleados, incluidos encuestas, entrevistas y análisis de rendimiento académico. El artículo concluye que la combinación de estos enfoques metodológicos permite una comprensión integral del impacto de la inteligencia artificial en la educación y propone recomendaciones para futuras investigaciones.

**PALABRAS CLAVES:** diseños de investigación, metodología de la investigación, enfoques de investigación, instrumentos de investigación, triangulación metodológica.

**TITLE:** Methodological analysis of approaches, designs, and instruments in studies of artificial intelligence in higher education.

**AUTHORS:**

1. Master. Luis Arturo Cervantes-Gómez.

2. PhD. Alejandra Sahagún-García.

**ABSTRACT:** This article examines the methodological approaches, research designs, and data collection instruments used in studies on the impact of artificial intelligence in higher education through a constant comparison analysis. The most common approaches are identified, such as mixed, quantitative and qualitative research, and designs such as quasi-experimental and descriptive are explored. In addition, the instruments used are reviewed, including surveys, interviews and analysis of academic performance. The article concludes that the combination of these methodological approaches allows for a comprehensive understanding of the impact of artificial intelligence in education and proposes recommendations for future research.

**KEY WORDS:** research designs, research methodology, research approaches, research instruments, methodological triangulation.

## **INTRODUCCIÓN.**

La inteligencia artificial (IA) está transformando la educación superior (ES) al revolucionar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Mary & Joyce, 2024). Esta tecnología permite personalizar el aprendizaje, automatizar tareas administrativas y mejorar la experiencia educativa, pero su implementación requiere un análisis riguroso (Tapalova & Zhiyenbayeva, 2022). Para ello, es esencial emplear enfoques metodológicos que evalúen tanto los resultados cuantitativos como el rendimiento académico, como las percepciones cualitativas de estudiantes y docentes (Saúde et al., 2024).

Este artículo realiza una revisión sistemática con análisis de comparación constante para examinar los enfoques metodológicos, diseños de investigación y instrumentos utilizados en estudios recientes sobre el impacto de la IA en la ES (Neergaard & Leitch, 2015). Se analizan enfoques mixtos, cuantitativos, cualitativos y exploratorios, junto con diseños como el cuasiexperimental, descriptivo y correlacional, e instrumentos como encuestas, entrevistas y análisis de rendimiento (Sampieri et al., 2014; Dye et al., 2025).

El objetivo es identificar las metodologías más efectivas para investigar la IA en la ES, destacando mejores prácticas y ofreciendo recomendaciones para futuras investigaciones. Este análisis es trascendental para comprender cómo la IA moldea la ES y cómo los enfoques metodológicos fortalecen la validez de los hallazgos en este campo emergente.

## **DESARROLLO.**

### **Metodología.**

Esta revisión sistemática analizó el impacto de la IA en la ES mediante una búsqueda estructurada en Scopus, seleccionada por su amplia cobertura académica (Zhu & Weishu, 2020). Se emplearon los operadores booleanos: TITLE-ABS-KEY(((("artificial intelligence" OR "ai") AND ("higher education" OR "university" OR "tertiary education"))) AND ("teaching" OR "learning" OR "education technology" OR "edtech")) AND NOT ("bibliometric analysis" OR "scientometric study" OR "health" OR "medicine" OR "disease" OR "nursing" OR "clinical" OR "medical" OR "biomedical" OR "public health"), identificando 3420 artículos iniciales.

Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión para depurar los resultados (Swift & Wampold, 2018). Se incluyeron estudios publicados en los últimos cinco años (2020-2025) que abordan la aplicación de la IA en procesos educativos de la ES y utilizan herramientas metodológicas claras. Se excluyeron estudios no centrados en educación superior o sin metodologías definidas, resultando en 9 estudios seleccionados (Saif-Ur-Rahman et al., 2022). El proceso de selección se documentó mediante un diagrama PRISMA (ver Figura 1).

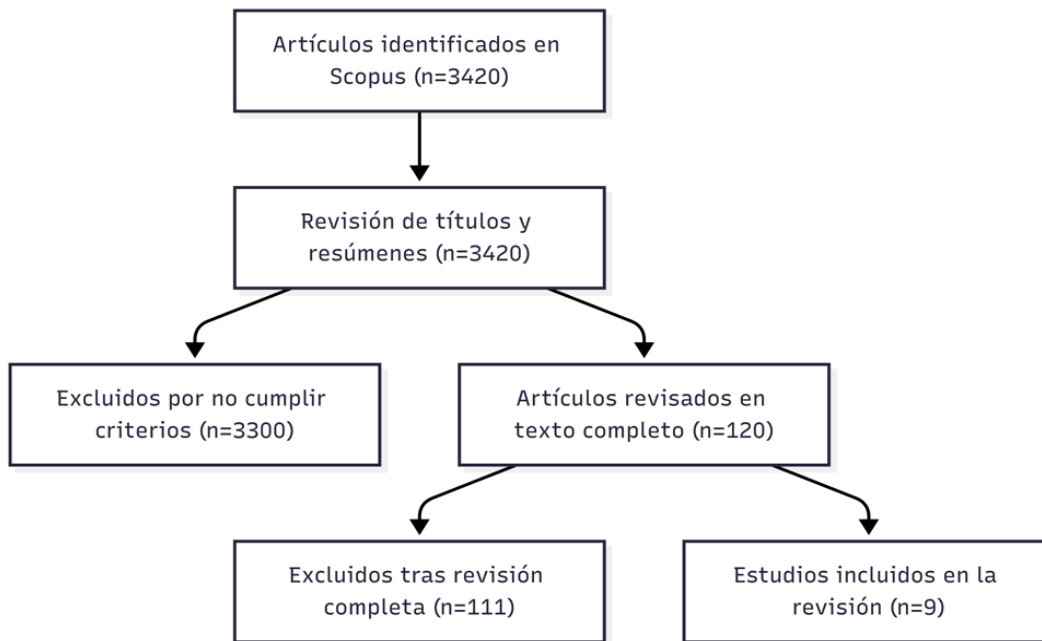


Figura 1. Diagrama PRISMA del proceso de selección de estudios.

El análisis de los 9 estudios seleccionados se realizó mediante el método de comparación constante (Neergaard & Leitch, 2015), que incluyó tres fases: codificación inicial para identificar enfoques (cualitativos, cuantitativos, mixtos), diseños (experimental, cuasiexperimental, descriptivo, correlacional, estudios de caso) e instrumentos (encuestas, entrevistas, análisis de contenido, análisis estadístico); integración de categorías para agrupar patrones metodológicos, y desarrollo de una teoría emergente sobre la triangulación metodológica (Sampieri et al., 2014).

## Resultados.

### *Fase 1: Codificación inicial.*

#### *Enfoques metodológicos.*

La codificación inicial reveló una diversidad de enfoques metodológicos para evaluar el impacto de la IA en la ES. Los enfoques identificados incluyen cuantitativo, cualitativo, mixto y exploratorio, con una predominancia del enfoque mixto (Calsin et al., 2023; Preciado et al., 2023; Al-Zahrani & Alasmari, 2024;

Wang & Li, 2024; Hakimi et al., 2025; Moukhliiss et al., 2024; Alhammad, 2024; Gallent-Torres et al., 2023; Wang et al., 2024).

La Tabla 1 resume las características de los estudios.

Tabla 1. Codificación inicial para enfoques metodológicos de investigación para evaluar el impacto de la IA en la ES.

Artículo	País	Enfoque	Ejemplo de aplicación
Calsin et al. (2023)	Perú	Cuantitativo	Mejora en calificaciones con ChatGPT (2019-2023).
Preciado et al. (2023)	Perú	Cuantitativo	Correlación entre asistentes virtuales y rendimiento académico.
Al-Zahrani & Alasmari (2024)	Arabia Saudita	Cuantitativo	Encuestas en línea para evaluar percepciones de IA.
Moukhliiss et al. (2024)	Marruecos	Mixto	Combinación de datos cuantitativos y cualitativos sobre efectos de IA.
Alhammad (2024)	Arabia Saudita	Mixto	Pre-test/post-test y entrevistas para evaluar comprensión literaria.
Hakimi et al. (2025)	Malasia	Mixto	Escalas estandarizadas y análisis de autoeficacia con ChatGPT.
Wang & Li (2024)	China	Mixto	Encuestas cuantitativas y datos cualitativos sobre experiencias con IA.
Gallent-Torres et al. (2023)	España, México	Cualitativo	Revisión teórica sobre impacto ético de la IA.
Wang et al. (2024)	China	Cualitativo, Exploratorio	Análisis de percepciones sobre aprendizaje personalizado con IA.

Los enfoques metodológicos se relacionan con las temáticas estudiadas. Los estudios cuantitativos, predominantes en la evaluación del rendimiento académico, miden impactos tangibles como calificaciones (Calsin et al., 2023; Preciado et al., 2023; Al-Zahrani & Alasmari, 2024). Los enfoques mixtos, los más frecuentes, combinan datos cuantitativos y cualitativos para analizar experiencias estudiantiles y

percepciones (Moukhliiss et al., 2024; Alhammad, 2024; Hakimi et al., 2025; Wang & Li, 2024). Los enfoques cualitativos y exploratorios abordan temas subjetivos, como ética o aprendizaje personalizado (Gallent-Torres et al., 2023; Wang et al., 2024).

*Diseño de investigación.*

La codificación inicial identificó una variedad de diseños de investigación para evaluar el impacto de la IA en la ES con predominio de diseños cuasiexperimentales (Calsin et al., 2023; Alhammad, 2024; Hakimi et al., 2025; Wang & Li, 2024). La Tabla 2 resume las características de los diseños, incluyendo enfoque metodológico, tipo de diseño, y ejemplos de aplicación, destacando la diversidad geográfica y metodológica.

Tabla 2. Codificación inicial de diseños de investigación para evaluar el impacto de la IA en la ES.

Artículo	Enfoque	Diseño	Ejemplo de aplicación
Calsin et al. (2023)	Cuantitativo	Cuasiexperimental	Intervención con ChatGPT en aula invertida, midiendo cambios en rendimiento.
Alhammad (2024)	Mixto	Cuasiexperimental	Pre-test/post-test para evaluar mejora en comprensión literaria con IA.
Hakimi et al. (2025)	Mixto	Cuasiexperimental	Aceptación de herramientas de IA en un grupo sin control.
Wang & Li (2024)	Mixto	Cuasiexperimental	Efecto de IA en satisfacción y aprendizaje autónomo.
Preciado et al. (2023)	Cuantitativo	Descriptivo, Correlacional	Relación entre tecnologías de IA y rendimiento académico.
Al-Zahrani & Alasmari (2024)	Cuantitativo	Descriptivo	Encuesta sobre actitudes hacia IA en enseñanza y ética.
Gallent-Torres et al. (2023)	Cualitativo	Descriptivo	Revisión teórica sobre impacto ético de la IA.

Moukhliiss et al. (2024)	Mixto	Exploratorio	Combinación de datos numéricos y cualitativos sobre experiencia educativa.
Wang et al. (2024)	Cualitativo, Exploratorio	Estudio de caso	Análisis cualitativo de percepciones sobre aprendizaje personalizado con IA.

Los diseños de investigación se alinean con las temáticas estudiadas. Los diseños cuasiexperimentales predominan en estudios sobre rendimiento académico y aceptación de IA, evaluando intervenciones como ChatGPT en entornos reales (Calsin et al., 2023; Hakimi et al., 2025; Alhammad, 2024; Wang & Li, 2024). Los diseños descriptivos y correlacionales se utilizan para analizar actitudes, ética, o relaciones entre variables, como el impacto de IA en el entorno de aprendizaje (Preciado et al., 2023; Al-Zahrani & Alasmari, 2024; Gallent-Torres et al., 2023). Los diseños exploratorios y de estudio de caso abordan fenómenos emergentes, como percepciones estudiantiles o familiaridad docente con IA (Moukhliiss et al., 2024; Wang et al., 2024).

*Instrumentos de recolección de datos.*

La codificación inicial identificó una variedad de instrumentos de recolección de datos utilizados para evaluar el impacto de la IA en la ES, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas adaptadas a diversos objetivos. La Tabla 3 resume los instrumentos, los enfoques metodológicos, diseños de investigación, y ejemplos de aplicación, destacando su adaptabilidad a diferentes contextos.

Tabla 3. Codificación inicial de instrumentos de recolección de datos para evaluar el impacto de la IA en la ES.

Artículo	Enfoque	Diseño	Instrumentos	Ejemplo de aplicación
Calsin et al. (2023).	Cuantitativo.	Cuasiexperimental.	Encuestas, comparación de calificaciones, observación	Encuestas y análisis de calificaciones con ChatGPT.

Preciado et al. (2023).	Cuantitativo.	Descriptivo, Correlacional.	Encuestas, análisis de rendimiento	Encuestas para evaluar el entorno de aprendizaje y rendimiento.
Al-Zahrani & Alasmari (2024)	Cuantitativo	Descriptivo	Encuesta estructurada	Encuesta sobre actitudes hacia la IA en enseñanza y ética.
Moukhliiss et al. (2024)	Mixto	Exploratorio	Encuestas, entrevistas, revisión documental	Encuestas e entrevistas sobre experiencia educativa con IA.
Alhammad (2024)	Mixto	Cuasiexperimental	Pre-test, post-test, entrevistas	Pre-test/post-test y entrevistas para apreciación literaria.
Hakimi et al. (2025)	Mixto	Cuasiexperimental	Escalas de aceptación	Escalas para medir aceptación de ChatGPT y autoeficacia.
Wang & Li (2024)	Mixto	Cuasiexperimental	Encuestas, escala Likert, entrevistas	Encuestas e entrevistas sobre aprendizaje autónomo.
Gallent-Torres et al. (2023)	Cualitativo	Descriptivo	Análisis documental	Revisión teórica sobre impacto ético de la IA.
Wang et al. (2024)	Cualitativo, Exploratorio	Estudio de caso	Entrevistas, análisis temático	Entrevistas para explorar percepciones de aprendizaje personalizado.

Los instrumentos de recolección de datos se alinean con los objetivos de los estudios (Mwita K, 2022).

Las encuestas, predominantes en 5 estudios, se utilizan para medir percepciones y actitudes, como en evaluaciones de rendimiento académico o actitudes hacia la IA (Calsin et al., 2023; Preciado et al., 2023; Al-Zahrani & Alasmari, 2024; Moukhliiss et al., 2024; Wang & Li, 2024). Las entrevistas, presentes en tres estudios, exploran experiencias subjetivas como aprendizaje personalizado o apreciación literaria (Moukhliiss et al., 2024; Alhammad, 2024; Wang et al., 2024). Escalas especializadas, pre-test/post-test, análisis documental, análisis temático, y observación se emplean en casos específicos, como aceptación

de IA, impacto ético, o uso de herramientas (Hakimi et al., 2025; Gallent-Torres et al., 2023; Calsin et al., 2023).

**Fase 2: Integración de categorías.**

*Enfoques metodológicos.*

La integración de categorías agrupó los enfoques metodológicos, identificando cuatro categorías principales que reflejan la diversidad en el estudio del impacto de la IA en la ES: investigación mixta, cuantitativa, cualitativa y exploratoria. La Tabla 4 resume estas categorías, sus propiedades, y ejemplos de aplicación.

Tabla 4. Integración de categorías de enfoques de metodológicos.

Categoría	Propiedades	Ejemplo (País, Artículo)
Investigación Mixta	Combina métodos cuantitativos y cualitativos para una visión integral.	Encuestas y entrevistas sobre experiencia educativa (Marruecos, Moukhliiss et al., 2024).
Investigación Cuantitativa	Enfocada en medición numérica y relaciones.	Correlación IA-rendimiento académico (Perú, Preciado et al., 2023).
Investigación Cualitativa	Métodos descriptivos para explorar fenómenos subjetivos.	Revisión teórica sobre ética (España/México, Gallent-Torres et al., 2023).
Investigación Exploratoria	Métodos inductivos para fenómenos emergentes.	Análisis temático de percepciones estudiantiles (China, Wang et al., 2024).

La investigación mixta predomina, combinando datos cuantitativos (p. ej., calificaciones) y cualitativos (p. ej., narrativas) para evaluar impactos y experiencias, como en Moukhliiss et al. (2024) y Alhammad (2024). La investigación cuantitativa se enfoca en medir resultados tangibles, como rendimiento académico, utilizando encuestas y análisis estadísticos (Preciado et al., 2023; Al-Zahrani & Alasmari, 2024). La investigación cualitativa explora aspectos subjetivos como ética, mediante revisiones teóricas (Gallent-Torres et al., 2023). La investigación exploratoria aborda fenómenos emergentes como percepciones estudiantiles, usando métodos inductivos (Wang et al., 2024).

### *Diseños de investigación.*

La integración de categorías identificó cinco principales que reflejan la diversidad de estrategias para evaluar el impacto de la IA en la ES: cuasiexperimental, descriptivo, correlacional, exploratorio y estudio de caso. La Tabla 5 resume estas categorías, sus propiedades y ejemplos de aplicación.

Tabla 5. Integración de categorías de diseños de investigación.

Categoría	Propiedades	Ejemplo (País, Artículo)
Cuasiexperimental	Intervención sin grupo de control, enfoque práctico.	ChatGPT en aula invertida (Perú, Calsin et al., (2023)).
Descriptivo	Caracterización sin intervención, encuestas o revisiones.	Actitudes hacia chatbots (Arabia Saudita, Al-Zahrani & Alasmari, (2024)).
Correlacional	Análisis estadístico de relaciones entre variables.	Relación IA-rendimiento (Perú, Preciado et al., (2023)).
Exploratorio	Métodos flexibles para fenómenos emergentes.	Familiaridad docente con IA (Marruecos, Moukhliiss et al., (2024)).
Estudio de caso	Exploración profunda de un contexto específico.	Percepciones sobre aprendizaje personalizado (China, Wang et al., (2024)).

La investigación cuasiexperimental predomina, evaluando intervenciones prácticas como el uso de ChatGPT en aulas, sin grupos de control (Calsin et al., 2023; Alhammad, 2024; Hakimi et al., 2025; Wang & Li, 2024). Los diseños descriptivos caracterizan fenómenos como actitudes o ética mediante encuestas y revisiones (Al-Zahrani & Alasmari, 2024; Gallent-Torres et al., 2023). Los diseños correlacionales exploran relaciones estadísticas como IA y rendimiento (Preciado et al., 2023). Los diseños exploratorios mapean fenómenos emergentes con métodos flexibles (Moukhliiss et al., 2024). Los estudios de caso profundizan en contextos específicos, como aprendizaje personalizado (Wang et al., 2024).

### *Instrumentos de recolección de datos.*

La integración de categorías identificó siete que capturan dimensiones cuantitativas y cualitativas del impacto de la IA en la ES: encuestas, entrevistas cualitativas, escalas de medición, análisis documental,

observación directa, análisis de rendimiento académico, y análisis temático. La Tabla 6 resume estas categorías, sus propiedades, y ejemplos de aplicación.

Tabla 6. Integración de categorías de instrumentos de recolección de datos.

Categoría	Propiedades	Ejemplo (País, Artículo)
Encuestas	Cuantitativo, estructurado, mide percepciones.	Actitudes hacia chatbots (Arabia Saudita, Al-Zahrani & Alasmari, (2024)).
Entrevistas Cualitativas	Cualitativo, flexible, explora experiencias.	Percepciones de aprendizaje personalizado (China, Wang et al., (2024)).
Escalas de Medición	Cuantitativo, mide relaciones específicas.	Aceptación de ChatGPT (Malasia, Hakimi et al., (2025)).
Análisis Documental	Cualitativo, teórico, revisa fuentes.	Implicaciones éticas de IA (España/México, Gallent-Torres et al., (2023)).
Observación Directa	Cualitativo, no intrusivo, en tiempo real.	Uso de ChatGPT en aula invertida (Perú, Calsin et al., (2023)).
Análisis de Rendimiento	Cuantitativo, evalúa resultados objetivos.	Correlación IA-rendimiento (Perú, Preciado et al., (2023)).
Análisis Temático	Cualitativo, identifica patrones inductivos.	Percepciones estudiantiles (China, Wang et al., (2024)).

Las encuestas predominan, midiendo percepciones y actitudes en contextos diversos (Al-Zahrani & Alasmari, 2024; Moukhliiss et al., 2024; Calsin et al., 2023). Las entrevistas cualitativas exploran experiencias subjetivas, como aprendizaje personalizado (Wang et al., 2024; Alhammad, 2024). Las escalas de medición evalúan relaciones específicas, como aceptación de IA (Hakimi et al., 2025). El análisis documental aborda implicaciones éticas teóricas (Gallent-Torres et al., 2023), mientras que la observación directa captura comportamientos en tiempo real (Calsin et al., 2023). El análisis de rendimiento académico mide resultados objetivos (Preciado et al., 2023), y el análisis temático identifica patrones emergentes (Wang et al., 2024).

## **Discusión.**

### ***Enfoques de investigación.***

La interrelación de categorías de enfoques metodológicos revela que la triangulación de enfoques mixtos, cuantitativos, cualitativos y exploratorios es fundamental para abordar la complejidad del impacto de la IA en la ES. Esta integración de perspectivas complementarias, respaldada por Kuorikoski & Marchionni (2022), enriquece la comprensión de fenómenos educativos al abordar tanto resultados medibles como dinámicas subjetivas. La triangulación metodológica, evidenciada en estudios como Al-Zahrani & Alasmari (2024), fomenta la innovación al fusionar paradigmas cuantitativos y cualitativos, revelando tensiones entre eficiencia tecnológica y valores humanos (Dye et al., 2025).

Se destaca la necesidad de enfoques metodológicos complementarios para generar conocimiento robusto y contextualizado, sentando las bases para políticas educativas innovadoras y culturalmente sensibles. En esta discusión, se estructuran los hallazgos en torno a tres proposiciones teóricas, se exploran sus implicaciones, y se proponen direcciones para futuras investigaciones.

### ***Proposición 1. La investigación mixta como enfoque dominante para capturar impactos multidimensionales.***

La investigación mixta se posiciona como el enfoque predominante debido a su capacidad para integrar datos cuantitativos y cualitativos. Esta combinación permite capturar los impactos medibles de la IA y las dimensiones subjetivas; por ejemplo, Moukhliiss et al., (2024) articularon encuestas cuantitativas con narrativas emocionales, revelando la eficacia de las herramientas de IA y preocupaciones éticas y emocionales asociadas a su uso. Esta triangulación de enfoques refleja una comprensión holística que trasciende las limitaciones de los paradigmas únicos, ya que los datos numéricos proporcionan rigor estadístico, mientras que las narrativas cualitativas ofrecen profundidad contextual (Turner et al., 2017).

La fuerza de la investigación mixta radica en su flexibilidad para adaptarse a la naturaleza multifacética de la IA en la ES, donde los impactos abarcan desde resultados cuantificables (calificaciones, tasas de retención) hasta fenómenos intangibles (motivación, confianza, ética). Esta proposición se alinea con la literatura sobre tecnología educativa, que destaca la triangulación como una estrategia necesaria para abordar la complejidad de las innovaciones pedagógicas (Sánchez-Gómez y otros, 2016); sin embargo, la investigación mixta también plantea desafíos como la necesidad de integrar datos de manera coherente y evitar sesgos en la interpretación. Los estudios analizados demuestran que la triangulación efectiva requiere una planificación rigurosa, como la validación de instrumentos y la codificación sistemática de datos cualitativos, lo que sugiere que la capacitación metodológica es crucial para maximizar su potencial (Heale & Forbes., 2013).

***Proposición 2. Los enfoques cuantitativos y cualitativos como pilares complementarios.***

Los enfoques cuantitativos y cualitativos, aunque menos frecuentes que la investigación mixta, desempeñan roles complementarios esenciales. La investigación cuantitativa se centra en medir relaciones causales y correlaciones, como la mejora del 15% en el rendimiento académico asociada al uso de tutorías inteligentes (Preciado et al., 2023). Este enfoque es particularmente adecuado para evaluar impactos tangibles, ya que proporciona resultados estandarizados y generalizables, respaldados por análisis estadísticos robustos; sin embargo, su enfoque en variables medibles limita la exploración de aspectos contextuales como las motivaciones estudiantiles o las implicaciones éticas (Babones, 2016).

Por otro lado, la investigación cualitativa profundiza en dimensiones subjetivas y teóricas; por ejemplo, Gallent-Torres et al. (2023) analizaron las implicaciones éticas de la IA mediante revisiones documentales, identificando dilemas como el sesgo algorítmico, mientras que Wang et al. (2024) exploraron percepciones estudiantiles sobre el aprendizaje personalizado mediante entrevistas semiestructuradas. Estos métodos destacan por su capacidad para desentrañar significados subyacentes y generar hipótesis

en un campo emergente, pero su alcance suele ser limitado a contextos específicos, lo que restringe la generalización (Denny & Weckesser, 2022).

La complementariedad de ambos enfoques es evidente en su capacidad para abordar diferentes facetas del impacto de la IA. Mientras los métodos cuantitativos responden a preguntas de "qué" y "cuánto" (p. ej., ¿cuánto mejora el rendimiento académico?), los cualitativos abordan el "cómo" y "por qué" (p. ej., ¿por qué los estudiantes perciben la IA como útil o invasiva?). Esta dualidad refuerza la necesidad de integrar ambos paradigmas, ya sea dentro de estudios mixtos o en investigaciones paralelas, para construir una base de evidencia más robusta. Esta proposición se alinea con teorías de la metodología de la investigación educativa, que abogan por la integración de paradigmas para capturar la complejidad de los fenómenos sociales (Adhikari & Timsina, 2024).

***Proposición 3. La investigación exploratoria como catalizador de nuevas líneas de investigación.***

La investigación exploratoria, aunque minoritaria, emerge como un enfoque crítico para mapear fenómenos incipientes en el estudio de la IA en la ES. Caracterizada por su ausencia de hipótesis previas y su uso de métodos inductivos, como el análisis temático, este enfoque permite descubrir patrones no anticipados, como las preocupaciones estudiantiles sobre la dependencia tecnológica (Wang et al., 2024). En un campo en rápida evolución, donde herramientas como chatbots o los sistemas de tutoría inteligente están transformando los procesos educativos, la investigación exploratoria actúa como un catalizador para identificar áreas de estudio emergentes, como la aceptación docente de la IA o los sesgos éticos en los algoritmos (Farooqi et al., 2024).

A diferencia de los enfoques cuantitativos y cualitativos tradicionales, que suelen partir de marcos teóricos establecidos, la investigación exploratoria ofrece flexibilidad para abordar preguntas abiertas en contextos poco estudiados; por ejemplo, el estudio de Wang et al., (2024) en China utilizó entrevistas semiestructuradas para explorar percepciones sobre el aprendizaje personalizado, generando hipótesis que podrían guiar investigaciones futuras; sin embargo, su carácter preliminar implica limitaciones, como la

falta de generalización y la dependencia de la sensibilidad teórica del investigador. Esto sugiere que la investigación exploratoria debe complementarse con enfoques más estructurados (mixtos, cualitativos o cuantitativos) para consolidar sus hallazgos; un enfoque que se alinea con la literatura sobre investigación en tecnologías emergentes (Flum & Kaplan, 2006).

### **Implicaciones teóricas y prácticas.**

La teoría emergente, basada en la triangulación de enfoques metodológicos, tiene varias implicaciones. En el ámbito teórico subraya que el impacto de la IA en la ES no puede entenderse desde una única perspectiva metodológica (Heale & Forbes., 2013). La coexistencia de enfoques mixtos, cuantitativos, cualitativos y exploratorios refleja la necesidad de integrar paradigmas para capturar la influencia mutua entre eficiencia tecnológica (p. ej., mejoras en el rendimiento) y valores humanos (p. ej., ética, motivación). Esta teoría se diferencia de estudios previos sobre tecnología educativa, que a menudo priorizan enfoques cuantitativos para evaluar plataformas de aprendizaje digital al destacar la importancia de los métodos cualitativos y exploratorios en un contexto donde la IA introduce dilemas éticos y sociales únicos (Huang et al., 2024).

En términos prácticos, los hallazgos sugieren que los investigadores deben diseñar estudios que combinen métodos cuantitativos y cualitativos para generar evidencia procesable; por ejemplo, las instituciones educativas podrían beneficiarse de estudios mixtos que evalúen tanto el impacto de la IA en las calificaciones como las percepciones estudiantiles sobre su uso, permitiendo diseñar intervenciones pedagógicas que equilibren innovación y sensibilidad contextual; además, los responsables de políticas educativas deberían fomentar la formación en metodologías mixtas y exploratorias para preparar a los investigadores ante los desafíos de un campo en rápida evolución.

### **Diseños de investigación para el estudio del impacto de la IA en la ES.**

El análisis de los diseños de investigación para evaluar el impacto de la IA en la ES identifica cinco categorías principales: cuasiexperimental, exploratorio, descriptivo, correlacional y estudio de caso. Estos

diseños reflejan la necesidad de adaptar metodologías a objetivos específicos, desde medir impactos tangibles hasta explorar fenómenos nuevos. La teoría emergente postula que la pluralidad de diseños es esencial para abordar la complejidad del impacto de la IA, equilibrando rigor empírico con profundidad interpretativa. Los diseños cuasiexperimentales y descriptivos destacan en la evaluación de impactos inmediatos y contextuales (Gopalan et al., 2020), mientras que los exploratorios y de estudio de caso descubren dinámicas nuevas, y los enfoques correlacionales identifican relaciones importantes. La discusión se organiza en tres proposiciones teóricas, con implicaciones y direcciones futuras.

***Proposición 1. Los diseños cuasiexperimentales como herramientas importantes para evaluar impactos inmediatos en contextos reales.***

Los diseños cuasiexperimentales, predominantes en los estudios, son ideales para evaluar efectos directos de la IA, como mejoras en el rendimiento académico o la aceptación de herramientas. Estudios como Calsin et al., (2023) en Perú y Alhammad, (2024) en Arabia Saudita usaron intervenciones como ChatGPT en aulas invertidas o pruebas pre-test/post-test, mostrando mejoras significativas en calificaciones y habilidades. Este diseño es adecuado para entornos educativos reales, donde la aleatorización es inviable, pero su control limitado de variables externas (p. ej., motivación estudiantil) restringe la generalización. Se alinea con la literatura educativa y sugiere que debe complementarse con otros enfoques para capturar factores contextuales y a largo plazo (Miller et al., 2020).

***Proposición 2. Los diseños descriptivos y correlacionales como lentes para caracterizar y relacionar fenómenos complejos.***

Los diseños descriptivos y correlacionales caracterizan fenómenos complejos y relaciones entre variables. Al-Zahrani & Alasmari (2024) usaron encuestas para explorar percepciones sobre chatbots, mientras que Gallent-Torres et al. (2023) analizaron implicaciones éticas mediante revisiones documentales. Preciado et al. (2023) identificaron el rol mediador del entorno de aprendizaje en el rendimiento académico con regresiones. Los descriptivos mapean tendencias amplias, y los correlacionales identifican asociaciones

significativas, pero carecen de profundidad causal o capacidad para establecer causalidad, respectivamente. Estos diseños son esenciales en etapas iniciales de investigación de tecnologías emergentes y deben triangularse con otros enfoques para mayor robustez (Aggarwal & Ranganathan, 2019; Thompson et al., 2005)

***Proposición 3. Los diseños exploratorios y de estudio de caso como catalizadores de innovación metodológica.***

Los diseños exploratorios y de estudio de caso son esenciales para explorar fenómenos incipientes. Moukhliiss et al. (2024) en Marruecos usaron encuestas abiertas para estudiar la familiaridad docente con IA, mientras que Wang et al. (2024) en China analizaron percepciones estudiantiles mediante entrevistas y análisis temático. Estos diseños identifican patrones emergentes, como preocupaciones sobre dependencia tecnológica, pero su alcance limitado (muestras pequeñas, contextos específicos) requiere combinación con enfoques estructurados cruciales para generar hipótesis en campos en evolución como la IA educativa (Otero-Escobar & Velasco-Ramírez, 2023; Cousin, 2005).

**Implicaciones teóricas y prácticas.**

La teoría emergente destaca que el impacto de la IA requiere múltiples diseños para capturar sus facetas: impactos inmediatos (cuasiexperimental), relaciones (correlacional), contextos (descriptivo) y dinámicas emergentes (exploratorio, estudio de caso).

A diferencia de estudios previos centrados en e-learning, esta teoría resalta la relevancia de enfoques no experimentales ante desafíos éticos y pedagógicos de la IA. Prácticamente, los investigadores deben combinar diseños según objetivos, y las instituciones educativas pueden usar estudios cuasiexperimentales y de caso para evaluar eficacia y experiencias. Las políticas educativas deben promover diseños exploratorios y colaboración interdisciplinaria (Aarons et al., 2011).

## **Instrumentos de recolección de datos para el estudio del impacto de la IA en la ES.**

El análisis de los instrumentos de recolección de datos para estudiar el impacto de la IA en la ES identifica siete categorías principales: encuestas, entrevistas cualitativas, escalas de medición, análisis documental, observación directa, análisis de rendimiento académico, y análisis temático. Estos instrumentos, aplicados en contextos diversos, reiteran la importancia de combinar herramientas cuantitativas y cualitativas para abordar la complejidad del fenómeno, desde mejoras medibles en el rendimiento hasta percepciones subjetivas de estudiantes y docentes. La teoría emergente sostiene que la triangulación de estos instrumentos es importante para generar evidencia robusta y multidimensional. La discusión se organiza en tres proposiciones teóricas, con implicaciones y direcciones futuras.

### ***Proposición 1. Las encuestas y el análisis de rendimiento académico como pilares para medir impactos cuantificables.***

Las encuestas, utilizadas en la mayoría de los estudios, y el análisis de rendimiento académico son esenciales para evaluar impactos tangibles de la IA en la ES. Las encuestas aplicadas, como en los estudios de Moukhliiss et al., (2024), Al-Zahrani & Alasmari (2024) y Wang & Li, (2024), permiten recopilar datos estructurados sobre percepciones, actitudes y experiencias a gran escala, utilizando preguntas cerradas y escalas Likert validadas (p. ej.,  $\alpha$  de Cronbach  $> 0.80$  en Al-Zahrani & Alasmari (2024)); por su parte, el análisis de rendimiento académico, como en Preciado et al. (2023), mide mejoras cuantificables, como un aumento del 15% en las calificaciones asociado al uso de tutorías inteligentes (Capinding, 2024).

Estos instrumentos destacan por generar datos estandarizados y comparables, ideales para evaluar resultados medibles como el rendimiento académico o la adopción tecnológica; por ejemplo, Calsin et al. (2023) combinaron encuestas con análisis de calificaciones para demostrar el impacto de ChatGPT en aulas invertidas, proporcionando evidencia útil para educadores; sin embargo, su enfoque en métricas cuantitativas limita la comprensión de factores contextuales como la motivación estudiantil, las dinámicas de aula o las barreras culturales, lo que requiere complementarlos con herramientas cualitativas. Esta

proposición enfatiza que las encuestas y el análisis de rendimiento son fundamentales para establecer líneas base y medir resultados objetivos, pero su potencial se maximiza al integrarse con otros instrumentos para una visión más completa (Krishnakumar & Balasubramanian, 2024).

***Proposición 2. Las entrevistas cualitativas, el análisis temático y la observación directa como herramientas para capturar experiencias y contextos.***

Las entrevistas cualitativas, el análisis temático y la observación directa son necesarias para explorar las dimensiones subjetivas y contextuales del impacto de la IA, como las experiencias estudiantiles, el aprendizaje autónomo, y las percepciones emocionales. Las entrevistas, utilizadas en estudios como los de Alhammad (2024) y Wang et al. (2024), permiten profundizar en narrativas personales, revelando percepciones sobre la personalización del aprendizaje o la apreciación literaria. El análisis temático, aplicado por Wang et al. (2024), identifica patrones inductivos como la preocupación por la dependencia tecnológica, mientras que la observación directa, empleada por Calsin et al. (2023), captura interacciones espontáneas entre estudiantes y herramientas de IA en tiempo real (Xu et al., 2024).

Estos instrumentos son valiosos por su flexibilidad y capacidad para revelar significados profundos, proporcionando una comprensión rica de cómo la IA transforma los procesos educativos; además, requieren un diseño metodológico riguroso para garantizar validez, como protocolos claros para entrevistas o codificación sistemática en el análisis temático. Esta proposición subraya su importancia para complementar datos cuantitativos y capturar la complejidad del impacto de la IA (Xu et al., 2024).

***Proposición 3. Las escalas de medición y el análisis documental como instrumentos especializados para abordar dimensiones específicas.***

Las escalas de medición y el análisis documental son instrumentos especializados que abordan aspectos específicos del impacto de la IA, como la aceptación tecnológica, la autoeficacia académica o las implicaciones éticas. Las escalas de medición, basadas en modelos validados como el *Technology Acceptance Model* (TAM), permiten cuantificar relaciones complejas, como la aceptación de ChatGPT en

función de la autoeficacia académica y el sentido de pertenencia (Hakimi et al., 2025); por su parte, el análisis documental examina materiales existentes, como políticas educativas o literatura técnica, para explorar dilemas éticos, como el sesgo algorítmico o la equidad en el acceso a la IA, sin necesidad de explorar datos empíricos directos.

Estos instrumentos son efectivos para responder preguntas focalizadas, proporcionando evidencia estructurada o conceptual en áreas específicas; sin embargo, las escalas requieren validación cuidadosa para evitar sesgos, y el análisis documental puede carecer de conexión directa con la práctica educativa, limitando su aplicabilidad inmediata. Esta proposición destaca, que aunque especializados, estos instrumentos deben integrarse con herramientas más generales, como encuestas o entrevistas, para maximizar su impacto y ofrecer una comprensión holística del fenómeno (Morales-García et al., 2024).

### **Implicaciones teóricas y prácticas.**

La teoría emergente reitera que el impacto de la IA en la ES es multidimensional, requiriendo una combinación de instrumentos para capturar resultados cuantificables, experiencias subjetivas y aspectos especializados. A diferencia de estudios previos sobre tecnología educativa centrados en métricas cuantitativas, esta teoría enfatiza la relevancia de instrumentos cualitativos y especializados para abordar los desafíos éticos, sociales y pedagógicos de la IA.

En la práctica, los investigadores deben diseñar estudios que combinen encuestas y análisis de rendimiento con entrevistas y observación directa para generar evidencia útil. Las instituciones educativas pueden usar estos datos para diseñar intervenciones que equilibren innovación tecnológica con sensibilidad contextual, como programas de formación docente en IA. Las políticas educativas deben promover capacitación en técnicas cualitativas y diseño de escalas, así como el uso de observación directa para evaluaciones en tiempo real (Panqueban & Huincahue, 2024).

## CONCLUSIONES.

Esta revisión sistemática revela que los enfoques mixtos predominan en el estudio del impacto de la IA en la ES, integrando datos cuantitativos como mejoras en el rendimiento académico, con datos cualitativos, como percepciones estudiantiles y docentes. Los diseños cuasiexperimentales lideran entre las estrategias metodológicas, evaluando intervenciones prácticas en entornos reales, mientras que los diseños descriptivos, correlacionales, exploratorios y de estudio de caso abordan aspectos éticos, relaciones entre variables y fenómenos emergentes. Los instrumentos de recolección de datos, liderados por encuestas, entrevistas y análisis de rendimiento, reflejan una adaptabilidad a diversos objetivos, desde medir resultados tangibles hasta explorar experiencias subjetivas. Esta diversidad metodológica resalta la complejidad multidimensional del impacto de la IA, requiriendo enfoques flexibles que respondan a contextos educativos y culturales variados.

La triangulación metodológica emerge como una estrategia significativa para abordar esta complejidad, combinando enfoques, diseños e instrumentos para generar conocimiento robusto y contextualizado. Al integrar perspectivas cuantitativas y cualitativas, la triangulación permite capturar tanto los efectos medibles de la IA como mejoras en calificaciones, como las dinámicas subjetivas, como preocupaciones éticas o percepciones de aprendizaje personalizado. Esta aproximación enriquece la comprensión de cómo la IA transforma los procesos educativos, ofreciendo una base sólida para diseñar intervenciones que equilibren innovación tecnológica con sensibilidad pedagógica.

Los hallazgos subrayan la necesidad de metodologías combinadas para enfrentar los desafíos de la IA en la ES, promoviendo investigaciones que exploren contextos culturales diversos y fenómenos emergentes. Las instituciones educativas pueden aprovechar estos enfoques para implementar estrategias de enseñanza innovadoras y éticas, mientras que las políticas educativas deben fomentar la formación en métodos mixtos y el uso de instrumentos diversos. Esta integración metodológica no solo fortalece la evidencia, sino que también orienta hacia una educación superior inclusiva y preparada para los retos de la era digital.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Alhammad, A. I. (2024). The Impact of ChatGPT in Developing Saudi EFL Learners' Literature Appreciation. *World Journal of English Language*, 14(2), 331-338. <https://doi.org/10.5430/wjel.v14n2p331>
2. Al-Zahrani, A. M., & Alasmari, T. M. (2024). Exploring the impact of artificial intelligence on higher education: The dynamics of ethical, social, and educational implications. *Humanities and social science communications*, 11(912), 1-12. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03432-4>
3. Aarons, L. A., Horwitz, S., Chamberlain, P., & Hurlburt, M. (2011). Mixed Method Designs in Implementation Research. *Adm Policy Mental Health*, 38, 44–53. <https://doi.org/10.1007/s10488-010-0314-z>
4. Adhikari, R., & Timsina, T. P. (2024). An Educational Study Focused on the Application of Mixed Method Approach as a Research Method. *OCEM Journal of Management, Technology & Social Sciences.*, 3(1), 94–109. <https://doi.org/10.3126/ocemjmtss.v3i1.62229>
5. Aggarwal, R., & Ranganathan, P. (2019). Study designs Part 2 – Descriptive studies. *Perspectives in Clinical Research*, 10(1), 34-36. [https://doi.org/10.4103/picr.PICR\\_154\\_18](https://doi.org/10.4103/picr.PICR_154_18)
6. Akbar, S., Imamuddin, M., Rahmi, F., & Isnaniah, I. (2022). The Effectiveness of Innovative Learning on Mathematical Problem-Solving Ability: Quasi-Experimental. *International Journal of Learning of instruction*, 4(2), 111-118. <https://doi.org/10.26418/ijli.v4i2.59784>
7. Babones, S. (2016). Interpretive Quantitative Methods for the Social Sciences. *Sociology*, 50(3), 453 - 469. <https://doi.org/10.1177/0038038515583637>
8. Brey, P. (2018). The strategic role of technology in a good society. *Elsevier*, 52, 39-45. <https://doi.org/10.1016/J.TECHSOC.2017.02.002>

9. Calsin, M. A., Aedo, M., & Castro, E. (2023). Impacto de ChatGPT en la enseñanza: Un enfoque de aula invertida para fundamentos de programación. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, 12(52), 97-112. <https://doi.org/10.17013/risti.52.97-112>
10. Capinding, A. T. (2024). Development and Validation of Instruments for Assessing the Impact of Artificial Intelligence on Students in Higher Education. *International Journal of Educational Methodology*, 10(2), 197-211. <https://doi.org/10.12973/ijem.10.2.997>
11. CIRCLS, C. d. (2024). Unveiling the Value of Exploration: Insights from NSF-Funded Research on Emerging Technologies for Teaching and Learning. Promesa digital.
12. Cousin, G. (2005). Case Study Research. *Journal of Geography in Higher Education*, 29(3), 421-427. <https://doi.org/10.1080/03098260500290967>
13. Denny, E., & Weckesser, A. (2022). How to do qualitative research? *Bjog*, 129(7), 1166 - 1167. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.17150>
14. Dye, J. F., Schatz, I. M., Rosenberg, B. A., & Coleman, S. T. (2025). Constant Comparison Method: A Kaleidoscope of Data. *TQR The Qualitative Report*, 30(1), 1-10. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2000.2090>
15. Flum, H., & Kaplan, A. (2006). Exploratory Orientation as an Educational Goal. *Educational Psychologist*, 41(2), 99-110. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102\\_3](https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_3)
16. Farooqi, M. T., Amanat, I., & Awan, S. M. (2024). Ethical Considerations and Challenges in the Integration of Artificial Intelligence in Education: A Systematic Review. *Journal of Excellence in Management Sciences*, 3(4), 35-50. <https://doi.org/10.69565/jems.v3i4.314>
17. Gallent-Torres, C., Zapata-González, A., & Ortego-Hernando, J. L. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *Revista electrónica de investigación y evaluación educativa*, 29(2), 1-20. <https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134>

18. Gopalan, M., Rosinger, K., & Ahn, J. B. (2020). Use of Quasi-Experimental Research Designs in Education Research: Growth, Promise, and Challenges. *Review of Research in Education*, 44(1), 218-243. <https://doi.org/10.3102/0091732X20903302>
19. Hakimi, A., Yue, R. L., Muhsin, M. S., Bakar, M. A., Teng, C. T., & Prihadi, K. D. (2025). The social impact of artificial intelligence chatbots on college students. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 14(1), 10~16. <http://doi.org/10.11591/ijere.v14i1.29469>
20. Handley, M. A., Lyles, C. R., McCulloch1, C., & Cattamanchi3, A. (2018). Selecting and Improving Quasi-Experimental Designs in Effectiveness and Implementation Research. *Annual Review of Public Health*, 52, 39-45. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-040617-014128>
21. Heale, R., & Forbes., D. (2013). Understanding triangulation in research. *BMJ Journals*, 16(4), 95-101. <https://doi.org/10.1136/eb-2013-101494>
22. Huang, S., Guo, M., & Zhang, S. (2024). Research on the Construction and Optimization of the Educational Evaluation System of Intelligent Educational Technology in the Context of Knowledge Economy. *Springer Nature Link*, 15, 17026–17047. <https://doi.org/10.1007/s13132-024-01767-6>
23. Kelle, U. (2008). Combining qualitative and quantitative methods in research practice: Purposes and advantages. *Qualitative Research In Psychology*, 3(4), 293-311. <https://doi.org/10.1177/1478088706070839>
24. Kolomaznik, M., Petrik, V., Slama, M., & Jurik, V. (2024). The role of socio-emotional attributes in enhancing human-AI collaboration. *Frontiers*, 15, 1-13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1369957>
25. Krishnakumar, M., & Balasubramanian, K. (2024). Effectiveness of AI in Enhancing Quality Higher Education: A Survey Study. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 6(4). <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i04.23833>
26. Kuorikoski, J., & Marchionni, C. (2022). Diversidad evidencial y triangulación de fenómenos. *Philosophy of science*, 83(2), 27-247. <https://doi.org/10.1086/684960>

27. Mary, A. J., & Joyce, M. (2024). AI and Education: Impact of AI on Learning Outcomes in Higher Education. *International Journal of Scientific Research in Engineering and Management*, 8(8), 1-8. <https://doi.org/10.55041/ijssrem37145>
28. Miller, C. J., Smith, S. N., & Pugatch, M. (2020). Experimental and quasi-experimental designs in implementation research. *Psychiatry Research*, 283, 2-7. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.06.027>
29. Morales-García, W. C., Sairitupa-Sanchez, L. Z., Morales-García, S. B., & Morales-García, M. (2024). Development and validation of a scale for dependence on artificial intelligence in university students. *Frontiers in Education*, 9, 1-7. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1323898>
30. Moukhliiss, G., Lahyani, K., & Diab, G. (2024). The impact of artificial intelligence on research and higher education in Morocco. *Journal of Education and Learning*, 18(4), 1292~1300. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i4.21511>
31. Mwita K, M. (2022). Factors to consider when choosing data collection methods. *Research in Business & Social Science*, 11(5), 532-538. <https://doi.org/10.20525/ijrbs.v11i5.1842>
32. Neergaard, H., & Leitch, C. (2015). *Manual de técnicas de investigación cualitativa y análisis en el emprendimiento*. Elgaronline.
33. Otero-Escobar, A. D., & Velasco-Ramírez, M. L. (2023). Study on Exploratory Data Analysis Applied to Education. (págs. 1-5). Boca del Río, Veracruz, Mexico: IEEE International Conference on Engineering Veracruz (ICEV). <https://doi.org/10.1109/ICEV59168.2023.10329702>
34. Panqueban, D., & Huincahue, J. (2024). Artificial Intelligence in Mathematics Education: A Systematic Review. *Uniciencia*, 38(1), 1-17. <https://doi.org/10.15359/ru.38-1.20>
35. Preciado, M. Á., Llatas, F. D., Alcántara, C. A., Limo, F. A., Saavedra, E. A., Quispe, M. U., Nunura, G. d., & Sernaqué, M. A. (2023). Impactos de la inteligencia artificial en el rendimiento de la

educación superior en Perú: El papel mediador del entorno de aprendizaje. *ArtsEduca* 36, 2023(36), 125-138. <https://doi.org/10.6035/artseduca.3607>

36. Roberts, A., MD, M. R., & Sainani, K. L. (2023). Exploratory analyses: How to meaningfully interpret and report them. *Statistically Speaking*, 15(6), 800-804. <https://doi.org/10.1002/pmrj.12980>
37. Sánchez-Gómez, M. C., Iglesias-Rodríguez, A., & Martín-García, A. V. (2016). Triangulación metodológica como estrategia de investigación en procesos de innovación educativa: estudio de caso de la metodología b-learning en el contexto universitario. *Actas de la Cuarta Conferencia Internacional sobre Ecosistemas Tecnológicos para el Fomento de la Multiculturalidad*, 643 - 650.
38. Saúde, S., Barros, J. P., & Almeida, I. (2024). Impactos de la inteligencia artificial generativa en la educación superior: tendencias de investigación y percepciones de los estudiantes. *Social Sciences*, 13(8), 1-19. <https://doi.org/10.3390/socsci13080410>
39. Saif-Ur-Rahman, K. M., Hasan, M., Hossain, S., Anwar, I., Hirakawa, Y., & Yatsuya, H. (2022). Prioritization and sequential exclusion of articles in systematic reviews. *Campbell Systematic Reviews*, 18(2). <https://doi.org/10.1002/cl2.1229>
40. Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, M. d., Valencia, S. M., & Torres, C. P. (2014). *Metodología de la investigación sexta edición*. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
41. Swift, J. K., & Wampold, B. E. (2018). Considerations of how to conduct Meta-Analyses in Psychological interventions Inclusion and exclusion strategies for conducting meta-analyses. *Psychotherapy Research*, 28(3), 356-366. <https://doi.org/10.1080/10503307.2017.1405169>
42. Tapalova, O., & Zhiyenbayeva, N. (2022). Artificial Intelligence in Education: AIEd for Personalised Learning Pathways. *The Electronic Journal of e-Learning*, 20(5), 639-653. <https://doi.org/10.34190/ejel.20.5.2597>

43. Thompson, B., Diamond, K. E., Robin McWilliam, P. S., & Snyder, S. W. (2005). Evaluating the Quality of Evidence from Correlational Research for Evidence-Based Practice. *Exceptional Children*, 71(2), 181-194. <https://doi.org/10.1177/001440290507100204>
44. Turner, S. F., Cardinal, L. B., & Burton, R. M. (2017). Research Design for Mixed Methods: A Triangulation-based Framework and Roadmap. *Métodos de investigación organizacional*, 20(2), 243-267. <https://doi.org/10.1177/1094428115610808>
45. Wang, L., & Li, W. (2024). The Impact of AI Usage on University Students' Willingness for Autonomous Learning. *Behavioral sciences*, 14(956), 1-16. <https://doi.org/10.3390/bs14100956>
46. Wang, X., Xu, X., Zhang, Y., Hao, S., & Jie, W. (2024). Exploring the impact of artificial intelligence application in personalized learning environments: thematic analysis of undergraduates' perceptions in China. *Humanities and social sciences communications*, 11(1644). <https://doi.org/10.1057/s41599-024-04168-x>
47. Xu, X., Su, Y., Zhang, Y., Wu, Y., & Xu, X. (2024). Understanding learners' perceptions of ChatGPT: A thematic analysis of peer interviews among undergraduates and postgraduates in China. *Heliyon*, 10(4), 10-18. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26239>
48. Zhu, J., & Weishu, L. (2020). A tale of two databases: the use of Web of Science and Scopus in academic papers. *Springer Nature Link*, 123, 321–335. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03387-8>

## DATOS DE LOS AUTORES.

1. **Luis Arturo Cervantes-Gómez.** Maestro en Educación. Doctorante en Ciencias en Educación Agrícola Superior por la Universidad Autónoma Chapingo, México. E-mail: [arturcervago@outlook.com](mailto:arturcervago@outlook.com) ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7564-2133>
2. **Alejandra Sahagún-García.** Doctora en Ciencias en Educación Agrícola Superior. Adscripción en el Departamento de Fitotecnia de la Universidad Autónoma Chapingo donde es Profesora-

Investigadora, México. E-mail: [asahagung@chapingo.mx](mailto:asahagung@chapingo.mx) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1250-7151> (autora de correspondencia).

**RECIBIDO:** 4 de septiembre del 2025.

**APROBADO:** 17 de octubre del 2025.