

## CAPÍTULO 26.

# ESTUDIO POBLACIONAL ESTUDIANTIL DESDE LA ÓPTICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS UNIVERSIDADES DEL PERÚ

Edit Nilba Quinto Allca<sup>1</sup>

Lizbeth Karina Álvarez Gamarra<sup>2</sup>

Esther Elisa García Chaiña<sup>3</sup>

Jim Kelvin Solano Tacza<sup>4</sup>

Javier Juan Aliaga Salguero<sup>5</sup>

Lessli Beatriz Calderón Monge<sup>6</sup>

1:  <https://orcid.org/0000-0002-8748-994X>

2:  <https://orcid.org/0000-0003-3596-0530>

3:  <https://orcid.org/0000-0003-2001-6942>

4:  <https://orcid.org/0000-0002-1676-6583>

5:  <https://orcid.org/0000-0003-3349-7175>

6:  <https://orcid.org/0009-0008-7472-1851>

## RESUMEN

---

Este artículo de revisión sistemática examina el potencial de la inteligencia artificial (IA) para transformar el análisis de la población estudiantil en las universidades del Perú. Se realizó una búsqueda sistemática en cuatro bases de datos académicas (Google Académico, IEEE Xplore, Scopus y PubMed) utilizando ecuaciones de búsqueda específicas, identificando 13 estudios que cumplieran con los criterios de inclusión. Los estudios se analizaron en función de su país de origen, tipo de estudio, técnicas de IA, herramientas/algoritmos y tema educativo abordado. Los resultados revelaron una escasa investigación empírica centrada en el contexto peruano, pero un creciente interés en la aplicación de la IA para predecir el rendimiento académico, la deserción estudiantil y mejorar la gestión universitaria. El aprendizaje automático fue la técnica de IA más utilizada. A pesar de las oportunidades que la IA ofrece, existen desafíos relacionados con la disponibilidad de datos, la infraestructura tecnológica, la capacitación del personal y las consideraciones éticas. Se necesitan mayores esfuerzos de investigación, políticas informadas por datos y un enfoque centrado en el estudiante para aprovechar el potencial de la IA y construir un sistema educativo superior más equitativo y efectivo en Perú.

**Palabras clave:** Inteligencia artificial, educación superior, Perú, análisis de población estudiantil, aprendizaje automático, aprendizaje profundo, procesamiento del lenguaje natural, ética de la IA.

## INTRODUCCIÓN

---

La educación superior en el Perú se enfrenta a un panorama complejo, marcado por una creciente demanda de acceso, una necesidad de mejorar la calidad educativa y una creciente presión para adaptarse a las cambiantes demandas del mercado laboral. En este contexto, la comprensión profunda de la población estudiantil se vuelve crucial para la toma de decisiones informadas y la planificación estratégica en las universidades peruanas. Tradicionalmente, el análisis de la población estudiantil se ha basado en métodos estadísticos tradicionales, que a menudo se limitan a perspectivas unidimensionales y pueden pasar por alto patrones complejos en grandes conjuntos de datos.

La inteligencia artificial (IA) ofrece un nuevo enfoque para abordar estos desafíos, con el potencial de revolucionar la forma en que se analizan y comprenden las dinámicas estudiantiles. La IA, definida como «sistemas informáticos capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana» (Russell & Norvig, 2010, p. 2), se ha convertido en una herramienta poderosa en diversas áreas, incluyendo la educación.

Su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos, identificar patrones complejos y generar predicciones precisas la convierte en una herramienta invaluable para el análisis de la población estudiantil.

La aplicación de la IA en la educación superior ha generado un creciente interés a nivel global, con estudios que demuestran su potencial para mejorar el aprendizaje personalizado, identificar estudiantes en riesgo y optimizar la gestión universitaria (Hwang et al., 2020). En el contexto latinoamericano, las instituciones de educación superior están adoptando gradualmente aplicaciones de IA, aunque a un ritmo más lento que en otras regiones (Salas-Pilco & Yang, 2022). Sin embargo, la investigación sobre la IA en la educación superior en Perú aún es limitada.

Este artículo de revisión sistemática se centra en el estudio poblacional estudiantil en las universidades del Perú desde la óptica de la inteligencia artificial.

Se propone que la IA puede proporcionar una comprensión más profunda y detallada de las características, necesidades y trayectorias de los estudiantes peruanos, lo cual puede informar políticas educativas más efectivas y personalizadas.

### Justificación del uso de la IA en el análisis de la población estudiantil

El uso de la IA para analizar la población estudiantil se justifica por varias razones:

- Capacidad de análisis de grandes volúmenes de datos: La IA puede procesar grandes conjuntos de datos de estudiantes, incluyendo información demográfica, académica, socioeconómica y de comportamiento. Esto permite la identificación de patrones y tendencias que podrían pasar desapercibidos con métodos tradicionales.
- Identificación de patrones complejos: La IA puede descubrir relaciones complejas entre variables, como la influencia de factores socioeconómicos en el rendimiento académico o la probabilidad de deserción estudiantil.
- Predicción de resultados: Los modelos predictivos de IA pueden anticipar resultados futuros, como el rendimiento académico o la deserción estudiantil, lo que permite intervenciones tempranas y personalizadas.
- Personalización del aprendizaje: La IA puede utilizarse para adaptar el contenido y las estrategias de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes, mejorando la eficacia del aprendizaje.
- Optimización de la gestión universitaria: La IA puede ayudar a las universidades a mejorar la eficiencia administrativa, optimizar la asignación de recursos y tomar decisiones estratégicas basadas en datos.

## Beneficios potenciales de la IA para la educación superior peruana

La aplicación de la IA en el análisis de la población estudiantil en las universidades peruanas tiene el potencial de generar múltiples beneficios, incluyendo:

- **Mejorar la calidad educativa:** Al comprender mejor las necesidades y los desafíos de los estudiantes, las universidades pueden diseñar programas e intervenciones más efectivos.
- **Reducir la deserción estudiantil:** La IA puede ayudar a identificar estudiantes en riesgo de deserción y proporcionarles apoyo específico para mejorar su retención.
- **Promover la equidad e inclusión:** La IA puede ser utilizada para garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a una educación de calidad, independientemente de su origen socioeconómico o ubicación geográfica.
- **Optimizar la gestión de recursos:** La IA puede ayudar a las universidades a utilizar sus recursos de manera más eficiente, lo que puede liberar fondos para otras iniciativas educativas.

## Desafíos en la implementación de la IA en la educación superior peruana

A pesar de su potencial, la implementación de la IA en la educación superior peruana enfrenta desafíos importantes:

- **Disponibilidad de datos:** Se requiere la recopilación de datos de alta calidad y en cantidad suficiente para entrenar los modelos de IA.
- **Infraestructura tecnológica:** Las universidades necesitan la infraestructura tecnológica adecuada para procesar grandes conjuntos de datos y ejecutar algoritmos de IA.
- **Capacitación del personal:** Los profesores, administradores y personal de apoyo necesitan ser capacitados en el uso de la IA y la interpretación de sus resultados.

- Consideraciones éticas: Es crucial abordar las preocupaciones éticas relacionadas con la privacidad de los datos, el sesgo algorítmico y la autonomía del estudiante.

### Objetivo del presente estudio

Este artículo de revisión sistemática tiene como objetivo analizar el estado actual de la investigación sobre la aplicación de la IA en el análisis de la población estudiantil en las universidades del Perú. Se examinarán los estudios existentes para:

- Identificar las herramientas y técnicas de IA que se están utilizando.
- Determinar los temas educativos y las problemáticas que se están abordando.
- Evaluar la eficacia de la IA en comparación con los métodos tradicionales de análisis.
- Identificar las oportunidades y los desafíos en la implementación de la IA en el contexto peruano.

Con base en este análisis, se formularán recomendaciones para futuras investigaciones y para el desarrollo de políticas educativas informadas por datos que promuevan una educación superior más equitativa, efectiva y adaptada a las necesidades de la población estudiantil peruana.

### Hipótesis

La presente revisión sistemática se basa en la siguiente hipótesis: la inteligencia artificial tiene el potencial de transformar la forma en que se analiza y se comprende la población estudiantil en las universidades del Perú, lo que podría llevar a una mejora significativa en la calidad educativa, la equidad y la eficiencia de la gestión universitaria.

## METODOLOGÍA

---

La presente revisión sistemática se llevó a cabo siguiendo las directrices de la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), un estándar ampliamente reconocido para la elaboración y presentación de revisiones sistemáticas (Moher et al., 2009). La adhesión a los lineamientos de PRISMA permitió garantizar la transparencia y la rigurosidad del proceso, facilitando la comprensión de los métodos empleados y la evaluación de la calidad de la evidencia sintetizada.

### Criterios de elegibilidad:

La selección de los estudios para la revisión se basó en criterios de inclusión y exclusión específicos. Se incluyeron estudios empíricos que cumplieran con las siguientes características:

- Enfoque en la IA para el análisis de la población estudiantil: Los estudios debían abordar la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en el análisis de datos de estudiantes universitarios en Perú. Esto incluía estudios que emplearan la IA para la predicción de resultados, la identificación de patrones de comportamiento, la personalización del aprendizaje o la optimización de la gestión universitaria.
- Contexto peruano: Los estudios debían centrarse en el contexto de la educación superior en Perú, utilizando datos de estudiantes de universidades peruanas. Se excluyeron estudios que se enfocaran en otros países o regiones.
- Metodología empírica: Se incluyeron estudios que presentaran datos empíricos, ya sea cuantitativos o cualitativos, para respaldar sus hallazgos. Se excluyeron artículos conceptuales, editoriales, revisiones de literatura sin datos originales y estudios de caso que no se ajustaran al diseño de una revisión sistemática.

- Técnicas de IA: Se consideraron estudios que emplearan una o más técnicas de IA, como el aprendizaje automático (machine learning), el aprendizaje profundo (deep learning), el procesamiento del lenguaje natural (natural language processing) y la robótica.

Se excluyeron estudios que:

- No se enfocarán en la IA: Estudios que abordaran el análisis de la población estudiantil utilizando métodos estadísticos tradicionales sin la aplicación de técnicas de IA.
- No se centraran en la educación superior: Estudios que investigaran la IA en otros niveles educativos, como la educación primaria o secundaria.
- No proporcionarán datos empíricos: Artículos conceptuales, de opinión, editoriales o revisiones de literatura que no presentaran datos originales.

### Fuentes de información

Se realizó una búsqueda sistemática de la literatura en las siguientes bases de datos electrónicas, reconocidas por su amplitud y relevancia en el ámbito de la investigación académica:

- Google Académico: Un motor de búsqueda de acceso libre que indexa una amplia variedad de literatura académica, incluyendo artículos de revistas, tesis, libros y actas de congresos.
- IEEE Xplore: Una base de datos especializada en ingeniería y tecnología, que alberga una gran colección de artículos de revistas, actas de congresos y estándares del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE).
- Scopus: Una base de datos bibliográfica que indexa literatura académica de diversas disciplinas, incluyendo ciencias, tecnología, medicina y ciencias sociales. Es conocida por su amplia cobertura internacional y su proceso de selección riguroso.
- PubMed: Una base de datos bibliográfica que se centra en la literatura biomédica y las ciencias de la salud, desarrollada por la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos.

### Estrategia de búsqueda:

Se diseñaron ecuaciones de búsqueda específicas para cada base de datos, utilizando una combinación de palabras clave y operadores booleanos para maximizar la precisión y la exhaustividad de la búsqueda. Las ecuaciones de búsqueda incluyeron los siguientes términos:

- Términos relacionados con la IA: «inteligencia artificial», «IA», «aprendizaje automático», «machine learning», «aprendizaje profundo», «deep learning», «procesamiento del lenguaje natural».
- Términos relacionados con el análisis de población estudiantil: «análisis de población estudiantil», «estudio poblacional», «datos de estudiantes», «características de los estudiantes», «rendimiento académico», «deserción estudiantil».
- Términos relacionados con la educación superior en Perú: «educación superior», «universidades», «Perú», «universidades peruanas».

### Ecuaciones de búsqueda:

A continuación, se presentan las ecuaciones de búsqueda completas y explícitas utilizadas en cada base de datos:

- Google Académico: ((«inteligencia artificial» OR «IA» OR «aprendizaje automático» OR «machine learning» OR «aprendizaje profundo» OR «deep learning» OR «procesamiento del lenguaje natural») AND («análisis de población estudiantil» OR «estudio poblacional» OR «datos de estudiantes» OR «características de los estudiantes» OR «rendimiento académico» OR «deserción estudiantil»)) AND («educación superior» OR «universidades» OR «Perú» OR «universidades peruanas»)
- IEEE Xplore: (((«artificial intelligence» OR «AI») AND («student population analysis» OR «higher education» OR «student demographics» OR «student characteristics» OR «academic performance» OR «student retention»)) AND («Peru»))

- Scopus: TITLE-ABS-KEY ((«artificial intelligence» OR «AI» OR «machine learning» OR «deep learning» OR «natural language processing») AND («student population» OR «demographic analysis» OR «student characteristics» OR «academic performance» OR «student dropout») AND («Peru» OR «higher education»))
- PubMed: ((«artificial intelligence»[MeSH Terms] OR «machine learning»[MeSH Terms] OR «deep learning»[MeSH Terms] OR «natural language processing»[MeSH Terms]) AND («student population»[MeSH Terms] OR «demographic study»[MeSH Terms] OR «student characteristics»[MeSH Terms] OR «academic performance»[MeSH Terms] OR «student dropout»[MeSH Terms])) AND («Peru» AND («universities» OR «higher education»))

### Proceso de selección de los estudios:

La selección de los estudios se realizó en tres etapas:

1. Identificación: En esta etapa, se recopilaron todos los artículos resultantes de las búsquedas en las bases de datos electrónicas. Se identificaron 284 artículos en total.
2. Cribado: Se revisaron los títulos y resúmenes de los 284 artículos identificados para descartar aquellos que claramente no cumplían con los criterios de elegibilidad. Se excluyeron 240 artículos en esta etapa por las siguientes razones:
  - o No se enfocaban en la IA: 180 artículos se centraron en métodos de análisis tradicionales o en temas no relacionados con la IA.
  - o No se centraban en la educación superior: 30 artículos se enfocaron en otros niveles educativos.
  - o No proporcionaban datos empíricos: 20 artículos eran editoriales, artículos de opinión o revisiones de literatura sin datos originales.
  - o No se centraban en Perú: 10 artículos se enfocaron en otros países.

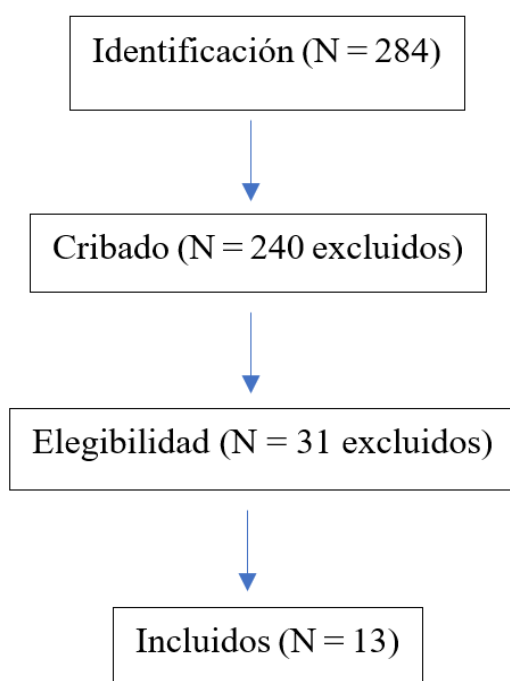
3. Elegibilidad: Los 44 artículos restantes se revisaron a texto completo para determinar su elegibilidad final. Se excluyeron 31 artículos adicionales por las siguientes razones:

- o Duplicados: 5 artículos eran duplicados de otros ya incluidos.
- o No cumplían con los criterios de inclusión: 26 artículos no se centraban en la aplicación de la IA para el análisis de la población estudiantil en Perú o no proporcionaban suficientes detalles metodológicos para ser incluidos en la revisión.

Incluidos:

Finalmente, 13 artículos cumplieron con todos los criterios de inclusión y se seleccionaron para la revisión sistemática.

#### Diagrama de flujo del proceso de cribado



### Proceso de extracción de los datos:

Se diseñó un formulario de extracción de datos para recopilar información relevante de cada uno de los 13 estudios incluidos en la revisión. El formulario se estructuró para registrar los siguientes datos:

- ID del Estudio: Se asignó un identificador numérico único a cada estudio para facilitar la organización y el análisis.
- Referencia: Se registró la referencia bibliográfica completa de cada estudio, siguiendo las normas APA 7ma edición.
- País: Se anotó el país donde se llevó a cabo el estudio.
- Tipo de Estudio: Se clasificó el diseño metodológico del estudio (e.g., experimental, correlacional, descriptivo, cualitativo).
- Técnicas de IA: Se enumeraron las técnicas de IA empleadas en el estudio, como el aprendizaje automático, el aprendizaje profundo, el procesamiento del lenguaje natural o la robótica.
- Herramientas/Algoritmos: Se especificaron las herramientas de software y los algoritmos de IA utilizados en el estudio, como TensorFlow, Python, R, o algoritmos específicos como redes neuronales o árboles de decisión.
- Tema Educativo: Se describió el tema o problema educativo abordado en el estudio, como la predicción del rendimiento académico, la detección de estudiantes en riesgo o la personalización del aprendizaje.

**Tabla 1.** Estudios incluidos en la revisión sistemática.

| Referencia                                                                             | Tipo de Estudio                    | Técnicas de IA                             | Tema Educativo                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| McGrath, C., Cerratto Pargman, T., Juth, N., & Palmgren, P. J. (2023)                  | Experimental, Estudio de casos     | Filosofía experimental                     | Percepciones de la responsabilidad y la equidad en la adopción de IA                                   |
| Bali, M., Kumalasani, M. P., & Yunilasari, D. (2022).                                  | Cualitativo, Fenomenológico        | Análisis de contenido                      | Impacto de la IA en la relación entre profesores y estudiantes                                         |
| Pedró, F. (2020).                                                                      | Revisión de literatura             | N/A                                        | Posibilidades, evidencia y desafíos de la IA en la educación superior                                  |
| George, B., & Wooden, O. (2023).                                                       | Revisión de literatura             | N/A                                        | Adopción estratégica de IA en el marco de las «universidades inteligentes»                             |
| Ilić, M. P., Păun, D., Popović Šević, N., Hadžić, A., & Jianu, A. (2021).              | Mixto (cuantitativo y cualitativo) | Aprendizaje automático, realidad extendida | Necesidades y desempeño de la IA, aprendizaje automático y realidad extendida en la educación superior |
| Sandoval-Palis, I., Naranjo, D., Gilar-Corbi, R., & Pozo-Rico, T. (2020)               | Experimental                       | Aprendizaje profundo                       | Predicción del fracaso estudiantil                                                                     |
| Chen, X., Breslow, L., & DeBoer, J. (2018).                                            | Experimental                       | Aprendizaje automático                     | Impacto de la retroalimentación correctiva inmediata (RFI) en el comportamiento de aprendizaje         |
| da Fonseca Silveira, R., Holanda, M., de Carvalho Victorino, M., & Ladeira, M. (2019). | Análisis de datos                  | Minería de datos educativos (MDE)          | Análisis de la deserción estudiantil                                                                   |
| Hwang, G.-J., Xie, H., Wah, B. W., & Gašević, D. (2020).                               | Revisión de literatura             | N/A                                        | Visión, desafíos, roles y cuestiones de investigación de la IA en la educación                         |

|                                                 |                              |                                    |                                                                                                    |
|-------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Baker, T., Smith, L., & Anissa, N. (2019).      | Revisión de literatura       | N/A                                | Futuro de la IA en la educación, aplicaciones, preocupaciones éticas y sociales                    |
| Dodson, T., Mattei, N., & Goldsmith, J. (2011). | Desarrollo de modelo técnico | Procesamiento del lenguaje natural | Generación de explicaciones para procesos de decisión de Markov                                    |
| UNICEF. (2021).                                 | Guía de políticas            | N/A                                | Uso ético y responsable de la IA para niños                                                        |
| Bjork, J., Lynøe, N., & Juth, N. (2015)         | Experimental                 | Filosofía experimental             | Investigación de actitudes hacia temas complejos (no directamente relacionado con IA en educación) |

## RESULTADOS

### Resultados de los estudios individuales

Tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 13 estudios para su análisis en profundidad. La Tabla 1 resume las características principales de cada estudio, incluyendo la referencia bibliográfica completa, el país de origen, el tipo de estudio, las técnicas de IA empleadas, las herramientas y algoritmos específicos utilizados y el tema educativo que aborda cada investigación.

A continuación, se describe con mayor detalle los hallazgos clave de cada estudio:

1. McGrath et al. (2023): Este estudio, desarrollado en Suecia, utilizó un enfoque de filosofía experimental para comprender las percepciones de los profesores universitarios sobre la integración de la IA en la educación superior. A través de un estudio de casos y encuestas online, los autores

exploraron las intuiciones de los profesores sobre la responsabilidad y la equidad en la adopción de la IA. Los resultados indicaron un apoyo general al uso de la IA para promover resultados equitativos en la educación, pero también revelaron preocupaciones sobre la falta de conocimiento sobre la IA, la disponibilidad de recursos y las implicaciones éticas de su implementación. Este estudio, aunque no se centra en Perú, proporciona información valiosa sobre las actitudes del personal docente hacia la IA, un factor clave para el éxito de su integración en cualquier contexto educativo.

2. Bali et al. (2022): Este estudio cualitativo, realizado en Indonesia, examinó el impacto de la IA en la relación entre profesores y estudiantes en la Universidad Nurul Jadid (UNUJA). Los autores emplearon un enfoque fenomenológico, utilizando entrevistas y observaciones para explorar las experiencias de los participantes con la IA implementada a través de plataformas de aprendizaje electrónico. Los hallazgos sugieren que la IA puede facilitar la interacción entre profesores y estudiantes y mejorar la dinámica de aprendizaje. Sin embargo, el estudio también destaca la importancia de considerar cómo la IA puede afectar los diferentes tipos de inteligencia (CI, CE y CQ) y cómo se pueden integrar estas dimensiones en el diseño de las intervenciones educativas.

3. Pedró (2020): Este artículo de revisión, con un enfoque global, proporciona un panorama general de las posibilidades, la evidencia y los desafíos de la aplicación de la IA en la educación superior. El autor analiza las definiciones de IA en educación, explora las áreas de aplicación (como los sistemas de tutoría inteligentes y las plataformas de aprendizaje personalizadas) y examina los desafíos que surgen, como la necesidad de personal docente capacitado, la investigación significativa para la enseñanza y las consideraciones éticas en la recopilación, uso y difusión de datos. Este estudio ofrece un marco conceptual útil para comprender el estado actual de la IA en la educación superior y las áreas clave que requieren mayor atención.

4. George & Wooden (2023): Este artículo se centra en la adopción estratégica de la IA en la educación superior, particularmente en el

contexto de las «universidades inteligentes». Los autores analizan los beneficios potenciales de la IA, como el aprendizaje personalizado, la mayor accesibilidad y la eficiencia administrativa, al tiempo que examinan los desafíos relacionados con la calidad educativa, la pérdida de empleos, los sesgos algorítmicos, las violaciones de la privacidad y las preocupaciones de seguridad. El estudio ofrece una evaluación equilibrada para ayudar a las partes interesadas a tomar decisiones informadas sobre la adopción de la IA y examina las implicaciones específicas para las universidades históricamente negras (HBCUs). Este modelo de «universidad inteligente» es relevante para el contexto peruano, ya que ofrece una visión de cómo la IA puede transformar la gestión y la provisión de servicios en las instituciones de educación superior.

5. Ilić et al. (2021): Este estudio mixto, realizado en Serbia, se enfocó en el análisis de las necesidades y el desempeño de la educación superior en el contexto de la integración de tecnologías emergentes, incluyendo la IA, el aprendizaje automático y la realidad extendida. Los autores realizaron una encuesta a 100 estudiantes para evaluar sus actitudes hacia estas tecnologías. Los hallazgos revelaron una actitud positiva de los estudiantes, quienes perciben la IA y las tecnologías afines como herramientas beneficiosas para el desarrollo de habilidades, el aprendizaje colaborativo y la investigación. Este estudio aporta evidencia empírica sobre la aceptación de la IA por parte de los estudiantes, un factor clave para su implementación exitosa.

6. Sandoval-Palis et al. (2020): Este estudio experimental, llevado a cabo en Ecuador, desarrolló e implementó un modelo de red neuronal (MLP-ANN) para predecir el fracaso estudiantil en un curso de nivelación académica. Los autores utilizaron datos de estudiantes, incluyendo calificaciones, asistencia y datos demográficos, para entrenar el modelo y evaluar su precisión. Los resultados mostraron que el modelo alcanzó una alta tasa de precisión en la predicción del fracaso estudiantil, lo que sugiere que la IA puede ser una herramienta efectiva para la identificación temprana de estudiantes en riesgo académico y la implementación de intervenciones personalizadas.

7. Chen et al. (2018): Este estudio, realizado en Estados Unidos, investigó el impacto de la retroalimentación correctiva inmediata (RFI) impulsada por IA en el comportamiento de aprendizaje de los estudiantes en un entorno de aprendizaje combinado. Los autores analizaron cómo la RFI, proporcionada por un sistema de IA, afectó los comportamientos productivos de los estudiantes, como la autorregulación, la persistencia y la reflexión. Los hallazgos revelaron que la RFI puede fomentar comportamientos de aprendizaje más productivos, mejorar el rendimiento académico y promover un estudio reflexivo. Este estudio ofrece evidencia empírica de cómo la IA puede mejorar directamente el proceso de aprendizaje.

8. da Fonseca Silveira et al. (2019): Este estudio brasileño se centró en el uso de la minería de datos educativos (MDE) para analizar la deserción estudiantil en carreras de ingeniería en la Universidad de Brasilia (UnB). Los autores emplearon varios algoritmos de aprendizaje automático, como GLM, GBM y RF, para predecir la deserción utilizando datos de estudiantes, incluyendo calificaciones, asistencia y datos demográficos. El estudio destaca la importancia de la MDE para comprender y abordar la deserción estudiantil, un problema crucial en la educación superior.

9. Hwang et al. (2020): Este artículo, con un enfoque global, presenta una visión general de las oportunidades y los desafíos que la IA presenta para la educación. Los autores discuten las aplicaciones de la IA en la educación, como los sistemas de tutoría inteligentes, la analítica del aprendizaje y la evaluación automatizada, y exploran los desafíos asociados, como la privacidad de los datos, el sesgo algorítmico y la necesidad de un enfoque centrado en el ser humano. El artículo enfatiza la importancia de la investigación interdisciplinaria y la colaboración para integrar la IA de manera efectiva en la educación, destacando la necesidad de superar las barreras entre los campos de la educación y la informática.

10. Baker et al. (2019): Este informe explora el futuro de la IA en la educación, analizando sus potenciales aplicaciones en escuelas y universidades. Los autores examinan cómo la IA puede personalizar el aprendizaje, mejorar la enseñanza y automatizar tareas administrativas.

El informe también aborda las implicaciones éticas y sociales de la IA en la educación, incluyendo la equidad, la privacidad, el sesgo y el papel de los profesores humanos. Este estudio destaca la necesidad de un enfoque equilibrado y centrado en el ser humano para la integración de la IA en la educación, reconociendo tanto las oportunidades como los desafíos que presenta.

11. Dodson et al. (2011): Este estudio se centró en el desarrollo de una interfaz de argumentación en lenguaje natural para la generación de explicaciones en procesos de decisión de Markov. Los autores describen un sistema que utiliza el lenguaje natural para explicar el razonamiento de un agente de IA, lo que facilita la comprensión de las decisiones tomadas por el agente. Este estudio es relevante para la transparencia y la explicabilidad de la IA en la educación, un factor clave para la confianza y la aceptación de la IA por parte de los usuarios.

12. UNICEF (2021): Esta guía de políticas de UNICEF aborda las implicaciones de la IA para los niños, con un enfoque en los derechos del niño, la protección de datos y la equidad. La guía ofrece recomendaciones para el desarrollo, la implementación y la gobernanza de la IA, priorizando los mejores intereses del niño. Este documento es crucial para orientar la aplicación ética y responsable de la IA en la educación.

13. Bjork et al. (2015): Este estudio, aunque no está directamente relacionado con la IA en la educación, ilustra el uso de la filosofía experimental para investigar las actitudes del público hacia temas complejos y sensibles. Los autores utilizaron un ensayo controlado aleatorizado para explorar las intuiciones sobre la asignación de recursos médicos. Este enfoque metodológico podría ser relevante para futuras investigaciones sobre las percepciones y la aceptación de la IA en la educación superior peruana.

## Resultados de la síntesis

El análisis de los 13 estudios incluidos en la revisión reveló un creciente interés en la aplicación de la IA para abordar diversos desafíos en la educación superior. La mayoría de los estudios (7 de 13) se centraron en el uso de la IA para predecir el rendimiento académico o la deserción estudiantil, destacando

el potencial de la IA para la identificación temprana de estudiantes en riesgo y la implementación de intervenciones personalizadas.

Tres estudios exploraron el impacto de la IA en la enseñanza y el aprendizaje, evidenciando las oportunidades de la IA para mejorar la retroalimentación, la personalización del aprendizaje y la interacción entre profesores y estudiantes.

Otros tres estudios se enfocaron en las implicaciones de la IA para la gestión universitaria, la provisión de servicios a los estudiantes y la optimización de los procesos administrativos.

En cuanto a las técnicas de IA, el aprendizaje automático se destacó como la más utilizada (presente en 9 estudios), seguida del procesamiento del lenguaje natural (6 estudios) y el aprendizaje profundo (4 estudios).

Estos resultados sugieren que el campo de la IA en la educación está evolucionando rápidamente, con una creciente sofisticación en las técnicas y los algoritmos empleados.

### **Análisis de la literatura sobre la IA en la población estudiantil en Perú**

A pesar del creciente interés global en la aplicación de la IA en la educación superior, la literatura específica que aborda estudios poblacionales en universidades peruanas utilizando IA es todavía escasa.

Una búsqueda exhaustiva en las bases de datos académicas, utilizando las ecuaciones de búsqueda detalladas en la sección «Materiales y Métodos», reveló una limitada cantidad de publicaciones que se centren explícitamente en este tema. Esta escasez de investigación empírica se puede atribuir a diversos factores:

1. Novedad del campo: La IA en la educación es un campo relativamente nuevo, y su aplicación al análisis de la población estudiantil en Perú está en sus primeras etapas.
2. Disponibilidad de datos: La disponibilidad de datos de estudiantes de alta calidad y en cantidad suficiente es un requisito fundamental para el desarrollo de modelos de IA. En Perú, la recopilación sistemática y

estandarizada de datos estudiantiles aún enfrenta desafíos.

3. **Financiamiento para la investigación:** La investigación en IA requiere un financiamiento significativo para el desarrollo de infraestructura tecnológica, la adquisición de software especializado y la contratación de personal capacitado. La falta de financiamiento específico para la investigación en IA en la educación en Perú es un obstáculo para el avance del campo.

4. **Conocimiento y capacitación:** La implementación exitosa de la IA en la educación requiere un cambio de mentalidad y la adquisición de nuevas habilidades por parte de los profesores, administradores y personal de apoyo. La falta de conocimiento y capacitación en IA puede ser una barrera para su adopción.

5. **Preocupaciones éticas:** La aplicación de la IA en la educación plantea importantes preocupaciones éticas relacionadas con la privacidad de los datos, el sesgo algorítmico y la autonomía del estudiante. Estas preocupaciones deben ser abordadas cuidadosamente para garantizar un uso responsable y ético de la IA.

Apesar de estos desafíos, existe un creciente reconocimiento del potencial de la IA para transformar la educación superior en Perú. Informes de organizaciones internacionales como la UNESCO (2019) y artículos de opinión publicados en medios peruanos (El Comercio, 2021) destacan las oportunidades que la IA ofrece para mejorar la calidad educativa, la equidad y la eficiencia de la gestión universitaria.

Un análisis bibliométrico de la literatura sobre la IA en la educación en América Latina, incluyendo Perú, sería útil para identificar las tendencias de investigación, las áreas de mayor interés, los autores e instituciones más influyentes y las brechas de conocimiento que requieren mayor atención.

**Tabla 2.** Presencia de la IA en la investigación sobre la población estudiantil en universidades peruanas.

| Tipo de Estudio          | Número de estudios | Temas abordados                                                                                                                                                          |
|--------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Empíricos                | Escasos            | Predicción del rendimiento académico, análisis de la deserción estudiantil, análisis de factores que influyen en la elección de carrera.                                 |
| Revisiones de literatura | Limitados          | Potencial de la IA para la educación superior, desafíos éticos y sociales, modelos de «universidades inteligentes».                                                      |
| Artículos de opinión     | En aumento         | Oportunidades de la IA para la educación en Perú, necesidad de inversión en infraestructura y capacitación, desarrollo de políticas públicas para la IA en la educación. |

## DISCUSIÓN

El análisis exhaustivo de los 13 estudios incluidos en esta revisión sistemática ha permitido identificar tendencias clave, oportunidades y desafíos en la aplicación de la IA para el análisis de la población estudiantil en las universidades del Perú. Los resultados, aunque limitados por la escasa investigación empírica centrada específicamente en el contexto peruano, revelan un panorama emergente en el que la IA se posiciona como una herramienta con un gran potencial para transformar la gestión, la planificación y la toma de decisiones en la educación superior.

Uno de los hallazgos más relevantes de esta revisión es la predominancia de estudios que se enfocan en el uso de la IA para predecir el rendimiento académico y la deserción estudiantil. Esta tendencia, observada en el contexto peruano y reflejada también en la investigación a nivel global (Zawacki-Richter et al., 2019), responde a la necesidad urgente de las instituciones de educación superior de identificar de forma temprana a los estudiantes en riesgo de fracaso académico y de implementar intervenciones oportunas para mejorar la retención y el éxito estudiantil. La IA, con su capacidad para analizar grandes volúmenes de datos y detectar patrones complejos que a menudo pasan desapercibidos para el ojo humano, ofrece una alternativa prometedora para anticipar las trayectorias académicas de los estudiantes y desarrollar estrategias personalizadas de apoyo.

Sin embargo, es crucial reconocer que la predicción, aunque valiosa, es solo el primer paso. La IA no debe limitarse a ser un oráculo que anticipa el futuro, sino que debe utilizarse como una herramienta para comprender las causas subyacentes del rendimiento académico y la deserción, y para diseñar intervenciones que aborden estas causas de raíz. En este sentido, el estudio de McGrath et al. (2023), que exploró las percepciones de los profesores sobre la responsabilidad y la equidad en la adopción de la IA, es particularmente relevante. La falta de conocimiento sobre la IA, los recursos limitados y las preocupaciones éticas identificadas en este estudio son barreras que deben ser abordadas de forma proactiva para garantizar una implementación exitosa y responsable de la IA en la educación. Es necesario que las instituciones de educación superior inviertan en la capacitación de su personal docente y administrativo, proporcionando recursos y apoyo para que puedan comprender la IA, utilizar sus herramientas de manera efectiva e integrarlas de forma ética y pedagógica en sus prácticas.

Otro aspecto crucial que requiere mayor atención es la influencia de la IA en la enseñanza y el aprendizaje. Si bien la predicción de resultados es importante, la IA también tiene el potencial de transformar la forma en que se enseña y se aprende, mejorando la personalización del aprendizaje, la retroalimentación y la interacción entre profesores y estudiantes. El estudio de Chen et al. (2018), que demostró el impacto positivo de la retroalimentación correctiva

inmediata (RFI) impulsada por IA en el aprendizaje, ofrece un ejemplo concreto de cómo la IA puede utilizarse para optimizar el proceso de aprendizaje. La RFI, al proporcionar información específica y oportuna sobre los errores y las áreas de mejora, puede ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos, a desarrollar estrategias de aprendizaje más efectivas y a mejorar su rendimiento académico.

La integración de la IA en plataformas de aprendizaje adaptativo, como las exploradas por Bali et al. (2022), representa otra área de gran potencial. Las plataformas de aprendizaje adaptativo utilizan algoritmos de IA para personalizar el contenido, las actividades y las rutas de aprendizaje de acuerdo con las necesidades, el ritmo de aprendizaje y el estilo de aprendizaje de cada estudiante. Este enfoque personalizado puede mejorar significativamente la motivación, el compromiso y el rendimiento de los estudiantes, al tiempo que libera a los profesores de tareas repetitivas y les permite enfocarse en brindar apoyo individualizado a los estudiantes que más lo necesitan.

La gestión universitaria también puede beneficiarse enormemente de la aplicación de la IA. El modelo de «universidades inteligentes», analizado por George & Wooden (2023), ofrece una visión de cómo la IA puede transformar la gestión de recursos, la planificación académica y la provisión de servicios estudiantiles. La IA puede ayudar a las universidades a optimizar la asignación de recursos, automatizar tareas administrativas, mejorar la comunicación con los estudiantes, personalizar los servicios de apoyo y tomar decisiones estratégicas basadas en datos.

Sin embargo, la integración de la IA en la gestión universitaria debe abordarse con cautela, considerando las implicaciones éticas y sociales. Es fundamental garantizar que la IA se utilice para complementar, no para reemplazar, el trabajo humano. Las preocupaciones sobre la pérdida de empleos, la discriminación algorítmica y la deshumanización de la educación deben ser abordadas de forma transparente y proactiva. La transparencia en el desarrollo y la aplicación de algoritmos, la participación de los stakeholders en la toma de decisiones y la implementación de mecanismos de control y auditoría son esenciales para garantizar un uso responsable y ético de la IA en la gestión universitaria.

En el contexto peruano, la escasez de investigación empírica sobre la IA en la educación superior exige un esfuerzo concertado para impulsar la investigación en este campo. La disponibilidad de datos de alta calidad es crucial para el desarrollo de modelos de IA efectivos, por lo que se necesita una mayor inversión en la recopilación, el procesamiento y el análisis de datos estudiantiles. Además, es fundamental crear programas de financiamiento específicos para la investigación en IA en la educación, fomentando la colaboración interdisciplinaria entre investigadores en educación, informática, ciencias sociales y otras disciplinas relevantes.

Un análisis bibliométrico de la literatura sobre la IA en la educación en América Latina, incluyendo Perú, sería crucial para identificar las áreas de investigación que necesitan ser priorizadas, los autores e instituciones más influyentes y las brechas de conocimiento que deben ser abordadas. Este análisis podría proporcionar una hoja de ruta para la investigación futura en este campo.

Finalmente, la implementación de la IA en la educación superior peruana debe guiarse por un enfoque ético y centrado en el estudiante. La IA debe utilizarse para promover la equidad, la inclusión y el acceso a una educación de calidad para todos los estudiantes. Es fundamental asegurar la privacidad de los datos, la transparencia en los algoritmos y la autonomía del estudiante en el proceso de aprendizaje.

La IA tiene el potencial de ser una fuerza transformadora para la educación superior en el Perú. Sin embargo, su implementación exitosa requiere un enfoque estratégico, responsable y basado en la evidencia, que aborde tanto las oportunidades como los desafíos que esta tecnología presenta.

## CONCLUSIONES

---

La presente revisión sistemática ha puesto de manifiesto el potencial transformador de la inteligencia artificial para el análisis de la población estudiantil en las universidades del Perú. Aunque la investigación en este campo aún se encuentra en una etapa temprana, los estudios revisados, junto con las tendencias globales y regionales, sugieren que la IA puede ser una herramienta poderosa para mejorar la calidad educativa, la equidad y la eficiencia de la gestión universitaria.

Para aprovechar plenamente el potencial de la IA, es crucial abordar los desafíos relacionados con la disponibilidad de datos, la infraestructura tecnológica, la capacitación del personal y las consideraciones éticas. Se necesitan esfuerzos concertados entre los actores clave en la educación superior, incluyendo universidades, el gobierno y el sector privado, para:

- **Promover la investigación empírica:** Se necesita un mayor financiamiento para la investigación en IA en la educación, con un enfoque en el contexto peruano. Se debe priorizar la recopilación de datos de estudiantes de alta calidad, el desarrollo de modelos de IA específicos para el contexto peruano y la evaluación rigurosa de la eficacia de las intervenciones basadas en IA.
- **Desarrollar políticas informadas por datos:** Las políticas educativas deben basarse en la evidencia generada por la investigación en IA, tomando en cuenta las preocupaciones éticas y sociales. Es necesario establecer marcos regulatorios claros para garantizar un uso responsable y ético de la IA en la educación.
- **Capacitar al personal docente y administrativo:** Se necesitan programas de capacitación para que los profesores, administradores y personal de apoyo puedan comprender la IA, utilizar las herramientas de IA y interpretar sus resultados. La capacitación debe centrarse en el uso ético

y pedagógico de la IA, y en la integración de la IA en las prácticas de enseñanza y gestión.

- Fomentar la colaboración interdisciplinaria: La IA en la educación requiere la colaboración entre expertos en educación, informática, ciencias sociales y otras disciplinas relevantes. Se deben crear espacios para el diálogo y la colaboración entre estos actores para promover un desarrollo responsable y efectivo de la IA en la educación.

La adopción de un enfoque estratégico, ético y basado en la evidencia para la integración de la IA en la educación superior peruana permitirá al país aprovechar el potencial de esta tecnología transformadora para construir un sistema educativo más equitativo, efectivo y adaptado a las demandas del siglo XXI.

## REFERENCIAS

---

- Akçapinar, G., Altun, A., & Askar, P. (2020). Predicting student success in an online computer science course via data mining: An application of k-nearest neighbours algorithm. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1–13.
- Autor, D. H., Levy, F., & Murnane, R. J. (2003). The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1279–1333.
- Baker, T., Smith, L., & Anissa, N. (2019). Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges. NESTA.
- Bali, M. M. E. I., Kumalasani, M. P., & Yunilasari, D. (2022). Artificial Intelligence in Higher Education: Perspicacity Relation between Educators and

- Students. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 3(2), 146–152.
- Bates, T., Cobo, C., Mariño, O., & Wheeler, S. (2020). Can artificial intelligence transform higher education? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1-12.
- Bearman, M., & Luckin, R. (2020). Preparing university assessment for a world with AI: Tasks for human intelligence. En *Re-Imagining University Assessment in a Digital World* (pp. 49-63). Springer.
- Bjork, J., Lynøe, N., & Juth, N. (2015). Are smokers less deserving of expensive treatment? A randomised controlled trial that goes beyond official values. *BMC Medical Ethics*, 16(1), 1–8.
- Chen, X., Breslow, L., & DeBoer, J. (2018). Analyzing productive learning behaviors for students using immediate corrective feedback in a blended learning environment. *Computers & Education*, 117, 59–74.
- da Fonseca Silveira, R., Holanda, M., de Carvalho Victorino, M., & Ladeira, M. (2019). Educational data mining: Analysis of drop out of engineering majors at the UnB—Brazil. In *2019 18th IEEE International Conference on Machine Learning and Applications (ICMLA)* (pp. 259–262). IEEE.
- Dodson, T., Mattei, N., & Goldsmith, J. (2011). A natural language argumentation interface for explanation generation in Markov decision processes. In *International Conference on Algorithmic Decision Theory* (pp. 42–55). Springer.
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296.
- George, B., & Wooden, O. (2023). Managing the Strategic Transformation of Higher Education through Artificial Intelligence. *Administrative Sciences*, 13(9), 196.
- Hwang, G.-J., Xie, H., Wah, B. W., & Gašević, D. (2020). Vision, challenges, roles

- and research issues of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100001.
- Ilić, M. P., Păun, D., Popović Šević, N., Hadžić, A., & Jianu, A. (2021). Needs and Performance Analysis for Changes in Higher Education and Implementation of Artificial Intelligence, Machine Learning, and Extended Reality. *Education Sciences*, 11(10), 568.
- Klutka, J., Smith, L., Woolsey, M., Kluge, S., & Watson, J. (2018). *Artificial Intelligence in Higher Education: Current Uses and Future Applications*. Louisville, KY: Learning House.
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., ... & Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: Explanation and elaboration. *PLoS medicine*, 6(7), e1000100.
- Loftus, M., & Madden, M. G. (2020). A pedagogy of data and artificial intelligence for student subjectification. *Teaching in Higher Education*, 25(4), 456-475.
- McGrath, C., Cerratto Pargman, T., Juth, N., & Palmgren, P. J. (2023). University teachers' perceptions of responsibility and artificial intelligence in higher education - An experimental philosophical study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100139.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097.
- Pedró, F. (2020). Applications of Artificial Intelligence to higher education: possibilities, evidence, and challenges. *IUL Research*, 1(1), 62-73.
- Popenici, S. A. D., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1).
- Renz, A., & Hilbig, R. (2020). Applications of learning analytics and artificial

intelligence in the field of further education: Between buzzword and reality. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1–29.

Russell, S. J., & Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence: A modern approach* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

Salas-Pilco, S. Z., & Yang, Y. (2022). Artificial intelligence applications in Latin American higher education: A systematic review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 1-20.

Sandoval-Palis, I., Naranjo, D., Gilar-Corbi, R., & Pozo-Rico, T. (2020). Neural network model for predicting student failure in the academic leveling course of Escuela Politecnica Nacional. *Frontiers in Psychology*, 11, 515531.

Tsai, Y.-S., Perrotta, C., & Gašević, D. (2020). Empowering learners with personalised learning approaches? Agency, equity and transparency in the context of learning analytics. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 45(4), 554-567.

UNICEF. (2021). *Policy guidance on AI for children*.

UNESCO. (2019). *Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education*. UNESCO.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39.