

Validación de un cuestionario para explorar el uso de la IA en estudiantes de educación superior

Validation of a questionnaire to explore the use of AI in higher education students

Rodrigo Narváez

Universidad Iberoamericana, México

<https://orcid.org/0009-0005-8271-3526>

E-mail: rodna228@gmail.com

Luis Medina-Gual

Universidad Iberoamericana, México

<https://orcid.org/0000-0002-6783-606X>

E-mail: luis.gual@ibero.mx

Resumen

La integración de la Inteligencia Artificial en la educación ha generado debates sobre su impacto y relevancia, reconociendo tanto sus beneficios potenciales como las preocupaciones asociadas. Es crucial comprender los factores que influyen en el uso de esta tecnología en la educación, lo que requiere el desarrollo de instrumentos específicos. Se propone un instrumento orientado a explorar las percepciones y condiciones individuales de los estudiantes respecto al uso de Inteligencia artificial en actividades académicas, basado en enfoques psicológicos como el Análisis Funcional de la Conducta y el Modelo interconductual de Desempeño Didáctico. Se utilizó la herramienta "Formularios de Google" para crear el cuestionario, que consta de reactivos demográficos, preguntas sobre el perfil de los participantes, reactivos sobre percepciones de beneficios, variables disposicionales, actividades que se pueden realizar con Inteligencia artificial y posibles consecuencias del uso de inteligencia artificial en centros educativos. Durante la validación del instrumento se obtuvo una muestra de 81 estudiantes de educación superior en 4 instituciones, se encontró que no hay diferencias significativas en la percepción sobre el conocimiento y uso de modelos de lenguaje natural entre estudiantes de licenciatura y posgrado. Además, se obtuvieron resultados satisfactorios en cuanto a su fiabilidad y validez, así como un primer acercamiento a la generación de tipos de interacciones con estos modelos. Los resultados obtenidos respaldan la robustez del instrumento para indagar los factores relacionados con el uso de IA en la educación, lo que sugiere el potencial del instrumento para usarse en futuras investigaciones sobre el tema.

Palabras clave: Inteligencia artificial, educación superior, tecnología de la educación, cuestionario.

Abstract

The integration of Artificial Intelligence in education has generated debates about its impact and relevance, recognizing both its potential benefits and associated concerns. It is crucial to understand the factors that influence the use of this technology in education, which requires the development of specific instruments. An instrument oriented to explore students' perceptions and individual conditions regarding the use of artificial intelligence in academic activities is proposed, based on psychological approaches such as Functional Behavior Analysis and the Interbehavioral Model of Didactic Performance. The "Google Forms" tool was used to create the questionnaire, which consists of demographic items, questions about the profile of the participants, items about perceptions of benefits, dispositional variables, activities that can be performed with artificial intelligence and possible consequences of the use of artificial intelligence in educational centers. During the validation of the instrument, a sample of 81 higher education students in 4 institutions was obtained, and it was found that there are no significant differences in the perception of knowledge and use of natural language models between

Recibido: 09/03/2024

Aceptado: 23/09/2024



Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>).

undergraduate and graduate students. In addition, satisfactory results were obtained in terms of reliability and validity, as well as a first approach to the generation of types of interactions with these models. The results obtained support the robustness of the instrument to probe factors related to the use of AI in education, suggesting the potential of the instrument to be used in future research on the topic.

Keywords: Artificial intelligence, higher education, educational technology, questionnaire.

En el contexto actual, la Inteligencia Artificial (IA) ha revolucionado el ámbito educativo, transformando la manera en que se aprende y enseña. La IA, capaz de emular el pensamiento humano, ha suscitado debates sobre su papel en la educación, siendo vista tanto como una herramienta valiosa para el aprendizaje como un desafío para la enseñanza (Cukurova, et al., 2019; 2020). Las investigaciones sobre el tema resaltan su potencial y relevancia en lo educativo, mientras que se reconoce el papel crucial que tiene para revolucionar los paradigmas tradicionales de enseñanza-aprendizaje (García-Peña et al., 2020; González y Silveira, 2022). Ante este escenario, surge la necesidad apremiante de estudiar el uso de la IA en la educación y ofrecer datos que permitan entender mejor este fenómeno.

Los estudios sobre el uso de la IA en contextos educativos señalan áreas donde se puede utilizar como: la evaluación, el seguimiento del progreso de aprendizaje, la personalización de los contenidos educativos y la mejora de la retroalimentación (Ronquillo et al., 2023). Así mismo, se han identificado diversos beneficios que la IA ofrece como: recomendaciones personalizadas, adaptación al ritmo y forma de aprendizaje de los estudiantes, la creación de entornos educativos individualizados y la retroalimentación instantánea (Echeverría et al., 2023; Giraldo, 2017; Gómez, 2023).

En relación con lo anterior, la literatura sobre el tema resalta las oportunidades más destacadas que ofrece la integración de la IA en la educación: personalización del aprendizaje, mejora de la eficiencia y efectividad del proceso educativo, acceso a recursos de aprendizaje avanzados y mejora en la retención, finalización de programas educativos, fomento del aprendizaje activo y retroalimentación en tiempo real (Vera, 2023).

Sin embargo, también se han reconocido preocupaciones sobre el uso de IA, las cuales se relacionan con su impacto a largo plazo por considerar que podría llegar a reemplazar a los docentes, la resistencia de comunidades académicas a su uso irresponsable y la necesidad de una formación adecuada para su entendimiento y uso por parte del profesorado (Rivas et al., 2023; Sanabria-Navarro et al., 2023).

En este mismo sentido, se han identificado riesgos y desafíos que implica el uso de IA en la educación. Entre estas preocupaciones se encuentra la protección de la privacidad de los estudiantes, que usar IA estreche la desigualdad de educación inclusiva y de calidad para todos, fomento de la inequidad educativa, percepción de que la IA reemplazará a los docentes e incertidumbre ética y legal sobre la responsabilidad de la IA y el potencial impacto negativo en las personas (Jara y Ochoa, 2020). En esta misma línea, se ha encontrado que hay profesores que temen que robots impulsados por IA los reemplacen por completo, fomentando la resistencia al cambio por el miedo que el uso de IA genera en el profesorado (González-González, 2023; Spirina, 2018).

Con base en la información presentada, se pueden destacar factores que influyen en el uso de la IA en la educación, incluyendo beneficios, ventajas y oportunidades que fomentan su aprovechamiento, así como preocupaciones y desafíos que generan resistencia al mismo. Aunque algunos de estos factores son contextuales, se observa una tendencia a condiciones personales relacionadas con el uso de esta tecnología. Para comprender mejor estos factores y su relación con el uso de IA por parte de los estudiantes, se requiere el desarrollo de un instrumento específico.

En este caso, se plantea la elaboración de un instrumento orientado a contextos educativos privilegiados, donde se garantice acceso total a las herramientas de inteligencia artificial para estudiantes. Esto implica una infraestructura sólida que incluye conexión estable a internet, dispositivos tecnológicos adecuados, acceso a programas de IA, formación del personal docente y administrativo, y mantenimiento de la infraestructura con soporte técnico especializado.

La literatura destaca diversos factores que influyen en el uso de IA en la educación, con una tendencia hacia condiciones personales. Esto resalta la importancia de las variables individuales en el estudio de los factores que influyen en el uso de IA por parte de los estudiantes. Por tanto, se destaca la pertinencia de utilizar la psicología como referente teórico, ciencia encargada del estudio de la conducta individual entendida como función de la interacción entre individuos y su contexto (Froxán, 2020).

En atención a esto, se diseñaron reactivos basados, en primer lugar, en el Análisis Funcional de la Conducta (AFC), que implica el estudio detallado de la relación entre la conducta y las variables ambientales, con el objetivo de identificar las relaciones de contingencia que explican su ocurrencia o mantenimiento (Froxán, 2020). Este enfoque reconoce que las conductas son seleccionadas, mantenidas y fortalecidas por antecedentes y consecuentes, lo que implica que la conducta es influenciada por múltiples variables.

Entre las variables que se estudian desde el AFC, se encuentran las denominadas “variables disposicionales”. Froxán (2020) las define como las “... condiciones del organismo y del entorno que tienen la propiedad de modificar el valor de los elementos de una secuencia, favoreciendo o dificultando que una determinada relación funcional se establezca” (p. 127). Considerar las variables disposicionales en este instrumento es esencial, ya que en ocasiones facilitan la comprensión integral de ciertas conductas (Froxán, 2020).

Y, en segundo lugar, el Modelo Interconductual de Desempeño Didáctico (MIDD) que establece ámbitos de enseñanza basados en las habilidades y competencias a enseñar. Este modelo postula objetivos esenciales para la práctica educativa, como mediar en la interacción del estudiante con los principios de la disciplina, facilitar la adaptación del comportamiento del estudiante a los estándares paradigmáticos y fomentar el desarrollo de habilidades y competencias disciplinarias (Silva et al., 2014).

Para cumplir con estos objetivos, el MIDD identifica ámbitos de desempeño didáctico, incluyendo la Planeación didáctica, Exploración competencial, Explicación de criterios, Ilustración, Práctica supervisada, Retroalimentación y Evaluación (Silva, et al. 2014).

Para desarrollar el instrumento, se incorporaron las variables disposicionales según la clasificación de Froxán (2020), que incluye variables psicológicas, biológicas y sociales/culturales. Se utilizaron ejemplos proporcionados por Froxán como guía para identificar variables relacionadas con el uso de inteligencia artificial en actividades académicas. La integración de los principios del AFC basados en estas variables proporciona una base sólida para comprender las complejas interacciones detrás del uso de IA en la educación.

Se utilizaron los ámbitos de desempeño didáctico del MIDD como dimensiones para investigar las actividades en las que los estudiantes utilizan IA. Este enfoque permite estudiar el uso de IA en función de las actividades específicas de los estudiantes, basadas en las actividades principales de los docentes en cada ámbito de desempeño didáctico. Al integrar el MIDD en el instrumento, se amplía el estudio del uso de IA en el contexto educativo, proporcionando un marco sólido para comprender cómo la IA influye en las prácticas educativas y la disposición de los estudiantes a utilizar estas herramientas.

METODOLOGÍA

Los reactivos de este instrumento exploran las percepciones y condiciones individuales de los estudiantes respecto al uso de IA en sus actividades académicas, según la literatura revisada. Además, facilita la identificación de las actividades de aprendizaje donde los estudiantes consideran que la IA puede ser utilizada. Su desarrollo se fundamenta en enfoques teóricos de la psicología, incluyendo el AFC y el MIDD. Se espera que, al implementarse en instituciones educativas con las condiciones adecuadas para el acceso y uso de IA, se logre una comprensión detallada de los factores que influyen en su utilización con fines educativos.

Se utilizó la herramienta "Formularios de Google" para crear el cuestionario. El instrumento consta de 8 reactivos para obtener información demográfica, seguidos de 5 preguntas sobre el perfil de los participantes. Luego, se presentan 15 reactivos para explorar las percepciones de los estudiantes sobre los beneficios del uso de IA en la educación.

Después, 7 reactivos evalúan las variables disposicionales, seguidos de 14 reactivos para conocer la percepción de los estudiantes sobre las actividades que pueden realizar con apoyo de la IA. Finalmente, se incluyen 11 reactivos para explorar las posibles consecuencias del uso de IA en los centros educativos. Se ofrece la opción de recibir un informe sobre el perfil de uso de IA, sujeto a proporcionar un correo electrónico.

Para la aplicación del instrumento, se contó con el apoyo del grupo de investigación "Inteligencia Artificial y Educación" (INTELED). El compromiso y dedicación de Elvia Garduño Teliz, Herzel García Márquez, Hilda Ana María Patiño Domínguez, Juan Carlos Silas Casillas, Luis Hernando Silva C., Luis Medina Velázquez, Pablo César Hernández Cerrito y Ramón Abraham Mena Farrera, han sido cruciales para facilitar su difusión entre estudiantes de diversas instituciones. Su apoyo en la promoción y distribución del instrumento fueron elementos clave para la amplia participación del estudiantado durante los 30 días de validación del instrumento que se tuvieron.

Así mismo, se le agradece a cada uno de los integrantes de INTELED por su invaluable colaboración durante la etapa de validación de este instrumento. Sus valiosos comentarios y sugerencias contribuyeron significativamente a refinar y ajustar el cuestionario. Su compromiso con la educación y su colaboración en este proyecto son verdaderamente apreciados y han sido esenciales para avanzar en el estudio de la IA en el ámbito educativo.

RESULTADOS

Concluida la validación, se logró tener una muestra conformada por 81 estudiantes de cuatro distintas Instituciones de Educación Superior mexicanas, con un rango de edad que abarcaba desde los 17 hasta los 56 años. Como principales hallazgos, los resultados revelaron una asociación significativa entre la percepción sobre el conocimiento y uso de modelos de lenguaje natural. Asimismo, se observó que no existen diferencias significativas en estas percepciones al segmentar la muestra por estudiantes de licenciatura y posgrado.

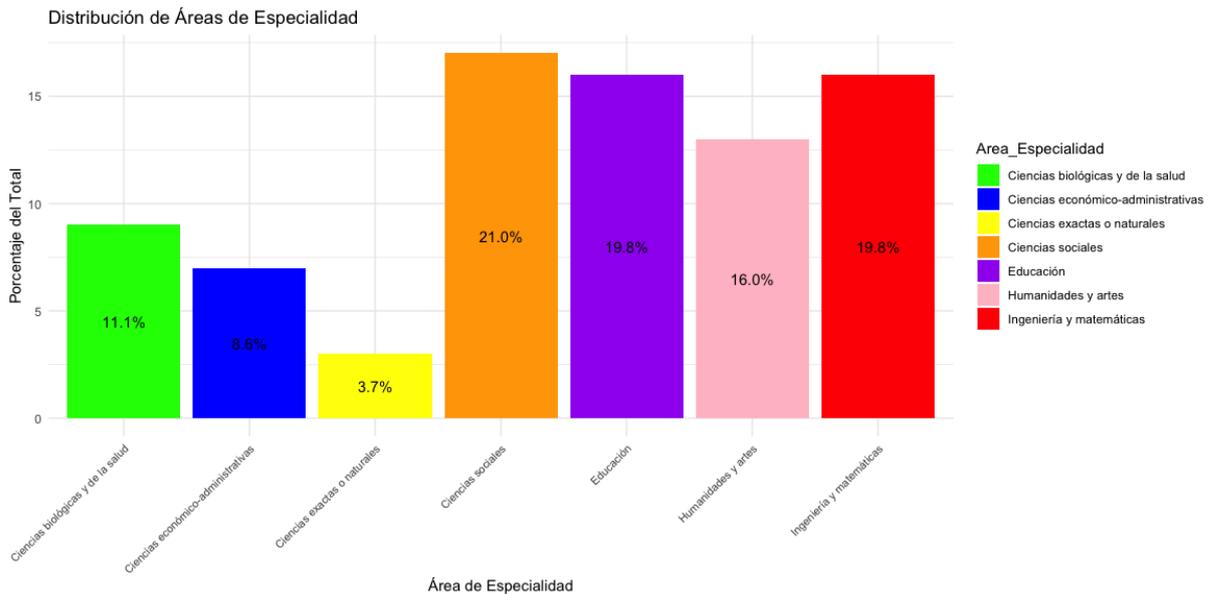
En cuanto a la procedencia del conocimiento sobre estos modelos, la mayoría de los estudiantes mencionaron haberlos conocido a través de los medios de comunicación masiva, seguido de recomendaciones de colegas y cursos académicos. En términos de fiabilidad y validez de la escala diseñada, se obtuvieron resultados satisfactorios, indicando que los reactivos de la escala abstraen los constructos deseados de manera adecuada.

Descripción de la muestra

La muestra para la validación del instrumento estuvo conformada por n=81 estudiantes de los cuáles el 58% cursaban una licenciatura y 42% un posgrado. En este sentido, el rango de

edad fue amplio, de los 17 a los 56 años. La Figura 1 muestra la distribución de la muestra por área del conocimiento del programa que estudiaban los estudiantes al momento del piloteo.

Figura 1. Área de especialidad de los estudiantes que participaron en el piloteo



Sobre uso y conocimiento de modelos de lenguaje natural

Unas primeras preguntas tenían a bien el indagar si los estudiantes conocían (Figura 2) y empleaban (Figura 3) modelos de lenguaje natural como ChatGPT o Bard. En este sentido, los estudiantes mencionan conocerlo “algo” (3 en una escala de 1-5) y emplearlo por lo menos una vez a la semana. Como es de esperarse se observa una asociación entre la percepción sobre el conocimiento y uso de estos modelos ($\chi^2=27.38$, $df=16$, $p<0.05$). De interés resulta el corroborar que parece no existir diferencias en la percepción de conocimiento ($\chi^2=3.89$, $df=4$, $p>0.05$) ni de uso ($\chi^2=2.38$, $df=4$, $p>0.05$) al segmentar la muestra por estudiantes de licenciatura y posgrado.

Figura 2. Nivel de conocimiento de modelos de lenguaje natural como ChatGPT o Bard

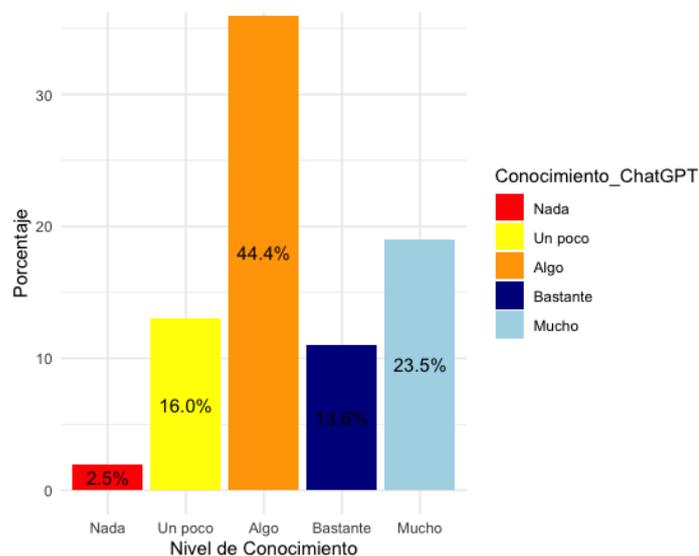
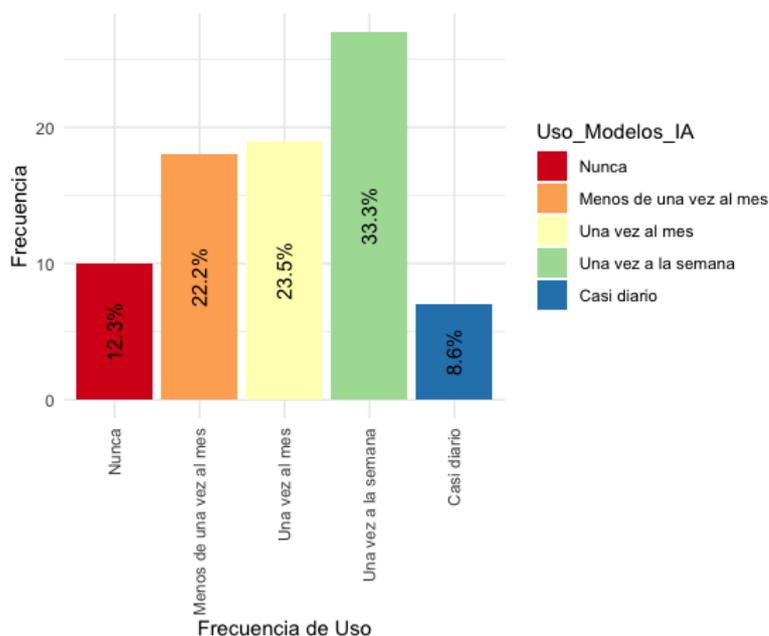


Figura 3. Frecuencia de uso de modelos de lenguaje natural como ChatGPT o Bard



Finalmente, sobre la descripción de la muestra vale la pena mencionar que los estudiantes que conformaron la muestra mencionan que conocieron sobre estos modelos predominantemente por los medios de comunicación masiva (53%), segundo a través de recomendaciones de colegas (13.6%), cursos formación o cursos académicos (12.3%), eventos o conferencias (11.1%) entre otros.

Análisis psicométrico de la escala

Unas primeras preguntas tenían a bien el indagar si los estudiantes empleaban y conocían sobre modelos de lenguaje natural como ChatGPT o Bard. En este sentido, los estudiantes mencionan conocerlo “algo” (3 en una escala de 1-5) y emplearlo por lo menos una vez a la semana. Como es de esperarse se observa una asociación entre la percepción sobre el conocimiento y uso de estos modelos ($\chi^2=27.38$, $df=16$, $p<0.05$). De interés resulta el corroborar que parece no existir diferencias en la percepción de conocimiento ($\chi^2=3.89$, $df=4$, $p>0.05$) ni de uso ($\chi^2=2.38$, $df=4$, $p>0.05$) al segmentar la muestra por estudiantes de licenciatura y posgrado.

Análisis de fiabilidad

En términos de fiabilidad, las cuatro dimensiones fueron analizadas a través de teoría clásica del test, reportando el Alfa de Cronbach, así como sus discriminaciones. Como es posible advertir en la Tabla 1, todas las dimensiones obtienen coeficientes y discriminaciones satisfactorias.

Tabla 1. Resultados del análisis de fiabilidad mediante el alfa de Cronbach.

Dimensión	Alfa de Cronbach	Discriminaciones >0.3	Número de reactivos
Beneficios	0.96	100%	15
Disposiciones	0.77	100%	7
Uso	0.97	100%	14
Consecuencias	0.75	81.81%	11

Análisis de validez

El análisis de validez se realizó a través de análisis de componentes principales para los reactivos de cada una de las dimensiones. A continuación, se muestra la Tabla 2 con el número de componentes generados con autovalor mayor a 1 por dimensión, así como con el porcentaje de varianza explicada total.

Tabla 2. Resultados del análisis de validez mediante el análisis de componentes principales para los reactivos de cada una de las dimensiones

Dimensión	Número de componentes	Porcentaje de varianza explicada	Número de reactivos explicados
Beneficios	1	68.2%	15
Disposiciones	3	74.7%	7
Uso	1	73.4%	14
Consecuencias	1	75.2%	11

Como es posible apreciar, en todos los casos se observa un porcentaje de varianza explicada satisfactorio, con ello indicando que los ítems, logran abstraer un constructo. Específicamente, en el caso de variables disposicionales que se extraen 3 componentes, el primero sobre reactivos que aluden a la formación que recibió el estudiante, el segundo sobre la experiencia que tiene con esta tecnología y el tercero que predominantemente agrupa a un reactivo sobre posibilidad de suplir la función docente de la IA.

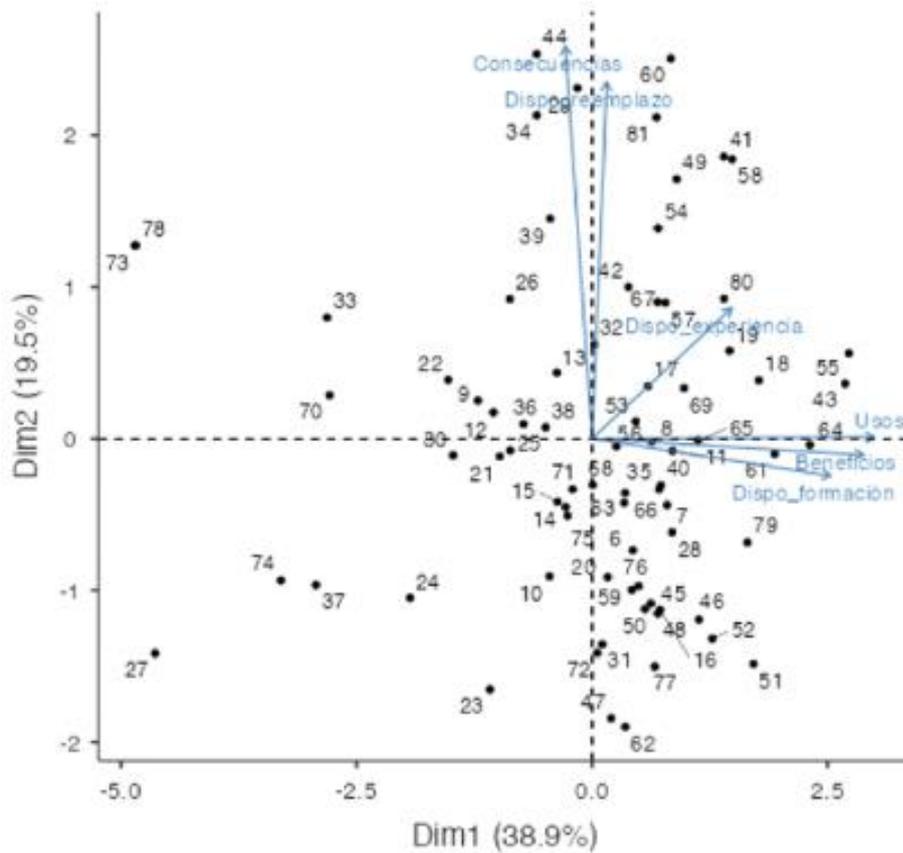
A partir de lo anterior, se procedió a, con los puntajes de cada componente, generar un último análisis de componentes principales para explorar la estructura general del test. Como se observa en la Tabla 3, el primer componente extraído agrupa a los beneficios percibidos, las variables disposicionales de formación y los usos percibidos para esta tecnología (36.1% de la varianza). El segundo componente contiene a las variables disposicionales de experiencia y de usos en menor medida (20.2% de la varianza) y finalmente el tercer componente agrupa al reactivo sobre posibilidad de reemplazo de los docentes con el reporte de consecuencias negativas del uso de estas herramientas (19.3% de la varianza) haciendo un total de 75.7% de varianza explicada.

Tabla 3. Resultados del análisis de componentes principales para explorar la estructura general del test

Cargas de los Componentes				
	Componente			Unicidad
	1	2	3	
Beneficios	0.871			0.2215
Dispo_ formación	0.863			0.2382
Dispo_experiencia		0.949		0.0863
Dispo_reemplazo			0.779	0.3520
Usos	0.783	0.464		0.1680
Consecuencias			0.741	0.3909

Nota. Se utilizó la rotación ‘varimax’

Figura 4. Perfiles de estudiantes en relación al uso de IA



Dado el carácter exploratorio del estudio, un primer hallazgo o reflexión que habrá de corroborarse es el que se muestra en la Figura 4. En esta se muestra la contribución de cada variable a uno de los dos primeros componentes principales extraídos y, por otra parte, cada

punto representa un caso de un estudiante. Así pues, podría comenzarse a definir cuatro perfiles de estudiantes:

1. Cuadrante 1 (32.9%): de estudiantes “usuarios críticos” que muestran una gran disposición al uso y beneficios pero que reconocen la existencia de consecuencias negativas en el uso de estas tecnologías.
2. Cuadrante 2 (25%): de estudiantes “escépticos cautelosos” que muestran una poca disposición al uso y beneficios y al mismo tiempo identifican la existencia de consecuencias negativas en el uso de estas tecnologías.
3. Cuadrante 3 (13.1%): de estudiantes “desinteresados” que muestran poca disposición al uso y beneficios y tampoco identifican la existencia de consecuencias negativas en el uso de estas tecnologías.

Cuadrante 4 (28.9%): de estudiantes “inocentes optimistas” que muestran gran disposición al uso y beneficios, pero evitan reconocer la existencia de consecuencias negativas en el uso de estas tecnologías.

DISCUSIONES

A partir de los resultados obtenidos, se destaca la fiabilidad del instrumento utilizado. En esta fase preliminar, el instrumento arrojó coeficientes y valores de discriminación satisfactorios en todas sus dimensiones, lo que indica que los diferentes reactivos incluidos logran medir de manera consistente las variables propuestas. Esto es particularmente relevante para un instrumento en desarrollo, ya que demuestra su potencial para captar con precisión la percepción y las actitudes de los estudiantes hacia el uso de la IA en contextos educativos. No obstante, cabe señalar que, aunque los resultados iniciales son prometedores, es necesario someter el instrumento a pruebas más rigurosas mediante la ampliación de la muestra.

Ampliar la muestra permitirá obtener una mayor variabilidad en las respuestas, lo que contribuirá a mejorar la precisión y estabilidad de los coeficientes obtenidos. Asimismo, este proceso podría facilitar el desarrollo de un análisis más profundo sobre la interacción de los factores evaluados, lo que brindará una mayor comprensión de las actitudes, percepciones y efectos que tiene la IA sobre el aprendizaje en los distintos perfiles estudiantiles. Además del tamaño de la muestra, una de las limitaciones del estudio es que se limita a estudiantes de cuatro instituciones mexicanas, lo cual puede restringir la generalización de los hallazgos a otros contextos educativos, ya que la percepción sobre la IA podría estar influenciada por factores contextuales, como el acceso a la tecnología o la cultura académica de cada institución.

También, como se indicó en los resultados, uno de los aspectos que será necesario corroborar con una muestra ampliada son los perfiles de los estudiantes en cuanto a su disposición y percepción sobre el uso de la IA. En este sentido, se espera que los resultados obtenidos continúen siendo consistentes con la literatura existente, que señala que los estudiantes reconocen tanto los beneficios como las consecuencias negativas del uso de la IA en el ámbito educativo (Gilbert et al. 2023; Juca-Maldonado et al., 2024; Norman-Acevedo, 2023; Vera, 2023). Y que, en general, presentan una actitud positiva y receptiva hacia la IA, distinguiendo su potencial y reconociendo que su implementación requiere una reflexión cuidadosa y un enfoque ético para garantizar que se utiliza de manera responsable y beneficiosa (Crawford, 2023; Gilbert et al. 2023; Hernández et al., 2024; Juca-Maldonado et al., 2024).

Finalmente, un aspecto adicional a considerar es la posibilidad de ampliar el alcance del instrumento para que pueda aplicarse también a docentes. Como sugieren diversos estudios sobre el uso de IA en contextos educativos, existen áreas de aplicación directamente vinculadas con la práctica docente, tales como la evaluación, la personalización de contenidos educativos y la mejora de la retroalimentación (Arana, 2021; Granda et al., 2024; Montiel-Ruiz y Ruiz, 2023; Ortiz, 2024; Prats y García, 2024; Ronquillo et al., 2023). En este sentido, explorar los

factores relacionados con el uso de IA por parte del profesorado representaría un avance significativo para estudiar este fenómeno desde diferentes perspectivas y roles dentro del entorno educativo.

CONCLUSIONES

Derivado del desarrollo de este instrumento y a partir de los primeros resultados obtenidos durante la validación del mismo, se identificaron diversos factores que influyen en el uso de la IA en la educación, incluyendo beneficios, ventajas y oportunidades, así como preocupaciones y desafíos que generan resistencia a la incorporación de estas herramientas.

Asimismo, la psicología, específicamente el Análisis Funcional de la Conducta y el Modelo Interconductual de Desempeño Didáctico, proporcionaron marcos teóricos pertinentes para el desarrollo del instrumento, lo que sugiere la importancia de considerar variables psicológicas en el estudio del uso de IA en el ámbito educativo.

Los resultados obtenidos durante la validación, en especial del análisis psicométrico de la escala utilizada en el instrumento, demostraron su validez y confiabilidad, lo que respalda la robustez del instrumento para indagar los factores relacionados con el uso de IA, por parte de estudiantes, en ambientes educativos. De igual forma, los hallazgos del análisis de componentes principales sugieren la existencia de perfiles de estudiantes en relación con su disposición y percepción sobre el uso de IA en la educación, lo que proporciona información valiosa para comprender las actitudes y comportamientos de los estudiantes hacia esta tecnología.

Por último, se considera que estos resultados son prometedores y sugieren el potencial del instrumento para estudiar el uso de IA en la educación de manera efectiva. La validez y confiabilidad del instrumento, respaldada por el análisis psicométrico, junto con la identificación de perfiles de estudiantes en relación con su disposición hacia la IA, indican que este instrumento puede ser una herramienta valiosa para investigaciones futuras de este tema en constante crecimiento.

Contribución de los autores: Todos los autores participaron en la idea, revisión de la literatura, análisis y redacción del artículo.

REFERENCIAS

- Arana, C. (2021). Inteligencia Artificial Aplicada a la Educación: Logros, Tendencias y Perspectivas. *INNOVA UNTREF. Revista Argentina De Ciencia Y Tecnología*, 1(7). Recuperado a partir de <https://revistas.untref.edu.ar/index.php/innova/article/view/1107>
- Crawford, J., Cowling, M. y Allen, K. (2023). Leadership is needed for ethical ChatGPT: Character, assessment, and learning using artificial intelligence (AI). *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 20(3). <https://doi.org/10.53761/1.20.3.02>
- Cukurova, M., Kent, C., y Luckin, R. (2019). Artificial intelligence and multimodal data in the service of human decision-making: A case study in debate tutoring. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 3032-3046. <https://doi.org/10.1111/bjet.12829>
- Cukurova, M., Luckin, R., y Kent, C. (2020). Impact of an Artificial Intelligence Research Frame on the Perceived Credibility of Educational Research Evidence. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 30(2), 205-235. <https://doi.org/10.1007/s40593-01900188-w>
- Echeverría, G., Alvarez, A., Espinosa, M., Aguayo, E. y Rodriguez, P. (2023). Recursos digitales con Inteligencia Artificial para mejorar el Aprendizaje de los Estudiantes de Primaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 1463-1481. <https://n9.cl/k1pkod>

- Gibert Delgado, R. P., Gorina Sánchez, A., Reyes-Palau, N. C., Tapia-Sosa, E. V., y Siza Moposita, S. F. (2023). Educación 4.0: Enfoque innovador apoyado en la inteligencia artificial para la educación superior. *Universidad y Sociedad* 15(6),60-74.
- Froxán, M. (2020). *Análisis funcional de la conducta humana: Concepto, metodología y aplicaciones*. Pirámide.
- García-Peña, V., Mora-Marcillo, A. y Ávila-Ramírez, J. (2020). La inteligencia artificial en la educación. *Dominio de las Ciencias*. 6(3). 648-666.
- Giraldo, M. (2017). *Descubrimiento de patrones en interacciones entre estudiantes y plataformas virtuales de educación mediante el uso de analíticas de aprendizaje*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/59165>
- Gómez, W. (2023). La Inteligencia Artificial y su Incidencia en la Educación: Transformando el Aprendizaje para el Siglo XXI. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(2), 217-229. <https://editic.net/ripie/index.php/ripie/article/view/133>
- González-González, C. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender. *Revista Currículum*, 36, 51-60. <https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2023.36.03>
- González, R. y Silveira, M. (2022). Educación e Inteligencia Artificial. *Edutec: Revista electrónica de tecnología educativa*, 82. <https://n9.cl/ow2t0>
- Granda, M., Muncha, I., Guamanquispe, F. y Jácome, J. (2024). Inteligencia Artificial: ventajas y desventajas de su uso en el proceso de enseñanza aprendizaje. *MENTOR Revista de Investigación Educativa y Deportiva*, 3(7), 202-224.
- Hernández, I. N. R., Mateus, J. C., Rogel, D. R., y Meléndez, L. R. Á. (2024). Percepciones de estudiantes latinoamericanos sobre el uso de la inteligencia artificial en la educación superior. *Austral Comunicación*, 13(01). <https://doi.org/10.26422/aucom.2024.1301.rio>
- Jara, I. y Ochoa, J. (2020). Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación. *Banco Interamericano de Desarrollo*, 1-27. <http://dx.doi.org/10.18235/0002380>
- Juca-Maldonado, F., Luciani-Toro, L. R., y García-Vera, Y. (2024). Inteligencia Artificial en el Campus: adopción, percepciones y la búsqueda de buenas prácticas en la Universidad Metropolitana. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa*, 3(2), 35-43.
- Montiel-Ruiz, F. J., y Ruiz, M. L. (2023). Inteligencia artificial como recurso docente en un colegio rural agrupado. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, 15, 28-40. <https://doi.org/10.6018/riite.592031>
- Norman-Acevedo, E. (2023). La inteligencia artificial en la educación: una herramienta valiosa para los tutores virtuales universitarios y profesores universitarios. *Panorama Revista Especializada en Educación*, 17(32), 1-11. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v17i32.3681>
- Ortiz Muñoz, F. J. (2024). La Inteligencia Artificial como elemento disruptivo para consolidar el cambio del paradigma educativo, *Derecom*, 36, 65-85, <http://www.derecom.com/derecom/>
- Prats, E. P., y García, M. E. C. (2024). Can Artificial Intelligence help provide more sustainable feedback? *Digital Education Review*, 45, 50-58. <https://doi.org/10.1344/der.2024.45.50-58>
- Rivas, A., Buchbinder, N., y Barrenechea, I. (2023). *El futuro de la Inteligencia Artificial en educación en América Latina*. ProFuturo y OEI. <https://is.gd/5240AJ>
- Ronquillo, K., Pérez, L., Veloz, J. y Solís, R. (2023). La inteligencia artificial aplicada en la innovación educativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2), 1597-1613. <http://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/706>

- Sanabria-Navarro, J., Silveira-Pérez, Y., Pérez-Bravo, D. y de-Jesús-Cortina-Núñez, M. (2023). Incidencias de la inteligencia artificial en la educación contemporánea. *Revista Científica de Comunicación y Educación*, 77(4), 1-11. <https://doi.org/10.3916/C77-2023-08>
- Silva, V., Morales, G., Pacheco, V., Camacho, A., Garduño, H. y Carpio, C. (2014). Didáctica como conducta: Una propuesta para la descripción de las habilidades de enseñanza. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 40(3), 32-46. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=59335812003>
- Spirina, K. (24 de octubre de 2018). Is AI here to replace human teachers or is it a teacher's assistant? Towards Data Science. <https://bit.ly/3N27Xkq>
- Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Revista Electrónica Transformar*, (4), 17-34. <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>