



EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN UNIVERSIDADES. CASO: UNIVERSIDAD PRIVADA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y TECNOLÓGICAS DE BOLIVIA.

Juan Carlos Arroyo Mendizábal¹

Universidad Privada de Ciencias Administrativas y Tecnológicas (Bolivia)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1514-2031>

vid@ucatec.edu.bo

Galia Daviana Santos Ara²

Universidad Privada de Ciencias Administrativas y Tecnológicas (Bolivia)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2651-8613>

galiadsa@gmail.com

Jordy Carlos Arroyo Montaña³

Universidad Privada de Ciencias Administrativas y Tecnológicas (Bolivia)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2644-014X>

j0rdyarr0y0456@gmail.com

Resumen

El artículo se orienta a analizar e interpretar el impacto de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje de estudiantes y docentes universitarios en términos de uso e implementación de estos recursos tecnológicos, percepciones de estudiantes y docentes sobre el uso de la inteligencia artificial en el aula, además, la identificación de beneficios y desafíos sobre el uso de la inteligencia artificial en docentes y estudiantes. La metodología de investigación se ubica en el ámbito cualitativo y cuantitativo con enfoque de investigación mixto, aplicando para su análisis la estadística descriptiva e inferencial que permitieron articular las diversas perspectivas sobre estos fenómenos. Los resultados indican contrastes evidentes desde el rol docente y estudiante, muestra también que la integración de la IA está permitiendo optimizar el aprendizaje de los estudiantes, promoviendo una mayor autonomía. A través de una revisión bibliográfica y entrevistas a estudiantes y

¹ Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad Militar Mariscal Bernardino Bilbao Rioja (Bolivia).

² Magíster en Gestión de Proyectos por la Universidad Mayor de San Simón (Bolivia).

³ Ingeniero Comercial por la Universidad Privada de Ciencias Administrativas y Tecnológicas (Bolivia).



docentes, se exploró cómo las herramientas basadas en IA están transformando las metodologías pedagógicas, mejorando el acceso a la información y personalizando el proceso de enseñanza y aprendizaje. El estudio consolidado en el presente artículo científico muestra también algunos riesgos, beneficios y desafíos sobre el uso de la IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, se sugieren algunas recomendaciones en términos técnicos y éticos.

Palabras clave: Procesos de enseñanza y aprendizaje, inteligencia artificial, impacto.

Abstract

This article aims to analyze and interpret the impact of artificial intelligence on the teaching and learning processes of university students and faculty in terms of the use and implementation of these technological resources, student and faculty perceptions of the use of artificial intelligence in the classroom, and the identification of benefits and challenges of using artificial intelligence for faculty and students. The research methodology is qualitative and quantitative, with a mixed research approach, applying descriptive statistics for analysis, which allowed for the articulation of diverse perspectives on these phenomena. The results indicate clear contrasts from the perspective of the teacher and student roles. It also shows that the integration of AI is enabling optimized student learning and promoting greater autonomy. Through a literature review and interviews with students and faculty, the authors explored how AI-based tools are transforming pedagogical methodologies, improving access to information, and personalizing the teaching and learning process. The study consolidated in this scientific article also reveals some risks, benefits, and challenges of using AI in teaching and learning processes. It also suggests some technical and ethical recommendations.

Keywords: Teaching and learning processes, artificial intelligence, impact.



1. Introducción

La rápida evolución de la tecnología ha generado un profundo impacto en la educación superior, introduciendo nuevas herramientas y metodologías que facilitan el aprendizaje. Entre estas tecnologías emergentes, la inteligencia artificial se presenta como una de las más prometedoras para mejorar los procesos de **enseñanza y aprendizaje** en las universidades. Su aplicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje está redefiniendo las dinámicas tradicionales del aula universitaria, al introducir nuevas formas de interacción, personalización del aprendizaje y análisis de datos educativos. Sin embargo, este avance respecto a la aplicación de la IA plantea desafíos significativos en términos éticos, pedagógicos, así como una urgente necesidad de formar a los docentes, así como la necesidad urgente de marcos regulatorios adecuados.

A partir de la identificación del siguiente interrogante: ¿Cuál es el impacto de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje en docentes y estudiantes de universidades?, se desarrolló una investigación de tipo cualitativo y cuantitativo con un enfoque de investigación mixto para analizar el impacto de la inteligencia artificial (IA) en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Como muestra se aplicó las encuestas en la Universidad Privada de Ciencias Administrativas y Tecnológicas de Bolivia. Este artículo presenta el análisis del impacto de la IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje, identificando cómo la implementación de tecnologías basadas en la IA afecta a los procesos de aprendizaje de los estudiantes, evaluar la percepción de los docentes sobre el uso de la inteligencia artificial en el aula, identificar beneficios y desafíos del uso de la IA en docentes y estudiantes, finalmente, proponer algunas recomendaciones emergentes del estudio realizado.



A pesar de las realidades y los desafíos identificados, el potencial transformador de la IA en la enseñanza y aprendizaje es innegable ya que representa un recurso valioso. Pero la verdadera construcción del conocimiento reside en la capacidad del estudiante para gestionar activamente su propio aprendizaje, desarrollando competencias cognitivas y críticas y sociales mediante la reflexión, la interacción y la práctica misma. Finalmente, una implementación efectiva de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje debe reconocer y reforzar el papel central del estudiante como agente activo de su formación.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Analizar el impacto de la inteligencia artificial (IA) en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

2.2 Objetivos específicos

- Analizar cómo la implementación de tecnologías basadas en IA afecta los procesos de aprendizaje de los estudiantes en la Universidad UCATEC.
- Evaluar la percepción de los docentes sobre el uso de la inteligencia artificial en el aula y su impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Identificar beneficios y desafíos del uso de la inteligencia artificial en docentes y estudiantes.
- Proponer recomendaciones sobre cómo mejorar la integración de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje, basadas en los resultados obtenidos de la investigación.



3. Desarrollo

3.1 Referentes teóricos

La integración de la Inteligencia Artificial (IA) en los entornos educativos ha generado una transformación profunda en los procesos de enseñanza y aprendizaje durante los últimos años. Diversos estudios evidencian que la IA no solo optimiza tareas académicas y de gestión educativa, sino también, redefine el papel del docente, personaliza el aprendizaje y promueve nuevas formas de interacción pedagógica. Según la UNESCO, la inteligencia artificial en la educación proporciona el potencial necesario para abordar algunos de los mayores desafíos de la educación actual, innovar las prácticas de enseñanza y aprendizaje y acelerar el progreso para la consecución de los objetivos del desarrollo sostenible ODS 4. Sin embargo, el crecimiento exponencial de la tecnología (IA) genera inevitablemente múltiples riesgos y desafíos, fundamentalmente, los marcos regulatorios.

3.1.1 Redefiniendo los procesos de la enseñanza y aprendizaje en la educación superior

Diversos estudios que se realizan, mencionan que en los últimos años la inteligencia artificial está transformando la educación superior. Los autores valoran que la educación superior y la inteligencia artificial pueden tener un impacto positivo en la formación profesional de los estudiantes. La inteligencia artificial está redefiniendo las nuevas formas de aprender. Para Tapia y otros, la educación es uno de los campos que se encuentra en constante evolución debido a los avances tecnológicos y la inteligencia artificial no es la excepción. La IA ofrece nuevas posibilidades en la enseñanza y aprendizaje que pueden mejorar la eficacia y la eficiencia en la educación. En este sentido, se han desarrollado diversas aplicaciones de IA en la educación, tales como los sistemas de tutoría inteligente,



los asistentes virtuales y el análisis de datos educativos entre otros (Tapia Sosa, E., Reyes Pau N. Tapia Ortiz, L., 2023).

Con base en la revisión bibliográfica, se evidencia que los **sistemas de tutoría inteligente** ofrecen a los estudiantes una experiencia personalizada de aprendizaje, adaptando contenidos y metodologías a las necesidades y ritmos de aprendizaje de cada estudiante.

Los asistentes virtuales (chatbots), actualmente se convirtieron en herramientas más populares en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que proporcionan información y retroalimentación a los estudiantes, así como una fluidez en la comunicación entre estudiantes y docentes. Respecto a los desafíos y limitaciones del uso de chatbots en educación aún son incipientes, especialmente aquellas que evalúan el uso de estas herramientas y los comportamientos del estudiantado durante el proceso de aprendizaje, por lo que puede decir que todavía no existen suficientes trabajos que se centren en evaluar los efectos de las implementaciones de chatbots en educación superior. (Fernández-Ferrer, M. 2023).

3.1.2 La inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje

En las últimas décadas, la Inteligencia Artificial (IA) ha emergido como una de las tecnologías más disruptivas en el ámbito educativo, transformando de manera significativa los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta transformación no se limita a la incorporación de herramientas digitales, sino que implica una redefinición profunda de los roles del docente, del estudiante y de la dinámica educativa en general.

La aplicación de la IA en educación abarca múltiples dimensiones. Una de las más destacadas es la personalización del aprendizaje. Gracias a algoritmos de aprendizaje automático y sistemas de análisis de datos, hoy es posible adaptar los contenidos, la dificultad de las actividades y los recursos pedagógicos al ritmo, estilo y necesidades individuales de cada estudiante.



La IA ha comenzado a automatizar tareas docentes repetitivas como la calificación de exámenes, la generación de informes y el seguimiento del progreso estudiantil. Esto permite al profesorado enfocar su atención en aspectos más estratégicos del proceso educativo, como el diseño didáctico, la atención emocional y la gestión del aula. Sin embargo, esta automatización también ha suscitado debates éticos en torno a la privacidad de los datos estudiantiles, el sesgo algorítmico y la deshumanización del acto educativo.

Pese a sus ventajas, la implementación de la IA en educación aún enfrenta desafíos importantes. Existen brechas tecnológicas significativas entre contextos urbanos y rurales, así como entre países desarrollados y en desarrollo. Asimismo, la formación docente en el uso pedagógico de estas tecnologías sigue siendo limitada, lo cual condiciona su impacto real en el aula. Por otro lado, el marco normativo sobre el uso responsable de la IA en educación aún está en construcción, especialmente en lo que respecta a la transparencia de los algoritmos y la ética en la toma de decisiones automatizadas.

Investigaciones recientes coinciden en que la IA no debe sustituir al docente, sino complementar su labor. El enfoque más prometedor es aquel que promueve una relación colaborativa entre humanos y máquinas, donde la inteligencia artificial potencia las capacidades humanas sin reemplazarlas. En este sentido, organismos internacionales como la UNESCO y la OCDE han llamado a diseñar políticas públicas que promuevan una IA inclusiva, equitativa y centrada en el bienestar de los estudiantes.

En síntesis, la IA representa una oportunidad valiosa para innovar en los procesos de enseñanza y aprendizaje. No obstante, su impacto dependerá del modo en que se integre pedagógicamente, de las condiciones institucionales y socioeconómicas que la acompañen, y de una reflexión ética constante sobre sus límites y posibilidades. Aún queda mucho por investigar, especialmente en torno a su



impacto a largo plazo, su uso en contextos vulnerables y su influencia en el desarrollo de competencias socioemocionales y críticas.

3.1.3 Impacto en la enseñanza

Diversos estudios señalan que la IA ha cambiado el rol del docente, desplazándose de una función transmisiva a una más orientada a la mediación, diseño pedagógico y acompañamiento emocional (Luckin et al., 2016). Sin embargo, también emergen preocupaciones éticas y profesionales relacionadas con la autonomía del educador, la transparencia de los algoritmos y la posibilidad de sesgos (Selwyn, 2019; Williamson & Eynon, 2020). Estas transformaciones profundas orientadas a personalizar el aprendizaje, automatizar procesos y enriquecer metodologías pedagógicas requieren de un nuevo perfil del docente académico y amigable con el uso de la inteligencia artificial (como recurso).

3.1.4 Impacto en el aprendizaje

La personalización es uno de los aportes más significativos de la IA en el aprendizaje. Estudios como el de Wolf y Wolf (2023) destacan que los sistemas adaptativos mejoran la motivación y el rendimiento académico al ajustarse al estilo cognitivo y emocional del estudiante. Además, el aprendizaje colaborativo mediado por IA (como la retroalimentación automática en entornos virtuales) favorece el aprendizaje activo y el pensamiento crítico. A decir del mismo autor, la implementación de estas tecnologías requiere de una infraestructura adecuada y una capacitación docente continua para maximizar sus beneficios.

3.1.5 Competencias de la inteligencia artificial para los estudiantes

Es importante destacar los elementos clave del marco de competencias de la IA planteado por la UNESCO que tiene el propósito de orientar a los responsables políticos, docentes y los encargados de elaborar los planes de estudios a la hora de proporcionar a los estudiantes de habilidades, conocimientos y los valores



necesarios para relacionarse con la IA de manera eficaz. El marco planteado por la UNESCO (2024) se centra en cuatro competencias básicas:

- Una forma de pensar centrada en el ser humano: incitar a los estudiantes a que comprendan y hagan valer su capacidad de acción en relación con la inteligencia artificial.
- El diseño de sistemas de inteligencia artificial: fomentar la resolución de problemas, la creatividad y el pensamiento de diseño.
- Las técnicas y aplicaciones de la IA: proporcionar conocimientos y habilidades básicas en materia de IA.
- La ética de la IA: enseñar la utilización responsable, la ética en el diseño y las prácticas seguras.

Se coincide con la UNESCO respecto a que la IA debe coadyuvar a formar estudiantes críticos, creativos y responsables, destacando la importancia de una relación centrada en el ser humano frente a la tecnología con el propósito de formar profesionales que combinen habilidades técnicas, pensamiento crítico y de diseño, fundamentalmente, un pensamiento ético.

3.1.6 Competencias de la inteligencia artificial para los docentes

Los procesos educativos en referencia a los nuevos marcos de competencia en materia de inteligencia artificial, la UNESCO el año 2024 plantea las siguientes competencias básicas con el objetivo de garantizar que la preparación de los docentes para utilizar la IA de manera responsable y eficaz, minimizando a la vez los riesgos potenciales que pudiera representar para los estudiantes y la sociedad. Los cinco ámbitos de competencias clave son:

- Una forma de pensar centrada en el ser humano: centrarse en la acción humana, la rendición de cuentas y la responsabilidad social.
- La ética de la IA: fomentar los principios éticos y la utilización responsable.



- Los fundamentos y las aplicaciones de la IA: proporcionar los conocimientos, la comprensión y las capacidades necesarias para crear y utilizar correctamente la IA.
- La pedagogía de la IA: apoyar a los docentes para que saquen provecho de la IA en los métodos de enseñanza innovadores.
- La IA para el desarrollo profesional: perfilar las capacidades de los docentes para que puedan sacar provecho de la IA con el objetivo de impulsar su desarrollo profesional a lo largo de toda la vida.

Es importante destacar que las herramientas de IA deben complementar, pero no sustituir, las funciones y responsabilidades vitales de los docentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En general, para el docente la inteligencia artificial debe ser entendida como una herramienta complementaria, nunca sustitutiva del rol humano del docente.

3.1.7 Desafíos para la educación frente a la IA

En general, la Educación Superior post pandemia asume grandes desafíos, fundamentalmente, por el alto crecimiento de la virtualidad y el crecimiento exponencial de la tecnología digital, la IA va cobrando mayor importancia en los procesos educativos donde exige a las instituciones de educación aplicar estrategias técnicas que permitan que la IA se convierta en un recurso que no es el fin en sí mismo.

Para estudiosos vinculados con esta temática, mencionan que existen nuevos desafíos para la educación en general, inicialmente a partir de la premisa de que “ la inteligencia artificial no reemplazará a los docentes, ni la escuela desaparecerá por su llegada” (Morduchowicz, R., 2023). Por lo que recomienda de modo imperativo que la tecnología y la inteligencia artificial sólo se utilicen para complementar y elevar lo que nos diferencia como humanos: nuestra creatividad, nuestra curiosidad, nuestra



capacidad de esperanza, ética, de empatía, de determinación y colaboración con los demás. (Friedman, 2023).

Según la UNESCO (2023) los nuevos desafíos para la educación son:

1. Enseñar a ser siempre mejores que las máquinas.
2. Enseñar a trabajar en equipo con la inteligencia artificial.
3. Enseñar a construir argumentos que utilicen para fundamentar su posición respecto a cualquier temática, no basados en una IA.
4. Enseñar a pensar, ir más allá de la información.
5. Enseñar a participar en la vida pública.
6. Enseñar a ser creadores de contenidos para visibilizarse a través del internet.

Estos desafíos para la educación en general y con énfasis de las instituciones de Educación Superior permitirán profesionales humanos, pero al mismo tiempo amigables con la tecnología, en particular, con la inteligencia artificial,

3.2 Referentes metodológicos

La metodología o métodos aplicados fueron el cuantitativo y cualitativo; el cualitativo donde a través de encuestas se recolectó datos numéricos que permitieron medir variables y establecer relaciones estadísticas, y el método cuantitativo por la particularidad del objeto de estudio en las encuestas fundamentalmente, destinadas a docentes, se incluyó preguntas abiertas que permitió realizar un análisis interpretativo por ejemplo respecto a: percepciones, opiniones o experiencias. El enfoque de investigación aplicado es el mixto que está orientado a interpretar el impacto de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje. La estadística inferencial permite analizar la muestra de datos para hacer generalizaciones, estimaciones que posteriormente serán importantes para tomar decisiones.

Según Creswell y Plano Clark (2018) menciona que: “El enfoque mixto implica la recopilación, análisis y mezcla de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo



estudio o en una serie de estudios. Su propósito es proporcionar una mejor comprensión de los problemas de la investigación que cualquiera de los enfoques por separado". Con base en este concepto, el diseño metodológico integró procedimientos cuantitativos y cualitativos con el propósito de obtener una comprensión más amplia y profunda sobre el objeto de estudio. Se aplicaron encuestas estructuradas a docentes y estudiantes, que incluyeron preguntas cerradas (escalas de Likert) para el análisis cuantitativo, y preguntas abiertas para identificar percepciones y experiencias desde un enfoque cualitativo.

El diseño metodológico aplicado es **no experimental**, ya que se observa y analiza la realidad tal como ocurre. Es importante destacar que la recolección de datos se realizó en un determinado momento respecto **al tiempo**. Desde la perspectiva cuantitativa, los datos obtenidos fueron procesados mediante estadística descriptiva, lo que permitió identificar tendencias, frecuencias y promedios, y con la estadística inferencial a través del modelo probit ordenado y el modelo de regresión lineal múltiple tipo ANOVA, para realizar estimaciones, y, generalizaciones de las percepciones sobre la IA en docentes y estudiantes. Desde la perspectiva cualitativa, se realizó un análisis de las respuestas abiertas, categorizando la información según los objetivos específicos formulados, para luego analizar la relación entre las variables cualitativas existentes mediante la técnica estadística cuantitativa: análisis de correspondencias múltiples.

Este diseño metodológico permitió triangular los resultados, contrastando las opiniones de los docentes y estudiantes para validar el estudio, además, enriquecer la interpretación de los datos.

3.3 Resultados

Los resultados de la investigación son amplios y reveladores, se presenta en este documento hallazgos interesantes, los elementos destacables respecto al impacto de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje en una institución



de educación superior, los resultados alcanzados son como consecuencia de la aplicación de encuestas a docentes y estudiantes, esto permite tener una línea base que podría ser considerada para futuras investigaciones. Es importante destacar el comportamiento presentado en los siguientes párrafos.

3.3.1 Percepción de los docentes sobre el uso de la IA en los procesos de aprendizaje

En referencia al impacto de la IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, se aplicaron variables dependientes tomadas de la encuesta a los estudiantes respecto a que si las herramientas de IA han ayudado a mejorar la comprensión en los temas que estudió, y el impacto de la inteligencia artificial en el rendimiento académico.

En la tabla 1 aplicando el modelo probit ordenado, se evidencia una mejor comprensión en los temas de estudio, debido al estilo y ritmo de estudio que la inteligencia artificial afecta, y el aprendizaje personalizado que la herramientas de IA ofrecen, ya que presentan coeficientes estadísticamente significativos. Por consecuencia, se concluye que, si utiliza la inteligencia artificial para estudiar, si la inteligencia artificial afecta a su ritmo y estilo de estudiar, el aprendizaje personalizado que le da la inteligencia artificial, y los desafíos que le da la inteligencia artificial; explican a la mejor comprensión de los temas de estudio de los estudiantes, sin embargo, la creencia de que la IA debe expandirse a otras áreas no demostró algún impacto.



Tabla 1

Modelo Probit ordenado de mejor comprensión en los temas de estudio en función de si utiliza IA, estilo y ritmo, aprendizaje personalizado, y creencia sobre expansión a otras áreas de la IA.

mejor_comprencion	Coefficient	Std. err.	z	P>|z|	[95% conf. interval]	
utiliza_IA_est No.	-.8129203	.4173149	-1.95	0.051	-1.630842	.0050018
ritmo_estilo sÍ, definitivame..	.843427	.1204	4.68	0.000	.4698493	1.197005
No mejorÁ* mi co.	-1.014158	.4938046	-2.05	0.040	-1.981997	-.0463187
No, prefiero est.	-4.864653	216.0704	-0.02	0.982	-428.3545	416.6255
aprend_personaliz sÍ, algo.	-.5399224	.1721422	-3.14	0.002	-.8773542	-.2024906
No, he notado nin.	-1.448499	.4938754	-2.93	0.003	-2.416477	-.4805208
desafío_IA No.	.5396405	.1705185	3.16	0.002	.2054304	.8738507
otras áreas expand sÍ, definitivame..	.2729058	.165902	1.64	0.100	-.0522561	.5980476
No creo, la ense..	-.8905441	.4939943	-1.80	0.071	-1.858755	.077667
No tengo ninguna..	1.079031	.9333863	1.16	0.249	-.7503721	2.908435
/cut1	-2.377327	.278414			-2.923008	-1.831646
/cut2	-.1575579	.18314			-.2013899	-.1145057

Nota. Cálculo de medias por categorías de dichas variables, a través del software estadístico STATA de las variables recogidas de la encuesta a estudiantes.

Los modelos probit ordenados permitieron construir índices para cada variable dependiente. A estas variables se aplicó un modelo de regresión lineal múltiple tipo ANOVA donde las variables explicativas fueron las mismas que en los modelos probit ordenados.

El análisis de regresión probit ordenado y el modelo de regresión lineal múltiple tipo ANOVA revelaron una influencia significativa de las herramientas de IA en los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Específicamente se observó que la percepción de los estudiantes sobre la utilidad de la IA para estudiar a su propio ritmo y estilo y la personalización del aprendizaje facilitada por la IA están fuertemente asociadas con una mejora en la comprensión de los temas de estudio, como se observa en la tabla 1, tabla 2, y tabla 3. Los estudiantes que perciben que la IA se



adapta a su ritmo y estilo de aprendizaje y que personaliza su experiencia educativa reportan una mayor mejora en la comprensión.

Tabla 2

Márgenes predictivos de la variable dependiente “mejora en la comprensión de los temas de estudio”, en función de la variable independiente de “la IA ayuda a estudiar de forma más independiente, adaptado al ritmo y estilo”.

	Margin	Delta-method std. err.	t	P>|t|	[95% conf. interval]
ritmo estilo	.7456179	1.27e-09	5.9e+08	0.000	.7456179 .7456179
Sí, algo.	.8304772	1.52e-09	5.5e+08	0.000	.8304772 .8304772
Sí, definitivame..	.6435808	5.24e-09	1.2e+08	0.000	.6435808 .6435808
No mejoré mi co..	.2561685	7.33e-09	3.5e+07	0.000	.2561685 .2561686
No, prefiero est..					

Nota. Modelo Mínimo Cuadrados Ordinarios MCO, regresión lineal mediante STATA de las variables recogidas de la encuesta a estudiantes.

Los estudiantes a los cuales la inteligencia artificial les ha ayudado a estudiar a su ritmo y estilo definitivamente tienen una mejor comprensión de los temas de estudio, aquellos que les ha ayudado en algo tienen también una mejor comprensión, aunque algo menor a los que sí definitivamente, mientras que los estudiantes que no ha mejorado su estilo se notan que tienen una comprensión más baja y los que no prefieren, tienen aún una comprensión más baja.

Por otro lado, la tabla 3 muestra a los estudiantes para los cuales definitivamente la inteligencia artificial ha hecho que su aprendizaje sea más personalizado tienen una mejor comprensión de los temas, mientras que aquellos que les ha ayudado en algo también tienen una mejor comprensión de los temas aunque algo menor que los anteriores, y los que no han notado ninguna variación en su aprendizaje tienen el más bajo nivel de comprensión de los temas.



Tabla 3

Márgenes predictivos de la variable dependiente “mejora en la comprensión de los temas de estudio”, en función de la variable independiente “las plataformas de IA han hecho que el aprendizaje sea más personalizado”.

	Margin	Delta-method std. err.	t	P>|t|	[95% conf. interval]
aprend_personaliz					
Sí, definitivamente.	.7996305	1.41e-09	5.7e+08	0.000	.7996305 .7996305
Sí, algo.	.7453075	1.32e-09	5.7e+08	0.000	.7453075 .7453075
No, he notado nada.	.6538933	4.91e-09	1.3e+08	0.000	.6538933 .6538933

Nota. Modelo Mínimo Cuadrados Ordinarios MCO, regresión lineal mediante STATA de las variables recogidas de la encuesta a estudiantes.

La mejora en la comprensión disminuye a medida que los estudiantes perciben menos personalización en su aprendizaje con IA. Esto resalta la importancia de la personalización del aprendizaje por parte de la IA para mejorar la comprensión de los estudiantes.

Los estudiantes que también mostraron una mejora significativa en la comprensión (tabla 1, figura 1), no enfrentaron desafíos al usar herramientas de IA, en comparación con aquellos que sí han experimentado dificultades también tienen un buen nivel de comprensión algo levemente menor por debajo de los otros.

Figura 1

Márgenes predictivos de la variable dependiente “mejora en la comprensión de los temas de estudio”, en función de la variable independiente “dificultad o desafío al usar herramientas de IA”.

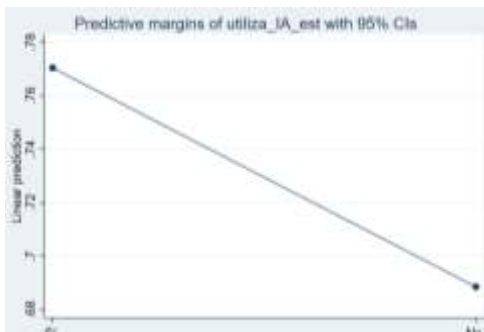


Nota. Modelo Mínimos Cuadrados Ordinarios MCO, regresión lineal mediante STATA.

En contraste, el uso general de la IA para estudiar mostró un efecto también positivo en mejora de la comprensión (tabla 1 y figura 2).

Figura 2

Márgenes predictivos de la variable dependiente “mejora en la comprensión de los temas de estudio”, en función de la variable independiente “uso de herramientas de IA para estudiar”.



Nota. Modelo Mínimos Cuadrados Ordinarios MCO, regresión lineal mediante STATA.



Esto indica que los estudiantes que sí utilizan alguna plataforma o herramienta de inteligencia artificial, sí tienen una mejora en la comprensión de los temas de estudio mientras que aquellos que no utilizan una plataforma o herramienta de inteligencia artificial tienen una menor comprensión de los temas de estudio.

En cuanto al impacto en el rendimiento académico, se identificó que la personalización del aprendizaje es un factor crítico: una menor percepción de la personalización se asocia con un impacto negativo en el rendimiento (tabla 4).

Tabla 4

Probit ordenado del impacto del rendimiento académico en función de si utiliza IA, estilo y ritmo, aprendizaje personalizado, y creencia sobre expansión a otras áreas de la IA.

imp_rend_acad	Coefficient	Std. err.	z	P>|z|	[95% conf. interval]	
utiliza_IA_est						
No.	-.372927	.3496125	-1.07	0.286	-1.058155	.3123009
ritmo_estilo						
Sí, definitivamente..	.3336225	.1966447	1.70	0.090	-.051794	.719039
No mejoré mi co.	-.3313825	.4324924	-0.77	0.444	-1.179052	.5162871
No, prefiero est..	-.6443718	.5971852	-1.08	0.281	-1.814833	.5260896
aprend_personaliz						
Sí, algo.	-.7138761	.1890141	-3.78	0.000	-1.084337	-.3434152
No, he notado nin.	-1.6886883	.4433854	-3.80	0.000	-2.556002	-.817963
desafío_IA						
No.	.4100154	.1796134	2.28	0.022	.0579797	.7620511
otras areas expand						
Sí, definitivamente..	.4963389	.1804457	2.75	0.006	.1426719	.8500059
No creo, la ense..	-.49388	.4105654	-1.20	0.229	-1.298573	.3108134
No tengo ninguna..	1.220061	.7478049	1.63	0.103	-.2455898	2.685751
/cut1	-2.621651	.2673369			-3.185021	-2.058681
/cut2	-.6628695	.1953119			-1.045674	-.2800653

Nota. Cálculo de medias por categorías de dichas variables, a través del software estadístico STATA de las variables recogidas de la encuesta a estudiantes.

Los estudiantes a los cuales la inteligencia artificial ha hecho que su aprendizaje sea más personalizado definitivamente tienen un mejor rendimiento académico, aquellos a los cuales les ha ayudado en algo tienen también un buen rendimiento académico algo menor a los anteriores, y a los que no han notado ninguna ayuda han tenido un



rendimiento académico menor que los otros. Por lo cual, la tendencia es clara: A mayor acuerdo con que la IA personaliza el aprendizaje, mayor es el impacto positivo percibido en el rendimiento académico.

En **anexo A** se complementan los resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes.

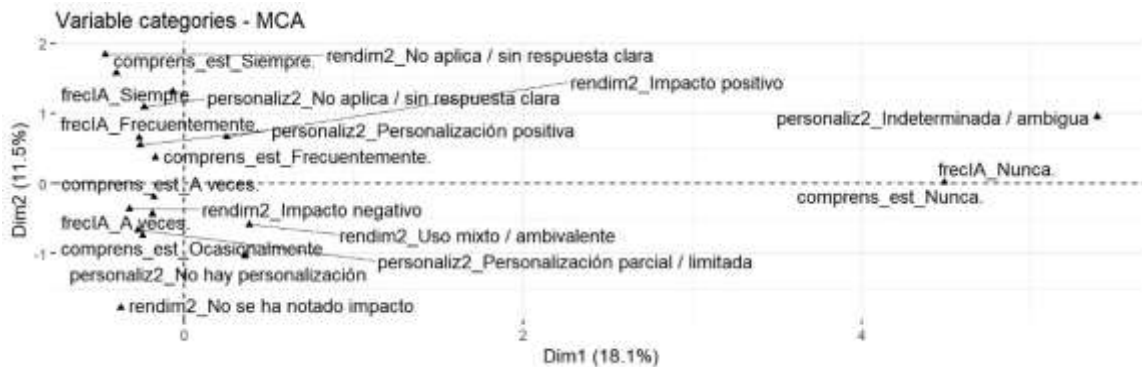
3.3.2. Percepción de docentes sobre el uso de la IA en el aula y su impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje

Para evaluar la percepción de los docentes sobre el uso de la inteligencia artificial en el aula y su impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje, se han considerado variables registradas en la encuesta dirigida a docentes: frecuencia de la inteligencia artificial en las clases, herramientas de inteligencia artificial que han mejorado la comprensión, impacto del uso de la inteligencia artificial en el rendimiento de los estudiantes, herramientas de la inteligencia artificial que ayudan a personalizar el aprendizaje. (Ver anexo B para algunos resultados de la encuesta a docentes).

Como se visualiza en la figura 3, se identificaron mediante el análisis de correspondencias múltiples a estas variables, un grupo de docentes que nunca utiliza la inteligencia artificial y señalan que los estudiantes nunca comprenden mejor. Se tiene otro grupo de docentes los cuales señalan que el impacto ha sido negativo en el rendimiento de los estudiantes o que ha sido de alguna forma ambivalente, también que la personalización que otorga la IA es parcial o que no hay personalización, y asimismo, en algunos casos señalan que no ha habido un impacto y también que ocasionalmente los estudiantes han mejorado su comprensión pero se trata de una percepción basada en que la frecuencia con que estos docentes utilizan la inteligencia artificial es de: a veces.

Figura 3

Análisis de correspondencias múltiples sobre el efecto de la IA en el rendimiento académico.



Nota. Análisis de correspondencias múltiples, mediante software estadístico R, a través de las variables recogidas de la encuesta a docentes.

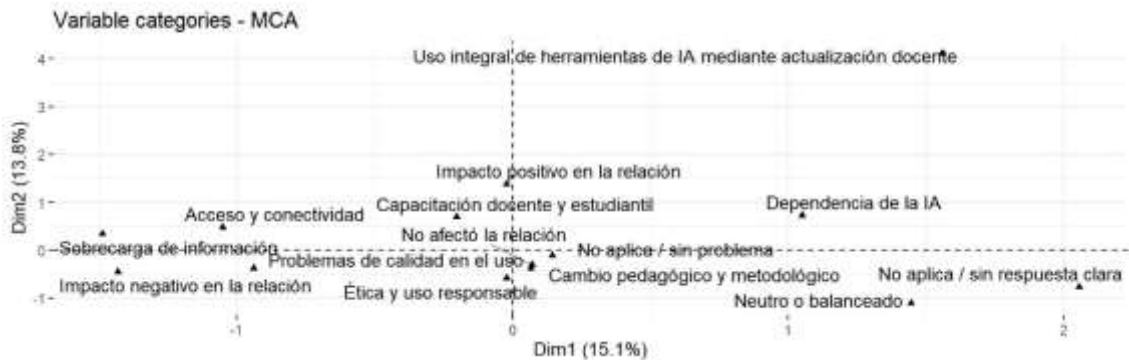
Finalmente, se tiene un grupo de docentes el cual señala que el rendimiento es positivo, que la personalización también es positiva, ellos utilizan la inteligencia artificial frecuentemente y también los estudiantes comprenden mejor los temas de manera más frecuente, en algunos casos utilizan siempre la inteligencia artificial y asimismo señalan que los estudiantes siempre comprenden bien cuando utilizan la inteligencia artificial.

3.3.3. Beneficios y desafíos del uso de la IA en docentes y estudiantes

Para identificar beneficios y desafíos del uso de la inteligencia artificial en docentes, se han utilizado las variables: mayores desafíos para integrar herramientas de inteligencia artificial en el aula, problemas relacionados con la inteligencia artificial en el desarrollo de clases, consideración sobre el uso de la inteligencia artificial que ha afectado de alguna manera la relación entre docentes y estudiantes, creencia sobre el beneficio para que la universidad ofrece cursos de inteligencia artificial.

Figura 4

Análisis de correspondencias múltiples sobre desafíos y beneficios de la IA.



Nota. Análisis de correspondencias múltiples, mediante software estadístico R

Como se observa en la figura 4, se aplicó el análisis de correspondencias múltiples, que muestra a algunos docentes que creen que la inteligencia artificial ha tenido un impacto negativo en la relación entre estudiantes y docentes, creen también que uno de los principales problemas de la inteligencia artificial es que brinda una sobrecarga de información. También señalan que uno de los principales desafíos será el acceso y la conectividad. Por otro lado, tenemos a docentes que creen que la relación entre estudiantes y docentes por la irrupción de la inteligencia artificial es neutro o balanceado, consideran que el principal problema es la dependencia de la inteligencia artificial por parte de los estudiantes y que uno de los desafíos más importantes será el cambio pedagógico y metodológico. Finalmente, los docentes que consideran que el impacto ha sido positivo en la relación entre estudiantes y docentes con la irrupción de la inteligencia artificial también creen que una capacitación docente y estudiantil sería un desafío importante. De manera alejada, están los que creen que un desafío importante de la inteligencia artificial es el uso integral de sus herramientas mediante actualización docente.



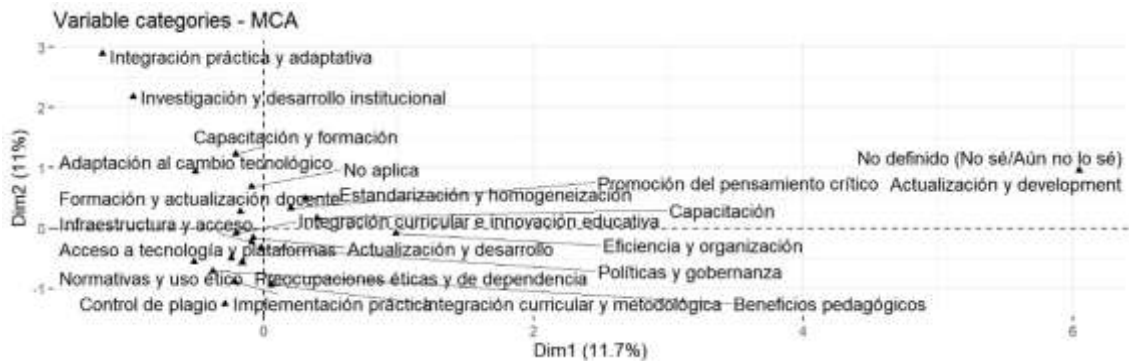
Por otro lado, la dificultad al usar las herramientas de IA por parte de los estudiantes, se asocia con una menor mejora en la comprensión y un menor impacto positivo en el rendimiento académico, sin embargo, el impacto es mayormente positivo, como se observa en el anexo A. En general, se concluye que los principales beneficios de la implementación de la inteligencia artificial en los procesos educativos, se encuentran la personalización del aprendizaje, el incremento de la accesibilidad a la educación, y la mejora en la eficiencia académico administrativa del docente. Sin embargo, la integración de estas tecnologías también presenta desafíos, como la necesidad de capacitación para los docentes, la preocupación por la privacidad de los datos, y la posibilidad de que los estudiantes dependan demasiado de las tecnologías en lugar de desarrollar habilidades autónomas.

3.3.4. Recomendaciones para mejorar la integración de la IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje

Para proponer recomendaciones sobre cómo mejorar la integración de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje basado en los resultados obtenidos, se analizaron las siguientes variables: recomendaciones que podría hacer a la universidad UCATEC para la implementación de la IA, mejoras a nivel de políticas que debería aplicar la universidad, comentarios adicionales, y creencia sobre el beneficio para que la universidad ofrece cursos de inteligencia artificial.

Figura 5

Análisis de correspondencias múltiples sobre recomendaciones para mejorar la integración de la IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje.



Nota. Análisis de correspondencias múltiples, mediante software estadístico R.

La figura 5 muestra a los docentes que recomiendan a la universidad para la implementación de la inteligencia artificial a través de una investigación y desarrollo institucional, también señalan que las mejoras a nivel de políticas que se debería aplicar es en capacitación y formación, adicionalmente afirman que se debe realizar una integración práctica y adaptativa. De otro lado, están los docentes que se preocupan por las normativas y el uso ético y asimismo, en temas adicionales indican que tienen preocupaciones éticas y de dependencia de la inteligencia artificial; ellos mismos consideran que una política para mejorar es el control de plagio.

3.4 Discusión

Los hallazgos de este estudio permiten identificar con claridad cómo la percepción y el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) se relacionan con mejoras en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la Universidad. En primer lugar, los resultados cuantitativos muestran que la mayoría de los estudiantes perciben un beneficio significativo al emplear IA: el 55 % reportó una gran mejoría en la



comprensión de los contenidos, el 71 % valoró positivamente su impacto en el rendimiento académico y el 40 % destacó la retroalimentación instantánea como factor clave para mejorar su desempeño. Estos efectos se acentúan entre quienes utilizan regularmente las plataformas de IA, quienes estiman márgenes predictivos significativamente mayores en comprensión y rendimiento, especialmente cuando la tecnología se adapta al ritmo y estilo de estudio y personaliza el aprendizaje.

Sin embargo, no todos los estudiantes experimentan estos beneficios de igual manera: aquellos que enfrentan dificultades de uso o que perciben escasa personalización reportan mejoras menores. Este hallazgo sugiere que la facilidad de uso y la capacidad de la IA para ajustarse a las necesidades individuales son determinantes para maximizar su efecto, coincidiendo con estudios previos que subrayan la importancia de la usabilidad y el diseño centrado en el estudiante (Woolf, 2020; Luckin et al., 2016).

Desde la perspectiva docente, el análisis de correspondencias múltiples identificó tres perfiles bien diferenciados:

- Usuarios frecuentes y positivos: docentes que emplean IA de manera habitual y perciben mejoras claras en comprensión y rendimiento.
- Usuarios ocasionales y ambivalentes: quienes usan IA “a veces” y presentan una visión mixta sobre sus beneficios.
- No usuarios y escépticos: aquellos que no integran IA en sus clases y reportan nulos o incluso negativos efectos en el aprendizaje.

Los escépticos destacan la sobrecarga de información y limitaciones de conectividad como principales desafíos, mientras que los ambivalentes señalan la dependencia del estudiante y la necesidad de innovar metodologías pedagógicas. Los usuarios positivos, por su parte, enfatizan la formación continua como requisito para consolidar



las ventajas de la IA en el aula. Estos hallazgos resuenan con la literatura que identifica la capacitación docente y el desarrollo de competencias digitales como factores críticos para la implementación efectiva de IA (Selwyn, 2019; UNESCO, 2021).

La discusión de estos resultados pone de manifiesto varias implicaciones prácticas y teóricas. Primero: Es imprescindible fortalecer la infraestructura tecnológica y las competencias tanto de estudiantes como de docentes, asegurando conectividad fiable y programas de formación específicos en IA.

Segundo: Los diseños de aprendizaje deben priorizar la personalización y la simplicidad de uso para garantizar que ningún estudiante quede rezagado por barreras técnicas.

Tercero: El organismo universitario debe definir políticas claras sobre la ética y el uso responsable de datos, incluyendo mecanismos de control de plagio y transparencia algorítmica.

Finalmente, se recomienda profundizar en investigaciones longitudinales que exploren el impacto a largo plazo de la IA en contextos diversos (rurales, humanísticos), así como evaluar su influencia en el desarrollo de competencias socioemocionales. Al integrar estas recomendaciones, la UCATEC podrá no solo optimizar los beneficios de la IA, sino también mitigar sus riesgos y favorecer una adopción equitativa y sostenible en la educación superior.

4. Conclusión

La conclusión resume en que los hallazgos principales del estudio, responden a la pregunta de investigación planteada, resalta las implicaciones de los resultados.

Como se describió líneas arriba, esta investigación puede considerarse como



elementos base para futuras investigaciones, ya que revela que la inteligencia artificial tiene un impacto significativo en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la UCATEC.

La inteligencia artificial está demostrando ser una herramienta transformadora en los procesos educativos en la Universidad. Su implementación a iniciativa de docentes y estudiantes han permitido una mayor personalización del aprendizaje, favoreciendo la autonomía de los estudiantes y mejorando la eficiencia del proceso docente. A pesar de los desafíos, como la capacitación del personal docente y las preocupaciones sobre la privacidad, los beneficios de la IA en el contexto educativo son claros. Para maximizar su potencial, es necesario continuar con la capacitación y la integración gradual de estas tecnologías en el currículo universitario, así como garantizar que su uso sea ético y equitativo.

5. Bibliografía

- Araujo, Bedoya, G., Guerra, Delgado, L., et al (2024). Educación y tecnología digital. Ciencia latina Internacional.
- Cavazos, Salazar R. L. y Morocho, Quezada, M. E. (2025). Retos de la Educación no presencial en América Latina y el Caribe. Universidad Autónoma de Nueva León.
- Coca Bergolla, Y. y Llivina Lavigne. (2021). Desarrollo y retos de la inteligencia artificial. UNESCO.
- Cuevas Gómez M. & Dzib Moo D. L. (2024). Inteligencia Artificial e investigación universitaria: retos y desafíos. Transdigital.
- Di Blasi Regner, M. y Santos, S. (2024). Educación STEAM en tiempos de inteligencia artificial generativa. DUNKEN.



- Educ.ar S.E. (2024). Cómo incorporar la IA generativa al aula: una orientación en chat GPT para docentes. Ministerio de Capital Humano-República de Argentina
- Espinoza, A. (2024). 200+1 prompts para educación: guía para docentes innovadores. UNITEC.
- Fernández -Ferrer, M. (2023). Chatbots en educación: tendencias actuales y desafíos futuros. Colección Transmedia XXI
- Fengchun Miao. (2023). Currículos de IA para la enseñanza preescolar. Primaria y secundaria. UNESCO
- Fernández-Ferrer, M. (2023). Chatbots en educación. Tendencias actuales y desafíos futuros. Colección Transmedia XXI.
- Fernández Mármol, K. (2024). Docencia en la era de la inteligencia artificial: Enfoques prácticos para docentes. Universidad de Burgos.
- Foro Económico Mundial. (2024). Dando forma al futuro del aprendizaje: el papel de la IA en la educación 4.0. World Economic Forum.
- Fuerte, K. (2024). Glosario de Innovación Educativa. Instituto para el futuro de la Educación-Tecnológico de Monterrey.
- García Brustenga, G. & Mas García X. (2023). La IA en la educación: los futuros que nos esperan. Universitat Oberta de Catalunya.
- García Luna, A.L., Vázquez C. y Dinerstein, N. (2024). Inteligencia artificial y desinformación. Educación
- Giannini, S. (2023). Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación. UNESCO
- Jara, I. y Ochoa, J. M. (2020). Usos y efectos de la inteligencia artificial en la educación. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Johnson, P. (2024). Kit de herramientas de IA de Microsoft Education. Microsoft.



- Morales-Chan, M. (2024). ¿Cómo utilizar chatgpt para la investigación científica? Creando prompts efectivos. Galileo Educational System
- Marcelo-Martínez P. (2025). Docentes y Redes Sociales. Dinámicas de colaboración y aprendizaje en el entorno digital. Octaedro.
- Morduchowicz, R. (2023). La Inteligencia Artificial: ¿Necesitamos una nueva educación? UNESCO.
- Molina Marín, G. (2020). Integración de métodos de investigación. Universidad de Antioquia.
- Muñoz, J.M., Lorenzo, N. et al (2024). Inteligencia artificial en la microeducación: transformando el aula del futuro. ODITE.
- OEI. (2024). Decálogo del primer diálogo regional en inteligencia artificial e inteligencia emocional. OEI-Cooperación Española.
- Pedreño Muñoz, A. González Gosálbez, R., Mora Illán, T. y Pérez Fernández E.M. (2024). La inteligencia artificial en las universidades: retos y oportunidades. Grupo 1 million bot.
- Pina, B., Pérez Garcías A. et al. (2024). Informe EDUTEC sobre inteligencia artificial y educación. EDUTEC.
- Rivera-Vargas, P., Miño-Puigcercós, R. & Passeron E. Educar con sentido transformador en la universidad. Octaedro.
- Rivas, A., Buchbinder, N. et al (2023). El futuro de la inteligencia artificial en educación en América Latina. Profuturo/OEI
- Rodríguez, P. (2020). Inteligencia artificial: cómo cambiará el mundo (y tu vida). Epublibre.
- Salvatierra, F. y Fernández Laya, N. (2024). Construir el futuro: la IA en las políticas educativas. UNESCO.
- Satorre Cuerda, R. (2024). La docencia universitaria en tiempos de IA. Octaedro.



- Sáiz Manzanares, M. C. Escolar Llamazares, M. D. C. Rodríguez Medina, J. (2019). *Investigación cualitativa: aplicación de métodos mixtos y de técnicas de minería de datos*: (ed.). Editorial Universidad de Burgos.
<https://elibro.net/es/ereader/ucatec/122611?page=26>
- Tapia Sosa, E., Reyes Pau N. Tapia Ortiz, L. (2023). Inteligencia artificial y nuevas formas de aprender en la Educación Superior. In Blue Editorial.
- Universidad Europea. (2025). Observatorio x inteligencia artificial en educación superior. UE.
- Universidad Europea. (2025). Transformando la evaluación con IA. UE.
- UNESCO. (2021). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. UNESCO
- UNESCO. (2024). Marco de competencias de la inteligencia artificial para los estudiantes. UNESCO
- Wolf, R.R., y Wolf, A.B. (2023), Using AI to evaluate a competency-based online writing course in nursing. Online Learning. DOI: 10.24059/olj.v27i3.3974
- Xianhong Hu, Bhanu Neupane, Flores, Echaiz L. (2021). El aporte de la inteligencia artificial y las TIC avanzadas a las sociedades del conocimiento. UNESCO.



ANEXO A

RESULTADOS REVELADORES DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A ESTUDIANTES

Al 55% de los estudiantes, las herramientas de IA les han ayudado mucho a mejorar la comprensión en los temas que estudian, y al 42% les ha ayudado en algo, sólo al 3% no les ayudó.

mejor_compr | ension |	Freq.	Percent	Cum.
1 |	9	3.05	3.05
2 |	124	42.03	45.08
3 |	162	54.92	100.00
Total |	295	100.00	

Para el 71% de los estudiantes, el impacto de las herramientas de IA en su rendimiento académico ha sido muy positivo, para el 26% ha sido sólo positivo, y sólo para el 2,3% fue neutral.

impacto de | la | inteligenci | a |	Freq.	Percent	Cum.
1 |	7	2.30	2.30
2 |	79	25.98	28.29
3 |	218	71.71	100.00
Total |	304	100.00	

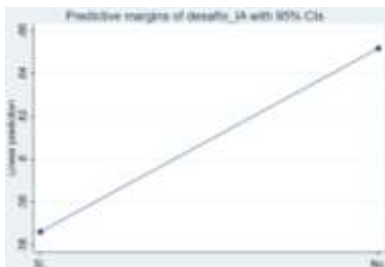
El 40% de los estudiantes ha notado mucha mejora en su rendimiento gracias a la retroalimentación instantánea de la IA, el 54% ha notado algo de mejora, y el 7% no ha notado mejora alguna.

mejor_rend | retro |	Freq.	Percent	Cum.
1 |	20	6.38	6.38
2 |	163	53.62	60.20
3 |	121	39.60	100.00
Total |	304	100.00	



La ausencia de desafíos al usar la IA también se relaciona con un impacto positivo en el rendimiento académico como se observa en la figura 3.

Márgenes predictivos de la variable dependiente “impacto en el rendimiento académico”, en función de la variable independiente “dificultad o desafío al usar herramientas de IA”.



Nota. Modelo Mínimos Cuadrados Ordinarios MCO, regresión lineal mediante STATA.

Finalmente, la mejora en el rendimiento debido a la retroalimentación proporcionada por la IA, está significativamente influenciada por la capacidad de la IA para adaptarse al ritmo y estilo del estudiante y por la personalización del aprendizaje como se visibiliza en las siguientes tablas.

Probit ordenado de mejora en el rendimiento por retroalimentación de la IA, en función de si utiliza IA, estilo y ritmo, aprendizaje personalizado, y creencia sobre expansión a otras áreas de la IA.



mejor_rend_retro	Coefficient	Std. err.	z	P>|z|	[95% conf. interval]	
utiliza_IA_est No.	-.174455	.3980992	-0.44	0.661	-.9547152	.6058051
ritmo_estilo SÍ, definitivame..	.9720797	.1826072	5.32	0.000	.6141761	1.329993
No mejorÁ* mi co.	.3148957	.4916509	0.64	0.522	-.648738	1.278529
No, prefiero est..	-1.609632	.8653606	-1.86	0.063	-3.305707	.0864438
aprend_personaliz SÍ, algo.	-1.216535	.1818925	-6.69	0.000	-1.573038	-.8600325
No, he notado nin.	-3.532936	.5300501	-6.67	0.000	-4.571815	-2.494057
desafío_IA NO.	.1520904	.1689272	0.90	0.368	-.1790008	.4831817
otras_areas_expand SÍ, definitivame..	.3261402	.1696197	1.92	0.055	-.0063084	.6585887
No creo, la ense..	-.8895968	.5436338	-1.64	0.102	-1.9551	.1759059
No tengo ninguna....	.4150298	.6884742	0.60	0.547	-.9343549	1.764414
/cut1	-2.804369	.2784037			-3.35003	-2.258708
/cut2	.2870147	.1869359			-.0793729	.6534023

Nota. Cálculo de medias por categorías de dichas variables, a través del software estadístico STATA de las variables recogidas de la encuesta a estudiantes.

Los estudiantes que valoran la IA como una herramienta que les permite aprender a su propio ritmo y que personaliza la retroalimentación muestran una mayor mejora en su rendimiento. Por otro lado, aquellos a los cuales la inteligencia artificial les ha ayudado a que su aprendizaje sea más personalizado han tenido una mejora en su rendimiento de acuerdo a la retroalimentación de la inteligencia artificial, y aquellos a los cuales algo les ha ayudado también han notado una mejora debido a la retroalimentación de la IA, aunque algo menor que del anterior grupo, mientras que los que no han notado ninguna ayuda han señalado un bajo rendimiento debido a la retroalimentación de la inteligencia artificial.

Márgenes predictivos de la variable dependiente “mejora en el rendimiento por retroalimentación de la IA”, en función de la variable independiente “las plataformas de IA han hecho que el aprendizaje sea más personalizado”,



	Margin	Delta-method std. err.	t	P>|t|	[95% conf. interval]
aprend_personaliz					
Sí, definitivamente..	.8699012	.	.	.	.
Sí, algo.	.7096986	.	.	.	.
No, he notado nin.	.4046574	.	.	.	.

Nota. Modelo MCO, regresión lineal mediante STATA.

Los estudiantes a los cuales la inteligencia artificial les ha ayudado a estudiar de forma más independiente y adaptado a su ritmo y estilo han notado una mayor mejora en su rendimiento académico debido a la retroalimentación de la inteligencia artificial, mientras que aquellos a los cuales les ha ayudado algo, también han notado una mejora pero menor que al anterior grupo, mientras que a los que no han notado ninguna mejora en cuanto a su ritmo y estilo, han obtenido una mejora en su rendimiento por la retroalimentación de la inteligencia artificial mayor a los del anterior grupo pero menor a los del primero, y los que prefieren estudiar de otra forma han tenido una mejora mucho menor, es decir, prácticamente no han notado ninguna mejora debido a la retroalimentación de la inteligencia artificial.



ANEXO B

RESULTADOS REVELADORES DE LAS ENCUESTAS APLICADOS A DOCENTES

¿Con qué frecuencia utiliza la IA en sus clases?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Frecuentemente	12	24%	30.0	30.0
A veces	25	50%	64.0	94.0
Nunca	2	4%	5.0	100.0
Total	39	78%	100.0	

En su experiencia, ¿las herramientas de IA han mejorado la comprensión de los temas por parte de los estudiantes?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	3	6%	7.0	7.0
Frecuentemente	11	22%	28.0	35.0
A veces	13	26%	33.0	69.0
Ocasionalmente	10	20%	25.0	94.0
Nunca	2	4%	5.0	100
Total	39	78%	100	

Se observa que la percepción general por parte de los docentes es más bien positiva, aunque no unánime: IA mejora el entendimiento con regularidad en la mayoría de las clases, pero su impacto varía según el contexto y la forma de uso.