Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA
Año XI. Vol XI. N°21. Enero-Junio. 2026
Hecho el depósito de Ley: FA2016000010
ISSN: 2542-3088
FUNDACIÓN KOINONIA (F.K). Santa Ana de Coro. Venezuela.

https://doi.org/10.35381/r.k.v11i21.4986

Actividades didácticas con inteligencia artificial para el fomento del aprendizaje de Estadística en estudiantes universitarios

Didactic activities with artificial intelligence to promote the learning of Statistics in university students

Brenda Juárez-Santiago
bjuarezs@utsjr.edu.mx
Universidad Tecnológica de San Juan del Río, San Juan del Río, Querétaro
México
https://orcid.org/0000-0001-9071-9243

Juan Carlos Lázaro-Guillermo
jlazarog@unia.edu.pe
Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia, Pucallpa, Ucayali
Perú
https://orcid.org/0000-0002-4785-9344

Manuel de Jesús Azpilcueta-Ruiz Esparza
https://orcid.org/0009-0000-5223-7980
Universidad Autónoma Chapingo, Bermejillo, Durango
México
manazpil@chapingo.uruza.edu.mx

Lolo Avellaneda-Callirgos
lavellanedac@unprg.edu.pe
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Lambayeque
Perú
https://orcid.org/0000-0001-5133-5546

Recibido: 17 de agosto 2025
Revisado: 23 de octubre 2025
Aprobado: 28 de diciembre 2025
Publicado: 01 de enero 2026

RESUMEN

La escasa motivación, la percepción de dificultad y la ansiedad matemática siguen siendo retos presentes en la educación superior relacionados con la enseñanza de la Estadística. En este sentido, la investigación tuvo como objetivo analizar el papel de las actividades didácticas basadas en Inteligencia Artificial como estrategias pedagógicas concretas que tributan al fomento el aprendizaje de la Estadística en estudiantes de la educación superior. Mediante la revisión de literatura reciente sobre estos temas, se identificaron estrategias educativas modernas que, vinculadas a entornos virtuales, especialmente a la Inteligencia Artificial, y a la realidad empresarial, han tributado a mejorar el nivel de motivación, el rendimiento académico y la confianza estudiantil hacia el aprendizaje de la Estadística. Específicamente, la Inteligencia Artificial, siempre que sea utilizada cumpliendo principios éticos y humanistas, se comporta como un recurso pedagógico que contribuye a personalizar el aprendizaje y optimizar la práctica docente.

Descriptores: Aprendizaje estudiantil; didáctica pedagógica; educación superior; Estadística; inteligencia artificial. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

Low motivation, the perception of difficulty, and math anxiety remain ongoing challenges in higher education related to the teaching of Statistics. In this sense, the research aimed to analyze the role of didactic activities based on Artificial Intelligence as concrete pedagogical strategies that contribute to promoting the learning of Statistics in higher education students. Through a review of recent literature on these topics, modern educational strategies were identified which, when linked to virtual environments, particularly Artificial Intelligence, and to business realities, have contributed to improving motivation levels, academic performance, and student confidence toward learning Statistics. Specifically, Artificial Intelligence, provided it is used in accordance with ethical and humanistic principles, functions as a pedagogical resource that helps personalize learning and optimize teaching practice.

Descriptors: Student learning; pedagogical didactics; higher education; Statistics; artificial intelligence. (UNESCO Thesaurus).

INTRODUCCIÓN

La didáctica en la educación superior es una vía de generación de aprendizajes significativos y pertinentes a través de la articulación entre la teoría y la práctica. Los métodos de enseñanza tradicionalmente se han enfocado en la transmisión de contenidos hacia los estudiantes. Sin embargo, en la actualidad se percibe el auge, en la literatura latinoamericana, de una diversidad de enfoques encaminados a desarrollar estrategias pedagógicas inclusivas y de calidad (Duque et al., 2024; Lugo, 2022). Estas estrategias plantean retos para los docentes al exigir su integración en los espacios educativos de enfoques como el aprendizaje basado en problemas y en proyectos, el aula invertida y el aprendizaje cooperativo (Loor Briones et al., 2025).

Un grupo de investigaciones ha demostrado la factibilidad tanto de las estrategias pedagógicas tradicionales como de las innovadoras en la enseñanza universitaria, y han presentado elevados niveles de aceptación las estrategias basadas en talleres y juegos (Lugo, 2022). De igual manera, se percibe una transformación de las prácticas docentes hacia modelos más creativos y participativos con la incorporación de tecnologías digitales (Sánchez Caballé & Esteve Mon, 2023). Núñez Canal et al. (2024) destacan un incremento de las competencias críticas y colaborativas a partir del desarrollo del aprendizaje activo, mientras que Loor Briones et al. (2025) plantean que el empleo de estrategias pedagógicas de este tipo, como proyectos y simulaciones que vinculen teoría y práctica en escenarios reales, constituye un elemento primordial para el desarrollo del modelo curricular por competencias.

A partir de la pandemia, la enseñanza virtual resulta ser eficaz siempre que sea sustentada en un modelo pedagógico adecuado. En este sentido, González Díaz et al. (2025) destacan un incremento en la satisfacción y motivación estudiantil a partir del empleo de métodos como el aula invertida y el aprendizaje colaborativo. No obstante, para lograr estos resultados se tiene como condicionante la adecuada capacitación docente y la disponibilidad de una infraestructura tecnológica pertinente. Subban et al. (2025) proponen la inserción de estrategias enfocadas a la instrucción diferenciada para

dar respuesta a la diversidad estudiantil, aunque aclaran que estas demandan tiempo y recursos. Smith (2025) plantea que a esta instrucción diferenciada se le debe integrar la tecnología para lograr el desarrollo de habilidades como eje estratégico que tributa a una transformación de la enseñanza universitaria.

En este contexto, marcado por la búsqueda de resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, emerge la Inteligencia Artificial (IA) como un recurso pedagógico que tributa al mejoramiento de la calidad, la efectividad y la innovación pedagógica. Además de estos beneficios, su inserción en el ámbito pedagógico trae asociado un grupo de riesgos. Mediante la IA se logran cambios en la relación docente-estudiante en la universidad, nuevos escenarios de interacción, evaluación y de acompañamiento académico. Su empleo ha intensificado el debate sobre ética e integridad académica.

Dentro de estos retos por el empleo de la IA en la enseñanza y el aprendizaje resaltan el cuidado de la privacidad y la fiabilidad de la información utilizada, la despersonalización del aprendizaje, el uso excesivo de las herramientas digitales (saturación digital) y el consiguiente aislamiento social (Escalona & Paredes Abreu, 2025; Contreras Ruiz et al., 2024). Para superar estas situaciones indeseables se precisan directrices claras y códigos de ética institucionales, y promover un enfoque humanista en el empleo de la tecnología que tribute al desarrollo integral de los estudiantes (Jesus & Caumeran, 2026; Klimova & Pikhart, 2025).

El empleo de la IA ha impulsado la reestructuración curricular por parte de los docentes y la integración de nuevas competencias digitales (Wu et al., 2026). En América Latina, a pesar de la brecha digital, la inserción de la IA ha contribuido a optimizar la enseñanza universitaria con estrategias personalizadas, reflejando un incremento de la motivación y la equidad (Acevedo Carrillo et al., 2026).

Un elemento importante es la enseñanza de la Estadística y su relación con la IA, en la búsqueda de superar los enfoques tradicionales. La Estadística históricamente es de las materias a las que el estudiantado le ha mostrado “respeto”. Sin embargo, el empleo de nuevas metodologías, basadas en las tecnologías digitales, ha facilitado el entendimiento

de sus contenidos y su visión práctica (Hasim et al., 2024). En este sentido, la IA ha emergido como una vía para vincular la teoría con la realidad práctica, tributando a facilitar la comprensión de sus planteamientos problemáticos por parte de los estudiantes y a enriquecer el accionar de los docentes (Irawan et al., 2026). Actualmente se ha llamado a resaltar el enfoque ético y humanista en el empleo de la IA en la enseñanza de la Estadística, buscando que se logre una adecuada equidad e inclusión, a la par que se optimiza la gestión académica y se fortalece tanto la motivación estudiantil como la producción científica (Le Dinh et al., 2025).

En la presente investigación se pretende analizar el papel de las actividades didácticas basadas en Inteligencia Artificial como estrategias pedagógicas concretas que tributan a fomentar el aprendizaje de la Estadística en estudiantes de la educación superior.

MÉTODO

La investigación se desarrolló con un enfoque exploratorio y descriptivo, siguiendo una metodología mixta basada en la combinación del análisis documental y la revisión de literatura sobre experiencias teóricas y empíricas relacionadas con el uso de actividades didácticas utilizadas en la enseñanza de la Estadística en la educación superior. Se estudiaron documentos en español e inglés, publicados entre los años 2022 y 2026 de congresos especializados y revistas indexadas en bases de datos como Web of Science, Scopus, SciElo, Dialnet y Latindex.

En la investigación, en primer lugar, se identificó y seleccionó el material a estudiar. Luego, fueron clasificados según las dimensiones sobre las cuales se pretendía profundizar en el estudio: recursos tecnológicos, estrategias de enseñanza didáctica, enseñanza de la Estadística, modalidades educativas, percepción estudiantil y empleo de la IA en la educación superior. Además, se realizó la comparación de las experiencias empíricas identificadas en la bibliografía seleccionada, así como su contraste con estudios referenciados de la enseñanza de la Estadística y las recomendaciones presentadas en el informe GAISE (*Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics*

Education) (ASA, 2016). Finalmente, se identificaron los estándares, patrones y prácticas efectivas utilizadas en la enseñanza de la Estadística en la educación superior, así como el papel desempeñado por las TIC y la IA en la puesta en práctica de estas estrategias pedagógicas y en garantizar el éxito de las mismas.

RESULTADOS

En este apartado se presentan los principales hallazgos del análisis de cuatro dimensiones complementarias orientadas a dar cumplimiento al objetivo de la investigación, a decir: la enseñanza y las percepciones de los estudiantes en el aprendizaje de la Estadística en la Educación Superior, las actividades didácticas aplicadas a la enseñanza de la Estadística, la importancia de la Inteligencia Artificial en la educación superior, y el impacto de esta en la enseñanza de la Estadística a nivel universitario.

La enseñanza y las percepciones de los estudiantes en el aprendizaje de la Estadística en la Educación Superior

En la educación superior destaca un grupo de materias de vital importancia para el desarrollo profesional de los egresados, dentro de estas se destaca la Estadística por su contribución al análisis de datos y a la toma de decisiones basada en evidencias. Sin embargo, su instrucción se ha visto afectada por la percepción de dificultad que la caracteriza, la ansiedad matemática y la baja motivación de los estudiantes. Lo anterior ha sido ocasionado por el empleo de métodos de enseñanza centrados en fórmulas y transmisión pasiva de contenidos que genera una brecha entre los conocimientos adquiridos en los salones de clases y las competencias exigidas en la práctica profesional. Esta brecha limita la participación activa del estudiantado, así como el desarrollo del pensamiento crítico tan necesario en la vida profesional (Álvarez Tinajero et al., 2022; Male & Lumbantoruan, 2021).

Los hallazgos dan a entender que la Estadística es percibida como difícil y poco motivadora. En consonancia, la mayoría de los autores estudiados en la investigación

coinciden al expresar que la superación de estas limitaciones requiere la aplicación de metodologías activas y colaborativas. Por una parte, destacan el aprendizaje basado en problemas y en equipos como vías para incentivar la responsabilidad y la motivación del estudiante (Jones & Palmer, 2022), mientras que por otra se fomenta el desarrollo de pensamiento estadístico a través del uso de problemas auténticos, datos reales y reflexión crítica (Hasim et al., 2024). Además, resaltan que estas asignaturas con programas basados en Matemática y Estadística robustecen la confianza y la retención, aunque requieren mayor sistematicidad en el estudio (Mullen et al., 2024).

De igual manera, según Maas et al. (2022), el empleo de evaluaciones para diagnosticar la adquisición de conocimientos, montadas sobre plataformas digitales, permiten identificar determinados elementos del aprendizaje y sirven como retroalimentación accionable mediante tableros de aprendizaje. De esta manera, los propios estudiantes pueden evaluar su progreso y tomar decisiones sobre la marcha de su proceso de aprendizaje.

El nivel educativo y el contexto son factores que influyen en la percepción de los estudiantes universitarios sobre la Estadística. Los estudiantes más avanzados y los que se encuentran recibiendo cursos de posgrado, en contraste con los de nivel introductorio, expresan mayor inclinación hacia la Estadística y el software R (Counsell & Cribbie, 2020). Muchos de ellos evitan los enfoques cuantitativos en los programas de investigación dado que perciben la Estadística como meramente numérica, decantándose hacia aquellos basados en metodologías cualitativas (Dania & Al Quraan, 2023). El empleo de programas académicos orientados a la indagación y la formación docente contribuye a lograr una instrucción con mayor calidad y un mejor aprendizaje (Schoen et al., 2025).

Autores como Griffith et al. (2021) y Lin (2022) resaltan que el rendimiento estudiantil no depende de la modalidad de enseñanza (presencial, en línea o híbrida) por sí sola, aunque coinciden en que la interacción directa tributa al incremento de la satisfacción. Por otra parte, el empleo de la simulación, software especializados y visualizaciones

dinámicas hacen de la Estadística una materia más interactiva y cercana a la práctica profesional (Irawan et al., 2026). Además, elaborar ejercicios estadísticos basados en conocimientos primarios y ejemplos cotidianos contribuye a mejorar el rendimiento, la motivación y la eficiencia, a diferencia de contenidos puramente académicos (Lespiau & Tricot, 2022).

Estas percepciones también están influenciadas por la colaboración y el liderazgo pedagógico. Según MacGillivray (2025), los estudiantes reconocen las prácticas pedagógicas que reflejan la experiencia estadística auténtica a través de la cooperación interdisciplinaria y el liderazgo docente, todo ello mediante la inserción de elementos de la realidad profesional en la resolución de problemas complejos.

Los hallazgos de la investigación muestran que, aunque la enseñanza de la Estadística en la educación universitaria enfrenta limitaciones, se han desarrollado estrategias que apuntan hacia un modelo más participativo, contextualizado y tecnológicamente enriquecido. Este enfoque constituye una condición necesaria para que los estudiantes desarrollen competencias críticas y aplicadas, y para que la Estadística deje de percibirse como una disciplina abstracta y se consolide como una herramienta práctica y significativa en su formación universitaria.

Actividades didácticas aplicadas a la enseñanza de la Estadística

En la educación superior se han implementado actividades didácticas orientadas a superar las limitaciones que ha presentado el modelo tradicional de enseñanza de la Estadística con el fin de responder a las necesidades y expectativas de las partes interesadas, especialmente los estudiantes. Dentro de estas actividades se destacan aquellas que promueven un aprendizaje activo, contextualizado y significativo, las cuales toman al propio estudiante como protagonista en la construcción del conocimiento.

Los estudios de Hasim et al. (2024), Jones y Palmer (2022) y MacGillivray (2025) destacan la importancia de emplear metodologías colaborativas interdisciplinarias y basadas en problemas auténticos con datos reales para fomentar el pensamiento

estadístico y la motivación, generar mayor compromiso y responsabilidad por parte de los estudiantes, y preparar a los estudiantes para enfrentar problemas complejos en contextos reales, respectivamente.

En la literatura, donde se apoya la integración de datos reales y el fomento del aprendizaje activo, se reconoce al Informe GAISE 2016 (ASA, 2016) como un marco de referencia en la enseñanza de la Estadística, el cual presenta seis recomendaciones fundamentales orientadas a: enseñar el pensamiento estadístico, priorizar la comprensión conceptual, integrar datos reales, fomentar el aprendizaje activo, utilizar tecnología y aplicar evaluaciones formativas. Los docentes de las disciplinas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática (STEM, por sus siglas en inglés) siempre han reconocido el papel de la Estadística en el tratamiento y solución de problemas reales; sin embargo, en la práctica priorizan la aplicación de métodos sobre el proceso investigativo (Rivera Pérez & Gómez Blancarte, 2022). Esto evidencia la necesidad de desarrollar actividades didácticas que tributen a conectar la teoría con la práctica a través de proyectos de investigación y análisis contextualizados a la realidad.

La enseñanza de la Estadística en la actualidad precisa de recursos tecnológicos. Los simuladores, los laboratorios virtuales, los software especializados y las visualizaciones dinámicas son herramientas que convierten la experiencia de aprendizaje en una rutina más interactiva y cercana a la práctica profesional, que mejora significativamente el rendimiento y la motivación de los estudiantes hacia la Estadística (Cox et al., 2022; Irawan et al., 2026). También, se hace necesario el montaje de los ejercicios evaluativos diagnósticos sobre plataformas digitales, en aras de aprovechar estas facilidades en la identificación de atributos específicos del aprendizaje y como un medio que refuerza la retroalimentación personalizada (Maas et al., 2022). Por su parte, Ramírez Granados y Rodríguez Morales (2023) desarrollan una revisión sistemática de la literatura donde concluyen que la implementación de las TIC en el proceso de enseñanza de las Probabilidades y la Estadística tributa a una mejor comprensión conceptual, desarrolla el pensamiento estadístico y probabilístico, y fomenta una cultura estadística aplicable a la

vida cotidiana.

El uso de actividades didácticas en la enseñanza precisa el empleo de estrategias de apoyo y acompañamiento. En el caso de Matemática y Estadística estos programas de apoyo incrementan la confianza y la retención estudiantil, aunque Mullen et al. (2024) plantean que estos requieren mayor sistematicidad en su implementación. El desarrollo de ejercicios basados en conocimientos cotidianos contribuye a reducir la carga cognitiva y a conectar la Estadística con experiencias familiares (Lespiau & Tricot, 2022), mientras que, si en la impartición de programas de posgrado se emplean materiales didácticos audiovisuales, se facilita la comprensión de los contenidos complejos y permiten contextualizar su utilidad en proyectos de investigación (Quinto et al., 2022). Una actividad didáctica muy utilizada en programas de posgrado por su factibilidad y potencial de generalización es el aula invertida, la cual tiene como beneficios que potencia el aprendizaje activo, la autogestión y la aplicación de la Estadística en proyectos de investigación (Almeida Bravo et al., 2025).

En el ámbito de la educación virtual se destacan tanto aspectos positivos como negativos. Por un lado, se mejora progresivamente la experiencia de aprendizaje y el rendimiento académico mediante el uso de cursos autogestivos con rediseño iterativo apoyados en plataformas virtuales; en contraste, se necesita acompañamiento por parte del personal docente, así como una constante retroalimentación que permita mantener la motivación y mitigar o superar las dificultades propias de la modalidad virtual (Ramírez Granados et al., 2025).

Importancia de la Inteligencia Artificial en la educación superior

La inserción de la Inteligencia Artificial como motor transformador en los procesos que se desarrollan en la educación superior ha generado beneficios como: la inserción de nuevas formas de personalización del aprendizaje, la optimización de la gestión académica, el fortalecimiento de la experiencia estudiantil, la identificación de patrones, la comprensión de conceptos complejos, la atención a diversos estilos y ritmos de aprendizaje a partir de su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos,

identificar patrones y ofrecer retroalimentación inmediata; además, potencia la motivación, la autonomía, la retención académica. Adicionalmente, contribuye a la reducción de la deserción mediante el empleo de sistemas de tutorías inteligente y análisis predictivo de rendimiento (Escalona & Paredes Abreu, 2025; Rodríguez Mirelis et al., 2025; Villao Alejandro, 2025; Wu et al., 2026).

Acevedo Carrillo et al. (2026), Duque Rodríguez et al. (2025), y Valderrama Barragán et al. (2025) exponen que, en América Latina, aunque existen desafíos estructurales como la desigualdad en el acceso, la falta de infraestructura debido a los bajos niveles de inversión sostenida, la falta de marcos regulatorios que garanticen equidad y ética en su uso, formación docente insuficiente y la resistencia institucional al cambio, la IA se emplea como vía para promover el aprendizaje inclusivo y accesible.

Los estudios revisados muestran que la IA generativa se ha convertido en una herramienta de apoyo para los docentes, que les ha permitido crear recursos educativos, diversificar las estrategias pedagógicas y ofrecer retroalimentación inmediata a los estudiantes (Jurado Enríquez et al., 2025; Perezchica Vega et al., 2024). En consecuencia, la evidencia recopilada durante la investigación confirma que la IA influye tanto en la transformación de los procesos de enseñanza y evaluación como en la redefinición del rol del personal docente. Este modelo ha modificado el rol del personal docente en el proceso de enseñanza en la educación superior, quienes han pasado de ser transmisores exclusivos de contenidos a ser mediadores y diseñadores de experiencias de aprendizaje enriquecidas por la tecnología.

La formación de talento empresarial y profesional no queda fuera del impacto que ha alcanzado la IA en la educación superior. En este sentido, Núñez Canal et al. (2024), Ocen et al. (2025), y Wu et al. (2026) exponen que, se han impulsado algunas competencias técnicas como la analítica de datos, la toma de decisiones estratégica y la personalización de itinerarios formativos a partir de la integración de la IA en los programas de negocios y Administración. Sin embargo, consideran que existen brechas entre las demandas del mercado laboral y la preparación que reciben los estudiantes; los

egresados aún carecen de habilidades críticas en ética, sostenibilidad y pensamiento reflexivo. La IA se ha perfilado como un ente catalizador que le permite al estudiante dotarse de nuevas competencias digitales y cognitivas, aunque se debe seguir trabajando en diseños pedagógicos que resguarden la creatividad, la autonomía y la interacción humana.

En todas las investigaciones desarrolladas sobre la Inteligencia Artificial se realiza una discusión sobre el elemento ético. El uso de la IA no debe estar ajeno al enfoque humanista (Contreras Ruiz et al., 2024; Jesus & Caumeran, 2026; Le Dinh et al., 2025). Desde este punto de vista se debe: utilizar como complemento de la inteligencia humana en la labor educativa y no como un sustituto de ella, ya que la empatía, el pensamiento crítico y la integración social siguen siendo dimensiones irremplazables del proceso formativo; asegurar transparencia, explicabilidad y responsabilidad en su empleo; y evitar sesgos que afecten la equidad educativa.

La IA en la enseñanza de la Estadística: su papel en la mejora del aprendizaje

Históricamente la enseñanza de la Estadística en la educación superior ha enfrentado el reto de transmitir conceptos abstractos y procedimientos complejos que, por lo general, ocasionan dificultades en el aprendizaje por parte de los estudiantes. En este contexto, ha surgido la Inteligencia Artificial como una herramienta que además de facilitar la resolución de problemas matemáticos y estadísticos, contribuye a la redefinición de prácticas pedagógicas y la producción científica del personal docente. Mediante el empleo de algoritmos de aprendizaje automático y las redes neuronales permite realizar mayores volúmenes de cálculos de elevada complejidad en muy cortos periodos de tiempo y con una elevada precisión. Por esta razón se ha convertido en un aliado estratégico de los estudiantes en su afán por comprender mejor los fundamentos de la Estadística y poder implementarlos en contextos reales del mundo empresarial (Cujba & Pifarré, 2023).

El estudio de la literatura seleccionada evidenció que resulta beneficioso, tanto para estudiantes como para el personal docente, el empleo de tecnologías asociadas a la IA en la enseñanza de la Estadística en la educación superior. Larico Hanco (2025), Perezchica Vega et al. (2024), Solano Barliza et al. (2024) y Soto Ortiz & Reyes Flores (2024) han demostrado que los profesores emplean la IA como vía para mejorar la calidad educativa y personalizar la experiencia de aprendizaje, mientras que en el caso de los estudiantes acuden a ella en busca de facilidades en la explicación de temas complejos y para enriquecer su experiencia formativa. Sin embargo, Guzmán Valdivia (2024), Ocen et al. (2025) y Villao Alejandro (2025) advierten que la dependencia excesiva de esta herramienta puede traer consigo riesgos asociados a la reducción de la capacidad de pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas. También, según Chávez Esquivel (2025), el empleo de la IA ha ayudado a fomentar la llamada “Estadística cívica”, la cual ha jugado un papel importante en la alfabetización respecto al empleo de datos en contextos sociales y políticos.

Los investigadores coinciden al afirmar que la IA y las tecnologías digitales son un recurso clave que supera las problemáticas que tradicionalmente se presentaban en el aprendizaje, necesario para el buen desempeño de la enseñanza de la Estadística en la educación superior contemporánea. Estudios recientes demuestran que, aunque los estudiantes siguen valorando la modalidad presencial por las ventajas asociadas a la interacción directa y la comprensión paso a paso de los conceptos y resolución de problemas, la virtualidad interactiva apoyada en herramientas digitales y plataformas basadas en IA ofrece experiencias que favorecen la comprensión de conceptos complejos, reducen la ansiedad matemática e incrementan el rendimiento y la satisfacción estudiantil. Además, aporta motivación, flexibilidad y empleabilidad para los estudiantes (Lin, 2022; Miranda Conde, 2024)

La IA debe ser vista como una herramienta de apoyo en el diseño de programas universitarios de Estadística y facilitadora de las posibilidades pedagógicas del docente (Fernández Marín et al., 2025; Torres Gordillo, 2025). Esta abre oportunidades que

permiten la vinculación de la enseñanza de Estadística, Probabilidades y Matemática con la formación ciudadana y la toma de decisiones empresariales basadas en evidencias.

En la actualidad el sistema educacional busca no abandonar el objetivo de fortalecer la formación de los estudiantes de manera sostenible, alineados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible; en este sentido, según Perozo Mosello & Rodríguez Urdaneta (2025), se trata de lograr un vínculo entre la capacidad de los docentes de generar conocimientos prácticos y actualizados y el empleo de la IA en la enseñanza de la Estadística. Sin embargo, subsisten retos como la desigualdad en el acceso a estas tecnologías por parte de determinados colectivos sociales (en este caso docentes y estudiantes), la capacitación periódica y en calidad del docente, y los dilemas éticos asociados a los sesgos y autonomía algorítmica. Superar estas limitaciones precisa que se realice un uso responsable y ético de la IA, de manera integrada con modelos pedagógicos híbridos, adaptativos e innovadores.

DISCUSIÓN

Autores como Álvarez Tinajero et al. (2022) y Sehrawat (2024) han reportado un grupo de limitaciones asociadas al aprendizaje de la Estadística en la educación superior, a decir: percepción de dificultad y complejidad, exigencia académica, temor estudiantil ante ejercicios relacionados con matemática y baja motivación. Sin embargo, se evidencia que el empleo de metodologías activas, recursos tecnológicos y herramientas de Inteligencia Artificial puede tributar a la mitigación de estas barreras. Estos hallazgos coinciden con lo reportado por autores como Hasim et al. (2024) y Jones & Palmer (2022) los cuales resaltan el papel del aprendizaje basado en problemas y en equipos, así como la contextualización con datos reales como vías que fomentan el compromiso y el pensamiento crítico, a la vez que incrementan la motivación y la pertinencia del aprendizaje.

En la actualidad la integración de tecnologías digitales se ha confirmado como un eje transformador. Se ha fomentado el empleo de herramientas como los simuladores, los

laboratorios virtuales y los software especializados como vías para lograr que la enseñanza de materias como la Estadística sea más interactiva y cercana a la práctica profesional (Cox et al., 2022; Irawan et al., 2026). De igual manera, Maas et al. (2022) demuestran que se logra una retroalimentación más personalizada y un mejor rendimiento académico si las evaluaciones diagnósticas cognitivas se apoyan en plataformas digitales. Por su parte, Ramírez Granados & Rodríguez Morales (2023), coincidiendo con la tendencia identificada en este estudio hacia un aprendizaje más participativo y personalizado, confirman el papel dinamizador de la implementación de las TIC en el desarrollo del pensamiento estadístico y la comprensión de los conceptos referentes a esta materia.

Mullen et al. (2024) demuestran el incremento en la confianza y la retención estudiantil alcanzado como resultado de la implementación de estrategias de apoyo y acompañamiento ligadas a refuerzos en materias como Matemática y Estadística. Por su parte, Lespiau & Tricot (2022) y Quinto et al. (2022) resaltan como el empleo de materiales audiovisuales contribuyen a reducir el esfuerzo intelectual y a mejorar la percepción de la Estadística. Estos hallazgos refuerzan la idea de que la diversificación de recursos didácticos es clave para atender la heterogeneidad de los estudiantes y facilitar la apropiación de conceptos complejos.

La identificación de la IA como mediador pedagógico se presenta como uno de los principales aportes de la presente investigación. Un grupo de autores resaltan la importancia de esta para la enseñanza en la educación superior. Guzmán Valdivia (2024) destaca el papel de la IA en el fortalecimiento de la autonomía estudiantil y la optimización del trabajo docente, no obstante, existen riesgos vinculados a su empleo como son la equidad y el pensamiento crítico. Acevedo Carrillo et al. (2026) y Jurado Enríquez et al. (2025) demuestran que en América Latina el empleo de la IA ha venido aparejada a un mejoramiento de la motivación estudiantil y a la personificación del aprendizaje, pero en estos países persisten barreras relacionadas a la brecha digital y la capacitación del personal docente. Lo anterior resalta la necesidad de implementar políticas institucionales

claras y marcos éticos que respalden un empleo responsable y equitativo de estas tecnologías.

Varios de los autores estudiados en la investigación abordan el factor ético y humano referente al uso de la IA, visto como un elemento transversal (Contreras Ruiz et al., 2024; Escalona & Paredes Abreu, 2025; Jesus & Caumeran, 2026; Le Dinh et al., 2025). Por lo general, estos autores llaman al establecimiento de directrices claras relativas al uso de la IA en la educación universitaria; a no desvincularla de la inteligencia humana, sino verlas como complementos; a no verla como un sustituto del trabajo del personal docente; y a preservar dimensiones como la empatía, la creatividad y el pensamiento crítico.

Los hallazgos de Perozo Mosello et al. (2025) y Soto Ortiz & Reyes Flores (2024) confirman que el uso de la IA en la enseñanza universitaria de la Estadística facilita, desde el punto de vista del estudiante, la comprensión de los conceptos abstractos propios de esta materia y la resolución de problemas complejos; mientras que desde el enfoque del docente potencia la innovación pedagógica y la producción científica. Sin embargo, es importante considerar determinados elementos para garantizar el éxito en su uso, dígase: un diseño pedagógico acertado, una adecuada y oportuna capacitación del personal docente y la disponibilidad de marcos regulatorios éticos que garanticen la coherencia entre la innovación tecnológica y los principios humanistas.

CONCLUSIONES

La baja motivación de los estudiantes, la ansiedad matemática y la percepción de dificultad constituyen retos a superar en la enseñanza de la Estadística a nivel universitario. A través de la presente investigación se demuestra que, mediante la inserción de recursos tecnológicos, metodologías activas de enseñanza y la Inteligencia Artificial, se pueden superar estos desafíos. El aprendizaje y la enseñanza de la Estadística ha cambiado de perspectiva con el uso de nuevas estrategias educativas. Los estudiantes han cambiado su visión sobre esta materia, percibiéndola de manera más práctica, contextualizada a su realidad profesional, y participativa; mientras que los

docentes han mejorado su impronta pedagógica mediante la inserción en su accionar del uso de software especializados, del aula invertida, de los cursos autogestivos y del aprendizaje basado en problemas.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, junto a la Inteligencia Artificial, se han consolidado como mediadores pedagógicos clave que facilitan tanto la visualización de conceptos abstractos, la retroalimentación personalizada y la integración de datos reales en el aula, como el uso de sistemas adaptativos, tutorías inteligentes y análisis predictivos del rendimiento. En este sentido, la IA ha emergido como promotor del aprendizaje inclusivo y accesible al redefinir el rol del personal docente y la experiencia estudiantil, actuando como complemento de las metodologías tradicionales, especialmente en la enseñanza de la Estadística en la educación superior.

No obstante, pese a las ventajas que trae aparejado el empleo de la IA en la educación superior, debe tratarse con enfoque ético y crítico porque está asociada a riesgos como la brecha digital, la privacidad de los datos, sesgos algorítmicos y dependencia tecnológica. Estos riesgos deben ser abordados con políticas institucionales claras, programas de formación del personal docente y marcos regulatorios oportunos. Además, se debe preservar el respeto a la inteligencia humana mediante un uso de la IA que fomente la creatividad, la empatía y el pensamiento crítico.

FINANCIAMIENTO

No monetario

AGRADECIMIENTOS

A la RED-GEDI, por la colaboración en el desarrollo del proyecto del uso de la inteligencia artificial en la educación que integra a colaboradores de Perú, Colombia, Ecuador, Chile, Cuba, México, Panamá y República Dominicana.

REFERENCIAS CONSULTADAS

Acevedo Carrillo, M., Cabezas Torres, N., La Serna La Rosa, P., & Araujo Rossel, S. (2026). Desafíos y oportunidades de la inteligencia artificial en la educación superior latinoamericana: una revisión sistemática de la literatura. *Revista InveCom, 6*(1), 1-10. https://doi.org/10.5281/zenodo.15508755

Almeida Bravo, R. J., Medina León, A., Tarifa Lozano, L., & Nogueira Rivera, D. (2025). Metodología aula invertida en un sistema de actividades para el posgrado en Estadística. *Revista Médica Electrónica, 47*, e6031, 1-19. http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v47/1684-1824-rme-47-e6031.pdf

Álvarez Tinajero, M., Rivadeneira Flores, J. O., & Montero Zambrano, S. P. (2022). Las Dificultades en la enseñanza - aprendizaje de la estadística y probabilidad: Una perspectiva de estudiantes. *Revista Ecos de la Academia, 8*(16), 81-97. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v8i16.772

American Statistical Association (2016). Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) College Report 2016. American Statistical Association. https://www.amstat.org/docs/default-source/amstat-documents/gaisecollege_full.pdf

Chaves Esquivel, E. (2025). Oportunidades y desafíos de la Inteligencia Artificial para la Estadística y la Probabilidad en los currículos escolares de Matemáticas. En IV Congreso de Educación Matemática de América Central Y el Caribe (CEMACYC 2025), Santo Domingo, República Dominicana. https://ponencias.ciaem-redumate.org/cemacyc/article/view/702/549

Contreras Ruiz, M. A., Ochoa Carrasco**,** I. & Chao Rebolledo, C. (2024). Inteligencia artificial con perspectiva humanista. (2024). *DIDAC*, *84*, 132-142. https://doi.org/10.48102/didac.2024..84_JUL-DIC.219

Counsell, A., & Cribbie, R. A. (2020). Students' attitudes toward learning statistics with R. *Psychology Teaching Review, 26*(2), 36-47. https://doi.org/10.32920/27637893

Cox, F. T., González, D., Magreñán, Á. A., & Orcos, L. (2022). Enseñanza de estadística descriptiva mediante el uso de simuladores y laboratorios virtuales en la etapa universitaria. *Bordón. Revista de Pedagogía, 74*(4), 103-123. https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.94121

Cujba, A., & Pifarré, M. (2023). Relaciones entre el aprendizaje de la estadística y las actitudes del alumnado en el marco de un proyecto de análisis de datos con tecnología. *Educación Matemática, 35*(2), 196-225. https://doi.org/10.24844/EM3502.08

Dania, A., & Al-Quraan, E. (2023). Investigating research students' perceptions about statistics and its impact on their choice of research approach. *Heliyon, 9*, e20423. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20423

Duque-Rodríguez, J., Piña-Ferrer, L., Isea-Argüelles, J., & Comas-Rodríguez, R. (2024). Aprendizaje tecnológico desde los primeros años de escolaridad en la era de la inteligencia artificial. *CIENCIAMATRIA*, *10*(18), 151-167. https://doi.org/10.35381/cm.v10i18.1247

Duque Rodríguez, J. A., Piña Ferrer, L. S., & Isea Argüelles, J. J. (2025). Inteligencia artificial como herramienta para revitalizar los procesos docentes en el sistema educativo venezolano. *Episteme Koinonia, 8*(15), 101-120. https://doi.org/10.35381/e.k.v7i14.4363

Escalona, J., & Paredes Abreu, Y. (2025). Inteligencia artificial generativa en la educación universitaria: dilemas éticos. *Revista EOnline Tech*, *4*(1), 6-31. https://publishing.fgu-edu.com/ojs/index.php/RET/article/download/546/1009

Fernández Marín, M. Á., Chávez Cárdenas, M. C., Montano Rodríguez, F., & González Tolmo, D. (2025). Aplicación de inteligencia artificial generativa en la creación de programas universitarios de estadística: un enfoque innovador. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 8*(2), 6-15. https://doi.org/10.62452/y0ty7q58

Gonzales Diaz, M. L., Caceres Mamani, A. R., & Rojas Gómez, V. R. (2025). Eficacia de los métodos de enseñanza en línea en la educación superior: Una revisión sistemática utilizando el método PRISMA. *Revista ASCE Magazine, 4*(4), 2307-2326. https://doi.org/10.70577/asce.v4i4.529

Griffith, J. C., Faulconer, E. K., & McMasters, B. L. (2021). The relationship between learning mode and student performance in an undergraduate elementary statistics course in the United States. *International Review of Research in Open and Distributed Learning, 22*(1), 166-179. https://doi.org/10.19173/irrodl.v22i1.5033

Guzmán Valdivia, C. H. (2024). El impacto de ChatGPT en la educación superior: promesas y riesgos. *Revista Politécnica de Aguascalientes, 4*(3). https://revistapolitecnicaags.upa.edu.mx/wp-content/uploads/2025/02/V4111.pdf

Hasim, S. M., Rosli, R., & Halim, L. (2024). A systematic review on teaching strategies for fostering students' statistical thinking. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 23*(1), 136-158. *https://doi.org/10.26803/ijlter.23.1.8*

Irawan, E., Rosjanuardi, R., & Prabawanto, S. (2026). Harnessing the power of technology in statistics education: A comprehensive bibliometric study. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology, 58*(2), 108-126. *https://doi.org/10.37934/araset.58.2.108126*

Jesus, J. B., & Caumeran, R. R. (2026). Human-Centered AI in Education: Educators' Perspectives on Teacher Roles, Ethics, and Pedagogical Value. *International Journal on Studies in Education*, *8*(1), 142-154. https://doi.org/10.46328/ijonse.5748

Jones, E. M., & Palmer, T. M. (2022). A review of group-based methods for teaching statistics in higher education. *Teaching Mathematics and Its Applications, 41*(1), 69-86. https://doi.org/10.1093/teamat/hrab002

Jurado Enríquez, E., Vargas Prado, K., Melgarejo Ángeles, W., Aniceto Norabuena, Ú., & Villacorta Granados, T. (2025). Inteligencia artificial generativa en el proceso de enseñanza del docente universitario. European Public & Social Innovation Review, 10, 1-15. https://doi.org/10.31637/epsir-2025-1612

Klimova, B., & Pikhart, M. (2025). Exploring the effects of artificial intelligence on student and academic well-being in higher education: A mini-review. *Frontiers in Psychology, 16*, 1498132. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1498132

Larico Hanco, R. (2025). Impacto de la inteligencia artificial generativa ChatGPT en la enseñanza universitaria. Chakiñan. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades, (25), 317-341. https://doi.org/10.37135/chk.002.25.14

Le Dinh, T., Le, T. D., Uwizeyemungu, S., & Pelletier, C. (2025). Human-Centered Artificial Intelligence in Higher Education: A Framework for Systematic Literature Reviews. *Information, 16*(3), 240, 1-20. https://doi.org/10.3390/info16030240

Lespiau, F., & Tricot, A. (2022). Using primary knowledge in unpopular statistics exercises. *Educational Psychology Review, 34*(4), 2297-2322. https://doi.org/10.1007/s10648-022-09699-w

Lin, T. C. (2022). Student learning performance and satisfaction with traditional face-to-face classroom versus online learning: Evidence from teaching statistics for business. *E-Learning and Digital Media, 19*(3), 340-360. https://doi.org/10.1177/20427530211059625

Loor Briones, W. V., Game Mendoza, K. M., & Loor Mendoza, W. I. (2025). Las metodologías de enseñanza y aprendizaje en el modelo curricular por competencias en la educación superior. *Ciencia y Educación, 6*(10.2), 795-803. https://doi.org/10.5281/zenodo.17677203

Lugo, D. D. (2022). Métodos de enseñanza en educación superior. Una revisión de la literatura Latinoamericana. Periodo 2010-2020. *Población y Desarrollo, 28*(54), 83-92. https://doi.org/10.18004/pdfce/2076-054x/2022.028.54.083

Maas, L., Brinkhuis, M. J. S., Kester, L., & Wijngaards-de Meij, L. (2022). Cognitive diagnostic assessment in university statistics education: Valid and reliable skill measurement for actionable feedback using learning dashboards. *Applied Sciences, 12*, 4809, 1-19. https://doi.org/10.3390/app12104809

MacGillivray, H. (2025). Collaboration and leadership in teaching statistics in higher education. *Australian & New Zealand Journal of Statistics, 67*(4), 527-552. https://doi.org/10.1111/anzs.70019

Male, H., & Lumbantoruan, J. H. (2021). Students' perceptions and attitudes towards statistics. A*dvances in Social Science, Education and Humanities Research, 560*, 507-513. https://doi.org/10.2991/assehr.k.210615.095

Miranda Conde, M. (2024). Percepción de los estudiantes de la asignatura de estadística sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Educación Superior, 11*(2), 69-83. https://doi.org/10.53287/qudi3689zk32g

Mullen, C., Howard, E., & Cronin, A. (2024). A scoping literature review of the impact and evaluation of mathematics and statistics support in higher education. *Educational Studies in Mathematics, 117*, 1–22. https://doi.org/10.1007/s10649-024-10332-6

Núñez Canal, M., Fernández Ardavin, A., Díaz Marcos, L., & Aguado Tevar, O. (2024). Aprendizaje generativo integral: un modelo para la educación superior ante los desafíos de la inteligencia artificial. *European Public & Social Innovation Review*, *9*, 1-21. https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1685

Ocen, S., Elasu, J., Aarakit, S. M., & Olupot, C. (2025). Artificial intelligence in higher education institutions: Review of innovations, opportunities and challenges. *Frontiers in Education, 10*, 1530247. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1530247

Perezchica Vega, J. E., Sepúlveda Rodríguez, J. A., & Román Méndez, A. D. (2024). Inteligencia artificial generativa en la educación superior: usos y opiniones de los profesores. *European Public & Social Innovation Review*, *9*, 1-20. https://doi.org/10.31637/epsir-2024-593

Perozo Mosello, J. B., & Rodríguez Urdaneta, H. A. (2025). Inteligencia artificial como herramienta de apoyo a la investigación universitaria: percepción y prácticas en estudiantes. *Human Networks Journal*, *2*, 1-9. https://doi.org/10.5281/zenodo.17932220

Quinto, C. Y., Cáceres Mesa, M. L., García Robelo, O., Bolaños Rodríguez, E., & Moreno Tapia, J. (2022). Material didáctico para favorecer el aprendizaje de los contenidos de mayor complejidad en la estadística. *Revista Conrado, 18*(S4), 616-623. https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2856

Ramírez Granados, L., & Rodríguez Morales, J. A. (2023). Implementación de herramientas tecnológicas para enseñar probabilidad y estadística: una revisión sistemática. *EDU Review, 11*(2), 155-171. https://doi.org/10.37467/revedu.v11.5003

Ramírez Granados, L., Rodríguez Morales, J. A., & Chaparro Sánchez, R. (2025). Rediseño iterativo de un curso autogestivo para la enseñanza de probabilidad y estadística en modalidad virtual a nivel posgrado. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 15*(30), e866. https://doi.org/10.23913/ride.v15i30.2356

Rivera Pérez, J. G., & Gómez Blancarte, A. L. (2022). Características de la enseñanza de la estadística en disciplinas de STEM en la Educación Superior. *Innovación Educativa, 22*(88), 8–31. https://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v22n88/1665-2673-ie-22-88-9.pdf

Rodríguez Mirelis, M., Cáceres Castillo, D., Huamancusi Bernabé, C., & Medina Romero, M. (2025). Optimizando la enseñanza universitaria a través de la inteligencia artificial: estrategias personalizadas para un aprendizaje más eficiente, adaptable y centrado en el estudiante. *Reincasol, 4*(7), 1664-1682. https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)1664-1682

Sánchez Caballé, A., & Esteve Mon, F. M. (2023). Análisis de las metodologías docentes con tecnologías digitales en educación superior: una revisión sistemática. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 26*(1), 181-210. https://doi.org/10.5944/ried.26.1.33964

Schoen, R. C., Rhoads, C., Perez, A., Jacobbe, T., & Li, L. (2025). Improving the teaching and learning of statistics. *Learning and Instruction, 95*, 102018, 1-9. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.102018

Sehrawat, A. (2024). Mathematics anxiety and its impact on student performance among college students. *Universal Research Reports, 11*(5), 87-96. https://doi.org/10.36676/urr.v11.i5.1553

Smith, C. (2025). Technology, differentiated instruction, and teaching 21st-century skills. *Journal of Teaching and Learning*, 19(2), 1-4. https://doi.org/10.22329/jtl.v19i2.9784

Solano Barliza, A. D., Ojeda, A. D., & Aarón-Gonzalvez, M. (2024). Análisis cuantitativo de la percepción del uso de inteligencia artificial ChatGPT en la enseñanza y aprendizaje de estudiantes de pregrado del caribe colombiano. Formación universitaria, 17(3), 129-138. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062024000300129

Soto Ortiz, J. L., & Reyes Flores, I. A. (2024). Apreciaciones de estudiantes universitarios sobre el uso del ChatGPT. *Revista Paraguaya de Educación a Distancia (REPED)*, *5*(2), 56-65. https://doi.org/10.56152/reped2024-dossierIA1-art5

Subban, P., Suprayogi, M. N., Preston, M., Liyani, A. N., & Ratri, A. P. P. (2025). Differentiation is Sometimes a Hit and Miss: Educator Perceptions of Differentiated Instruction in the Higher Education Sector. *The Asia-Pacific Education Researcher, 34*, 873–884. https://doi.org/10.1007/s40299-024-00904-8

Torres Gordillo, V. A. (2025). Inteligencia artificial y aprendizaje automático en la educación estadística. *Revista de Educación Estadística, 4*, 1-21. https://doi.org/10.29035/redes.4.1.7

Valderrama Barragán, G. A., Vallejo Ballestero, H. F., Loaiza Massuh, E. M., & Lara Flor, D. A. (2025). Impacto de la inteligencia artificial en la transformación de los procesos de enseñanza aprendizaje en la educación superior. Revista Tribunal. *Revista en Ciencias de la Educación y Ciencias Jurídicas, 5*(12), 1–20. https://doi.org/10.59659/revistatribunal.v5i12.190

Wu, Q., Chen, L., Chen, M., & Huang, Y. (2026). Exploring the impact of artificial intelligence on business talent development in higher education: A systematic literature review and research agenda. *The International Journal of Management Education, 24*, 101287, 1-25. https://doi.org/10.1016/j.ijme.2025.101287

©2026 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)