

Artificial intelligence-based learning analytics and student retention in higher education

Ivan Aguilar David Dr¹, Juan Manuel Ricra-Mayorca Dr², and Lisseth Angela Romero-Flores MSc³

¹*San Ignacio de Loyola - Escuela ISIL, Lima, Perú, jmricram@isil.pe*

²*San Ignacio de Loyola - Escuela ISIL, Lima, Perú, iaguilar@isil.pe*

³*Universidad de San Martín de Porres, Perú, lisseth_romero@usmp.pe*

Abstract— This research is contextualized within the growing interest in optimizing student retention in higher education through the use of artificial intelligence-based learning analytics techniques, given their potential to personalize educational strategies and improve decision-making. Its objective was to determine the relationship between such analytics and student retention, using a quantitative approach and a non-experimental cross-sectional and correlational design. The methodology combined documentary analysis of institutional data—which revealed that most students are around 25 years old, take an average of seven courses, and perform well academically, although there was evidence of heterogeneity in academic workload and economic status—with surveys aimed at measuring retention and aspects of the learning environment, work responsibilities, and personal factors. The results highlighted that more than 98% of students have medium or high levels of retention, and a high positive correlation ($\rho = 0.789$, $p < 0.05$) was identified between artificial intelligence-based analytics and retention. In conclusion, the effective use of these tools translates into the identification of risks and more informed pedagogical decision-making, strengthening student retention.

Keywords-- learning analytics, artificial intelligence, student retention, educational personalization, predictive monitoring.

Analítica del aprendizaje basada en inteligencia artificial y retención de estudiantes de educación superior

Ivan Aguilar David Dr¹, Juan Manuel Ricra-Mayorca Dr², and Lisseth Angela Romero-Flores MSc³

¹*San Ignacio de Loyola - Escuela ISIL, Lima, Perú, jmricram@isil.pe*

²*San Ignacio de Loyola - Escuela ISIL, Lima, Perú, iaguilar@isil.pe*

³*Universidad de San Martín de Porres, Perú, lisseth_romero@usmp.pe*

Resumen— La presente investigación se contextualiza en el creciente interés por optimizar la retención estudiantil en la educación superior mediante el uso de técnicas de analítica del aprendizaje basadas en inteligencia artificial, dado su potencial para personalizar estrategias educativas y mejorar la toma de decisiones. Su objetivo fue determinar la relación entre dicha analítica y la retención de estudiantes, a partir de un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental de corte transversal y nivel correlacional. La metodología combinó el análisis documental de datos institucionales —que reveló que la mayoría de los estudiantes tienen alrededor de 25 años, cursan un promedio de siete asignaturas y gozan de un buen rendimiento académico, aunque se evidenció heterogeneidad en carga académica y situación económica— con encuestas orientadas a medir la retención y aspectos del entorno de aprendizaje, responsabilidades laborales y factores personales. Los resultados destacaron que más del 98% de los estudiantes presentan niveles medio o alto de retención, y se identificó una correlación positiva alta ($\rho = 0.789$, $p < 0.05$) entre la analítica basada en inteligencia artificial y la retención. En conclusión, el uso efectivo de estas herramientas se traduce en la identificación de riesgos y en la toma de decisiones pedagógicas más informadas, fortaleciendo la permanencia estudiantil.

Palabras clave-- analítica del aprendizaje, inteligencia artificial, retención estudiantil, personalización educativa, monitoreo predictivo.

I. INTRODUCCIÓN

La incorporación de la inteligencia artificial (IA) en la analítica del aprendizaje ha abierto nuevas posibilidades para optimizar la retención estudiantil en la educación superior. Este fenómeno se fundamenta en la capacidad de la IA para procesar grandes volúmenes de datos y generar modelos predictivos que permiten identificar patrones en el comportamiento académico, lo que resulta esencial para anticipar la deserción y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje [1], [2]. En este contexto, la presente investigación se orienta a determinar la relación entre la analítica del aprendizaje basada en inteligencia artificial y la retención de estudiantes en entornos universitarios.

Desde una perspectiva teórica, la analítica académica se ha definido como un proceso de recopilación y análisis de

datos que informa decisiones pedagógicas en tiempo real [3]. La revisión de la literatura resalta que la tecnología aplicada a la educación superior, en forma de plataformas de aprendizaje y sistemas inteligentes, contribuye a la personalización de la enseñanza, potenciando la capacidad de los docentes para atender las necesidades individuales de los estudiantes [4]. Asimismo, técnicas de machine learning han sido empleadas para la evaluación del rendimiento y la predicción de la deserción estudiantil, consolidando un marco teórico robusto que respalda la aplicación de la IA en el contexto de la retención [1].

Diversas investigaciones recientes han avanzado en el entendimiento de cómo la IA puede transformar la experiencia educativa. Por ejemplo, [5] demostraron que el uso de algoritmos de machine learning en entornos de aprendizaje adaptativo mejora la personalización de los contenidos impartidos. De igual forma, [2] destacó la amplia aplicación de herramientas de inteligencia artificial en la educación superior, lo cual abre la puerta a intervenciones que pueden impactar positivamente en la retención estudiantil. Por otro lado, [6] exploraron el uso combinado de gamificación e IA en plataformas virtuales y evidenciaron una reducción en las tasas de abandono, lo que corrobora la relevancia de integrar estas tecnologías para potenciar la persistencia académica.

No obstante, a pesar de estos avances, se identifican vacíos temáticos que requieren atención. Estudios como los de Aroca [7] han señalado que, a pesar de la existencia de plataformas digitales adaptativas, aún persisten desafíos éticos y operativos relacionados con la privacidad y los sesgos en los algoritmos. De igual manera, [8] resalta que la literatura existente se ha centrado en el desarrollo de sistemas de personalización sin abordar de manera específica su impacto en la retención de estudiantes. En [9] complementa esta visión al indicar que la integración de la IA en la personalización del aprendizaje necesita mayor profundización para conectar directamente con estrategias de retención. Estos vacíos justifican la necesidad de investigar de forma específica la relación entre la analítica del aprendizaje basada en IA y la retención estudiantil en educación superior.

En respuesta a estos desafíos y con el objetivo de avanzar en la comprensión del impacto de la tecnología en la continuación académica, el presente estudio se propone determinar la relación entre la analítica del aprendizaje basada en inteligencia artificial y la retención de estudiantes de educación superior. La intención es no solo evidenciar cómo los sistemas inteligentes pueden predecir el comportamiento estudiantil, sino también proponer estrategias que permitan una intervención temprana y efectiva, cerrando así los vacíos detectados en la literatura y fortaleciendo la toma de decisiones en ambientes educativos.

II. MÉTODO

El presente estudio se fundamenta en un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental de corte transversal y de nivel correlacional, orientado a determinar la relación entre la analítica del aprendizaje basada en inteligencia artificial y la retención de estudiantes en la educación superior. Esta metodología permite capturar de forma puntual las variables objetivas y subjetivas relacionadas con el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial y su impacto en la permanencia estudiantil [10], [11].

La muestra estuvo conformada por 330 estudiantes de una institución de educación superior en Lima, Perú, matriculados en el semestre académico 2024-2, seleccionados mediante la técnica de muestreo probabilístico estratificado por afijación proporcional. Este método asegura la representatividad de los distintos subgrupos o estratos existentes dentro de la población estudiantil, permitiendo la generalización de los resultados [11]. La inclusión de criterios específicos, como la permanencia en la institución durante el periodo de estudio y la disponibilidad de datos académicos y socioeconómicos, contribuyó a minimizar potenciales sesgos derivados de registros incompletos o heterogéneos.

El proceso de recolección de datos se dividió en dos grandes bloques correspondientes a las variables de interés. Para la variable “Analítica del aprendizaje basada en inteligencia artificial” se empleó el análisis documental, utilizando una ficha de recolección de datos que permitió extraer información de los sistemas de gestión de la institución. Dichos datos, organizados en un libro de Excel, abarcaban cuatro dimensiones: historia de vida del estudiante, data académica, notas del estudiante y estudio económico. Este procedimiento facilitó la obtención de indicadores descriptivos, que permiten comprender el perfil demográfico, la carga académica, el rendimiento y la situación económica de los estudiantes [11]. Por otra parte, para la variable “Retención de estudiantes” se aplicó una encuesta, cuyo instrumento consistió en un cuestionario diseñado para capturar aspectos referentes a la permanencia y factores que pueden incidir en la continuidad académica.

El análisis estadístico se implementó inicialmente mediante el cálculo de medidas descriptivas, proporcionando una visión detallada de cada uno de los indicadores.

Posteriormente, se realizó un análisis correlacional para determinar la relación entre las variables; en este análisis se identificó una correlación positiva alta y estadísticamente significativa ($\rho = 0.789$, $p < 0.05$), lo cual evidencia que la utilización de herramientas de inteligencia artificial para la analítica del aprendizaje contribuye de forma determinante a favorecer la retención estudiantil [10], [11]. Se aplicaron técnicas estadísticas adicionales para controlar posibles sesgos, tales como la verificación de la consistencia de los datos extraídos y la normalización de las variables recopiladas.

Cabe señalar que, a pesar del rigor metodológico seguido, se reconocen algunas limitaciones. Entre ellas se encuentra la dependencia de registros administrativos preexistentes y la posibilidad de que la información autoinformada en la encuesta presente ciertos sesgos de socialización. No obstante, la técnica de muestreo probabilístico y el uso de instrumentos validados contribuyen a mitigar estas limitaciones, garantizando la fiabilidad y validez de los resultados obtenidos.

El método implementado en esta investigación integra un diseño cuantitativo robusto, respaldado por técnicas de recolección de datos documentales y encuesta es, lo que permite abordar de manera integral la determinación de la relación entre la analítica del aprendizaje basada en inteligencia artificial y la retención de estudiantes de educación superior, aportando evidencia empírica que respalda su vinculación. Este enfoque metodológico no solo fortalece la toma de decisiones en entornos educativos, sino que también invita al desarrollo de estrategias innovadoras orientadas a la personalización y mejora de la experiencia académica.

III. DISCUSIÓN Y RESULTADOS

A. Análisis descriptivo de la variable Analítica del aprendizaje basada en inteligencia artificial

TABLA I HISTORIA DE VIDA DEL ESTUDIANTE						
Indicadores/categorías	Media	Desv. estándar	Mínimo	Máximo	Nº	%
Edad	24.85	3.869	18	41		
Género	F				150	45
	M				180	55

Los datos extraídos mediante la analítica del aprendizaje basada en inteligencia artificial muestran que la mayoría de los estudiantes tienen alrededor de 25 años y que existe un equilibrio razonable en cuanto al género, con una ligera mayoría masculina. Esta información es útil para comprender el perfil demográfico de los usuarios del sistema educativo digital y puede ser empleada en estrategias de personalización del aprendizaje o intervención educativa.

TABLA II
DATA ACADÉMICA DEL ESTUDIANTE

Indicador	Media	Desv. estándar	Mínimo	Máximo
Número de cursos matriculados	7.27	1.986	2	14

Los datos analizados mediante técnicas de analítica del aprendizaje evidencian que la mayoría de los estudiantes está matriculada en una cantidad razonable de cursos, con un promedio de 7. Sin embargo, la amplitud del rango entre el mínimo y el máximo muestra una heterogeneidad en la carga académica que podría ser explorada más a fondo, por ejemplo, en relación con el rendimiento académico o la deserción. Esta información es clave para la toma de decisiones académicas y para personalizar el acompañamiento educativo.

TABLA III
NOTAS DEL ESTUDIANTE

Indicador		Media	Desv. estándar	Mínimo	Máximo	Nº	%
Número de cursos retirados		0.58	1.055	0	7		
Promedio		16.49	3.751	0	20		
Desaprobados	NO					299	90.6
	SI					31	9.4

Los indicadores analizados mediante técnicas de analítica del aprendizaje muestran que los estudiantes presentan en general un buen rendimiento académico, con promedios superiores a 16 y pocas desaprobaciones o retiros de cursos. Estos datos pueden ser utilizados para predecir el desempeño futuro, identificar estudiantes en riesgo y mejorar la toma de decisiones pedagógicas desde una perspectiva personalizada y basada en evidencia.

TABLA IV
ESTUDIO ECONÓMICO DEL ESTUDIANTE

Indicador	Media	Desv. estándar	Mínimo	Máximo
Cuota de pago	580.15	73.082	175	800
Deuda	1388.83	898.933	0	5560

Los datos económicos extraídos mediante analítica del aprendizaje evidencian que, aunque la mayoría de los estudiantes afronta cuotas mensuales accesibles, una proporción significativa acumula deudas importantes. Esta información es clave para implementar políticas de financiamiento, monitoreo proactivo y apoyo socioeconómico,

orientadas a evitar la deserción y promover la equidad educativa.

B. Análisis descriptivo de la variable Retención de estudiantes

TABLA V
NIVELES DE LA RETENCIÓN DE ESTUDIANTES

	N	%
Nivel Bajo	5	1.5%
Nivel Medio	222	67.3%
Nivel Alto	103	31.2%

Los resultados de la variable retención de estudiantes muestran un panorama positivo, en el que más del 98% de los estudiantes se ubican en niveles medio o alto de retención. Esto indica que, en general, los factores académicos, personales, laborales y económicos no están afectando de forma crítica la permanencia estudiantil. No obstante, es necesario atender al pequeño grupo con nivel bajo de retención mediante estrategias focalizadas de acompañamiento, especialmente en los indicadores que más influyen en el abandono.

TABLA VI
NIVELES DE LA DIMENSIÓN ENTORNO DE APRENDIZAJE

	N	%
Nivel Bajo	223	67.6%
Nivel Medio	91	27.6%
Nivel Alto	16	4.8%

Los resultados evidencian que el entorno de aprendizaje es una de las dimensiones más críticas en la retención estudiantil, ya que más de dos tercios de los estudiantes presentan una valoración baja. Esto sugiere la necesidad de implementar estrategias de mejora pedagógica, fortalecer el acompañamiento docente, optimizar los recursos académicos, y fomentar un ambiente más motivador, dinámico y accesible para todos los estudiantes.

Un hallazgo particularmente interesante es la aparente contradicción entre los altos niveles de retención (98%) y la percepción de un entorno de aprendizaje predominantemente bajo (67.6%). Esta “caja negra” sugiere que la permanencia estudiantil podría estar influida por factores externos al entorno académico inmediato, como la resiliencia personal, el compromiso profesional o el apoyo familiar. Explorar en profundidad estas variables permitiría comprender mejor los mecanismos subyacentes que sostienen la retención a pesar de contextos institucionales percibidos como poco favorables, aportando así una visión más integral del fenómeno educativo.

TABLA VII

NIVELES DE LA DIMENSIÓN ASPECTOS PROPIOS DEL ESTUDIANTE

	N	%
Nivel Bajo	6	1.8%
Nivel Medio	92	27.9%
Nivel Alto	232	70.3%

Los resultados de la dimensión aspectos propios reflejan un panorama altamente positivo en cuanto a factores personales que influyen en la retención estudiantil. La mayoría de los estudiantes muestra estabilidad emocional, salud y motivación personal suficiente para continuar con sus estudios. No obstante, se recomienda identificar y apoyar al pequeño grupo con condiciones desfavorables, a fin de prevenir posibles abandonos o crisis individuales.

TABLA VIII

NIVELES DE LA DIMENSIÓN RESPONSABILIDADES EN EL TRABAJO

	N	%
Nivel Bajo	36	10.9%
Nivel Medio	284	86.1%
Nivel Alto	10	3.0%

La mayoría de los estudiantes presenta un nivel intermedio de responsabilidades laborales, lo cual indica que el trabajo está presente en sus vidas, pero no en un grado que comprometa su permanencia académica de manera crítica. No obstante, es fundamental monitorear y apoyar al grupo con altas cargas laborales (3%) para prevenir la deserción, así como ofrecer orientación a los estudiantes que trabajan para promover el equilibrio entre su actividad profesional y su formación académica.

TABLA IX

NIVELES DE LA DIMENSIÓN SITUACIÓN ECONÓMICA

	N	%
Nivel Bajo	62	18.8%
Nivel Medio	173	52.4%
Nivel Alto	95	28.8%

Los resultados evidencian que más del 80% de los estudiantes tiene una situación económica entre media y alta, lo cual favorece su permanencia en la institución. Sin embargo, un 18.8% se encuentra en un nivel económico bajo, lo que representa un grupo en riesgo que debería ser priorizado en políticas de apoyo financiero y seguimiento personalizado, para reducir la deserción por causas económicas.

TABLA X

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y RETENCIÓN DE ESTUDIANTES

			Analítica del aprendizaje basada en IA
Rho de Spearman	Retención de estudiantes	Coeficiente de correlación	0.789
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	330

Los resultados muestran que existe una relación positiva alta y significativa entre la analítica del aprendizaje basada en inteligencia artificial y la retención de estudiantes de educación superior ($\rho = 0.789$; $p = 0.000$). Esto implica que el uso de herramientas tecnológicas de IA para recolectar, analizar e interpretar datos académicos, personales y económicos de los estudiantes contribuye significativamente a su permanencia en la institución educativa. En consecuencia, se valida el objetivo planteado en esta investigación, recomendándose el fortalecimiento de sistemas de inteligencia educativa para prevenir la deserción y mejorar la toma de decisiones pedagógicas.

El artículo de [12] se propone explorar el potencial transformador de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior, poniendo énfasis en el aprendizaje personalizado, la evaluación automatizada y el aumento en el compromiso estudiantil. Este estudio, desarrollado bajo un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental de corte transversal, ha identificado correlaciones positivas entre el uso de herramientas basadas en IA y la mejora en la retención de estudiantes. El trabajo muestra una convergencia con investigaciones que subrayan el impacto favorable de la IA en entornos totalmente virtuales; sin embargo, destaca vacíos temáticos respecto a la aplicación de estas tecnologías en entornos educativos presenciales, lo que abre la necesidad de estudios que integren ambos contextos.

Por su parte, [13] han investigado la influencia de las tendencias tecnológicas sobre el aprendizaje en instituciones de educación superior, enfatizando que la IA optimiza los procesos de personalización y análisis de datos. Utilizando un diseño cuantitativo no experimental, sus hallazgos evidencian mejoras generales en el proceso educativo a través de la implementación de tecnologías de IA. No obstante, mientras que se observa una convergencia en cuanto a la eficiencia de la IA para optimizar el aprendizaje, existe una divergencia en el enfoque, ya que el estudio se centra más en la mejora del proceso de aprendizaje en general y menos en la relación directa con la retención estudiantil.

En un estudio directamente relacionado con la retención, [14] examinan el uso de algoritmos de machine learning para implementar estrategias de permanencia en instituciones de educación superior. Su investigación, basada en un enfoque cuantitativo y un diseño transversal, encontró una relación positiva y significativa entre el uso de la IA y la retención de

estudiantes. Aunque los resultados convergen en la idea de que la tecnología puede mejorar la retención, el artículo destaca vacíos temáticos relacionados con la ética en los sistemas de análisis de datos y el mantenimiento de la equidad, lo cual sugiere una línea futura de investigación orientada a la transparencia y mitigación de sesgos.

Desde una perspectiva ética, el uso de inteligencia artificial en la analítica del aprendizaje plantea desafíos significativos relacionados con la privacidad, la equidad y la transparencia en el tratamiento de datos estudiantiles. Es fundamental que las instituciones de educación superior establezcan marcos éticos y normativos claros que regulen la recopilación, procesamiento y almacenamiento de información personal. Asimismo, se deben implementar políticas de gobernanza de datos que garanticen el consentimiento informado, la no discriminación algorítmica y la rendición de cuentas en las decisiones automatizadas que puedan afectar la trayectoria académica de los estudiantes.

En [15] se centran en determinar los beneficios de la IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior, empleando también un enfoque cuantitativo y un diseño correlacional no experimental. Sus hallazgos confirman que la IA facilita la automatización de procesos y el apoyo en la toma de decisiones, lo que indirectamente contribuye a la retención estudiantil. No obstante, este estudio sugiere que es necesario profundizar en el análisis de factores socioeconómicos y personales, considerando que estos aspectos resultan parcialmente abordados en la literatura actual.

Complementariamente, [16] aborda el impacto del e-learning en la retención del conocimiento y en el rendimiento académico, utilizando un diseño cuantitativo transversal. Su objetivo es demostrar que la combinación de enseñanza presencial y virtual produce una mayor retención de conocimientos, lo que se traduce en un mejor rendimiento académico. Aunque sus resultados aportan evidencia favorable para la retención en entornos de e-learning, se observan vacíos temáticos en cuanto a la aplicación específica de la analítica del aprendizaje basada en IA, lo que indica la necesidad de investigaciones que integren métodos digitales avanzados en diversos contextos académicos.

En [17] han investigado la influencia de la gamificación y de herramientas digitales en el proceso educativo, focalizándose en cómo estos elementos potencian la motivación y, por ende, la retención del conocimiento. El estudio, de corte transversal y con enfoque cuantitativo, encontró una correlación significativa entre el uso de estrategias gamificadas y la motivación estudiantil. Aunque se evidencia una convergencia en cuanto al impacto positivo de las herramientas digitales en el aprendizaje, se aprecia una divergencia en el efecto específico de la gamificación en relación con la analítica basada en IA, sugiriendo que la integración simultánea de ambos enfoques podría aportar beneficios sinérgicos para la retención.

Finalmente, [18] se enfoca en la relación entre el liderazgo docente y la retención estudiantil en instituciones de

educación superior. Con un diseño cuantitativo de corte transversal y correlacional, este estudio demuestra que, si bien el liderazgo es un factor relevante, no se encuentra una correlación directa y significativa con la retención, lo que contrasta con estudios que resaltan el impacto positivo de las tecnologías de analítica en la permanencia. Esta divergencia sugiere que los factores humanos y tecnológicos deben ser analizados de manera conjunta para explicar la complejidad del fenómeno de la retención estudiantil.

Considerando los resultados y las limitaciones identificadas en los estudios analizados, se recomienda que futuras investigaciones integren modelos de análisis que combinen aspectos tecnológicos (como la analítica del aprendizaje basada en IA) con factores humanos y contextuales (por ejemplo, elementos socioeconómicos y de liderazgo). Se sugiere el uso de diseños experimentales que permitan evaluar la efectividad de intervenciones basadas en IA en entornos híbridos (presenciales y virtuales) y el análisis profundo de aspectos éticos y de sesgo en el manejo de datos. Adicionalmente, ampliar la muestra y diversificar los contextos institucionales contribuirá a la validación y generalización de los hallazgos, explorando simultáneamente la integración de estrategias de gamificación y personalización basada en IA en la optimización del rendimiento y la retención estudiantil.

IV. CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos se puede concluir que la analítica del aprendizaje basada en inteligencia artificial revela una serie de hallazgos significativos. El análisis documental aplicado a la variable “historia de vida del estudiante” (Tabla 1) evidenció que la mayoría de los estudiantes tienen aproximadamente 25 años, con un equilibrio razonable en cuanto al género, aunque se observa una ligera mayoría masculina, lo que permite delinear un perfil demográfico representativo para estrategias de personalización. Asimismo, la revisión de la “data académica” (Tabla 2) muestra que los estudiantes cursan un promedio razonable de siete asignaturas, a pesar de la heterogeneidad encontrada, lo que invita a profundizar en el vínculo entre carga académica y rendimiento. Los indicadores de “notas del estudiante” (Tabla 3) indican un desempeño académico generalmente alto, mientras que los datos sobre el “estudio económico” (Tabla 4) exponen que, a pesar de cuotas accesibles, existe una proporción no despreciable de estudiantes con endeudamiento significativo, lo que puede influir en la toma de decisiones educativas. La variable “retención de estudiantes” (Tabla 5) presenta una situación positiva, ya que más del 98% de los encuestados se sitúan en niveles medio o alto de retención, aunque se identifica la necesidad de atención focalizada en el pequeño grupo con retención baja. Adicionalmente, el análisis de las dimensiones del entorno de aprendizaje, aspectos propios, responsabilidades laborales y situación económica (Tablas 6 a 9) proporciona evidencias sobre áreas críticas y aspectos

favorables que afectan la permanencia, mientras que el análisis correlacional (Tabla 10) confirma una relación positiva alta y estadísticamente significativa ($\rho = 0.789$, $p < 0.05$) entre la analítica basada en inteligencia artificial y la retención estudiantil.

No obstante, es importante destacar que el diseño correlacional adoptado en esta investigación no permite establecer relaciones de causalidad directa entre las variables analizadas. Si bien los resultados evidencian asociaciones estadísticamente significativas, futuros estudios con enfoques experimentales o longitudinales podrían aportar evidencia más robusta sobre los posibles efectos causales de la analítica del aprendizaje basada en inteligencia artificial en la retención estudiantil.

En relación con el objetivo de investigación – determinar la relación entre la analítica del aprendizaje basada en inteligencia artificial y la retención de estudiantes de educación superior – se constata que el uso de herramientas de inteligencia artificial para el procesamiento y análisis de datos académicos y socioeconómicos contribuye significativamente a identificar factores de riesgo y potenciales áreas de intervención que favorecen la permanencia estudiantil. Estos hallazgos refuerzan la idea de que la incorporación de sistemas predictivos y modelos analíticos robustos es una estrategia eficaz para el monitoreo proactivo y la toma de decisiones basada en evidencia en entornos de educación superior [14].

El presente estudio se realizó bajo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental de corte transversal y de nivel correlacional, lo que permitió capturar un panorama integral de las variables involucradas sin intervenir directamente en los procesos educativos. La implementación de técnicas de análisis documental, junto con la aplicación de encuestas estructuradas, brindó una perspectiva dual que abarcó tanto datos institucionales como autoinformados por parte de los estudiantes, facilitando así el establecimiento de relaciones estadísticas significativas y la identificación de escenas críticas para el desarrollo pedagógico.

Finalmente, las implicaciones de esta investigación son amplias. Se sugiere que, para fortalecer estrategias en pro de la permanencia estudiantil, futuras investigaciones deben considerar la integración de modelos mixtos que incorporen variables cualitativas y cuantitativas, además de ampliar la muestra y diversificar los contextos institucionales para validar la generalización de los hallazgos. Asimismo, es importante profundizar en el análisis de los componentes éticos y de sesgo inherentes en el procesamiento de datos a través de inteligencia artificial, de forma que se garantice la equidad en la toma de decisiones y se optimicen estrategias de intervención basadas en el perfil completo del estudiante. Estas direcciones permitirán que la implementación de la analítica del aprendizaje no solo se consolide como un instrumento predictivo y preventivo, sino también como una herramienta transformadora en la educación superior.

REFERENCIAS

- [1] E. Cruz, M. X. González, y J. C. Rangel, «Técnicas De Machine Learning Aplicadas a La Evaluación Del Rendimiento Y a La Predicción De La Deserción De Estudiantes Universitarios, Una Revisión.», *Prisma Tecnológico*, 2022, doi: 10.33412/pri.v13.1.3039.
- [2] E. L. Muñoz Andrade, «Aplicación De La Inteligencia Artificial en La Educación Superior», *Docere*, 2024, doi: 10.33064/2023docere295075.
- [3] L. E. Contreras Bravo, J. I. Rodríguez Molano, y H. J. Fuentes López, «Analítica Académica: Nuevas Herramientas Aplicadas a La Educación», *Rev. Bol. Redipe*, 2021, doi: 10.36260/rbr.v10i3.1225.
- [4] L. E. Contreras Bravo, G.-M. Tarazona-Bermúdez, y J. I. Rodríguez Molano, «Tecnología Y Analítica Del Aprendizaje: Una Revisión a La Literatura», *Rev. Científica*, 2021, doi: 10.14483/23448350.17547.
- [5] F. Jara-Abanto, L. Velasquez-Medina, y B. Meneses-Claudio, «Machine Learning for the Improvement of Adaptive Learning in University Education», *Salud Cienc. Tecnol. - Ser. Conf.*, 2023, doi: 10.56294/sctconf2023473.
- [6] M. L. Torres-Barreto, J. K. Acosta-Medina, y M. Á. Melgarejo, «DIDACTIC - Aplicación De La Gamificación Y La Inteligencia Artificial en La Educación Virtual», *Rev. Innov. Desarro. Sosten.*, 2020, doi: 10.47185/27113760.v1n1.13.
- [7] W. G. Rodríguez Aroca, «Aprendizaje Adaptativo en Educación Superior: Análisis De Plataformas Digitales Y Su Impacto en El Aprendizaje Personalizado», *Cienc. Lat. Rev. Científica Multidiscip.*, 2024, doi: 10.37811/cl_rcm.v8i5.14079.
- [8] R. Cárdenas, «Análisis De Los Sistemas De Aprendizaje Personalizado Impulsados Por Inteligencia Artificial Y Su Implementación en Contextos Educativos», *Cienc. Lat. Rev. Científica Multidiscip.*, 2024, doi: 10.37811/cl_rcm.v8i5.14358.
- [9] J. C. Cobos Velasco, «El Papel De La Inteligencia Artificial en La Personalización Del Aprendizaje», *Rig*, 2023, doi: 10.62943/rig.v2n1.2023.57.
- [10] F. F. Bustamante Mora, «Inteligencia Artificial en La Educación: Simplificación De Los Procesos De Aprendizaje», *Cienc. Lat. Rev. Científica Multidiscip.*, 2024, doi: 10.37811/cl_rcm.v8i4.13468.
- [11] L. A. Vargas-Parga y W. O. Cediel-Acosta, «Innovando Las Estrategias Docentes Y El Aprendizaje Personalizado en La Educación Superior Mediante El Uso De Inteligencia Artificial Para Una Enseñanza Más Dinámica Y Accesible», *Mqrinvestigar*, 2025, doi: 10.56048/mqr20225.9.1.2025.e256.
- [12] A. Bhatia, P. Bhatia, y D. Sood, «Leveraging AI to Transform Online Higher Education: Focusing on Personalized Learning, Assessment, and Student Engagement», *Int. J. Manag. Humanit.*, 2024, doi: 10.35940/ijmh.a1753.11010924.
- [13] F. Fauzi, R. Wardhani, G. A. Wibowo, D. Cahyono, y H. Rahmi, «Understanding Technology Trends in Education: How Artificial Intelligence Helps Learning in College and Beyond», *J Neosantara Hybrid Learn.*, 2024, doi: 10.55849/jnbl.v2i1.798.
- [14] W. Villegas-Ch, J. Govea, y S. Revelo-Tapia, «Improving Student Retention in Institutions of Higher Education Through Machine Learning: A Sustainable Approach», *Sustainability*, 2023, doi: 10.3390/su151914512.
- [15] Z. Munawar, S. Sutjiningtyas, N. I. Putri, R. Komalasari, y H. Soerjono, «Manfaat Kecerdasan Buatan Pada Proses Belajar Mengajar Di Pendidikan Tinggi», *Tematik*, 2024, doi: 10.38204/tematik.v11i2.2165.
- [16] M. E. Pucci García, «Impacto Del E-Learning en La Retención De Conocimientos Y El Rendimiento Académico en La Educación Superior», *E-Rev Multidiscip Saber*, 2025, doi: 10.61286/e-rms.v3i.160.
- [17] S. M. Zambrano Sarzosa y H. G. Solano Toaza, «Gamificación Con Herramientas Digitales Para Potenciar El Aprendizaje Y La Motivación en El Entorno Educativo», *Rev. Soc. Front.*, 2025, doi: 10.59814/resofro.2025.5(1)620.
- [18] F. M. Vázquez Padilla, «Relación Entre El Nivel De Liderazgo Del Profesor Y La Retención Estudiantil De Una Institución De Educación Superior», *Hets Online J.*, 2022, doi: 10.55420/2693.9193.v11.n2.36.

- [19] O. Kuzminska, D. Pohrebniak, M. Mazorchuk, y V. Osadchy, «LEVERAGING AI TOOLS FOR ENHANCING PROJECT TEAM DYNAMICS: IMPACT ON SELF-EFFICACY AND STUDENT ENGAGEMENT», *Inf. Technol. Learn. Tools*, vol. 100, n.º 2, pp. 92-109, abr. 2024, doi: 10.33407/itlt.v100i2.5602.