

Modelo de evaluación inteligente mediante analítica de aprendizaje para mejorar la toma de decisiones docentes en instituciones educativas
Intelligent Evaluation Model Through Learning Analytics to Improve Teacher Decision-Making in Educational Institutions

Téc. Flores Peña Daniel Napoleon, MSc. Erazo Estrada Elbia Noemi, Lic. Jurado Guerrero Morelia Tatiana, Lic. Nuñez Olalla Nancy Mireya.

**CIENCIA, TECNOLOGÍA Y
SOCIEDAD**

Julio - diciembre, V°7-N°2; 2026

Recibido: 01 -09-2026

Aceptado: 04 -09-2026

Publicado: 31- 12-2026

PAIS

- Sucumbios - Ecuador
- Sucumbios - Ecuador
- Sucumbios - Ecuador
- Sucumbios - Ecuador

INSTITUCION

- Unidad Educativa Sebastian De Benalcazar
- Unidad Educativa Jaime Roldos Aguilera
- Unidad Educativa Doctora Irene Guerron
- Unidad Educativa Doctora Irene Guerron

CORREO:

- ✉ daniel.flores@educacion.gob.ec
- ✉ elbia.erazo@educacion.gob.ec
- ✉ morelia.jurado@educacion.gob.ec
- ✉ mireya.nunez@educacion.gob.ec

ORCID:

- 🌐 <https://orcid.org/0009-0003-3250-1731>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0003-9965-330X>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0003-3627-2008>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0000-8982-8880>

FORMATO DE

Flores, D., Erazo, E., Jurado, M. & Nuñez, N. (2026). Modelo de evaluación inteligente mediante analítica de aprendizaje para mejorar la toma de decisiones docentes en instituciones educativas. Revista G-ner@ndo, V°7 (N°2), p. 3887 – 3902.

Resumen

La transformación digital de los sistemas educativos ha generado nuevos desafíos relacionados con la evaluación del aprendizaje y la toma de decisiones pedagógicas oportunas. Los modelos tradicionales de evaluación presentan limitaciones debido a que generalmente analizan resultados finales y no permiten identificar en tiempo real las necesidades individuales de los estudiantes. En este contexto, la analítica de aprendizaje constituye una alternativa innovadora al integrar técnicas de procesamiento de datos, inteligencia artificial e indicadores educativos para generar información estratégica orientada a la mejora docente. La presente investigación tuvo como objetivo diseñar y evaluar un modelo de evaluación inteligente basado en analítica de aprendizaje para fortalecer la toma de decisiones docentes en instituciones educativas. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño cuasi experimental y alcance explicativo. La población estuvo conformada por docentes de instituciones educativas y la muestra estuvo integrada por 80 profesores distribuidos en grupo experimental y grupo control. El modelo propuesto incorporó indicadores relacionados con rendimiento académico, participación estudiantil, asistencia, interacción digital y patrones de aprendizaje. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en la capacidad docente para identificar dificultades académicas, personalizar estrategias pedagógicas y realizar intervenciones tempranas. Se concluye que la aplicación de modelos inteligentes de evaluación favorece una gestión educativa basada en evidencia y fortalece procesos de enseñanza centrados en las necesidades reales del estudiante.

Palabras clave: analítica de aprendizaje; inteligencia artificial educativa; evaluación inteligente; toma de decisiones docentes; innovación educativa.

Abstract

Digital transformation in education has generated new challenges related to learning assessment and timely pedagogical decision-making. Traditional assessment models present limitations because they mainly analyze final outcomes and do not allow real-time identification of students' individual needs. This research aimed to design and evaluate an intelligent assessment model based on learning analytics to strengthen teacher decision-making in educational institutions. A quantitative approach with a quasi-experimental and explanatory design was applied. The sample consisted of 80 teachers divided into experimental and control groups. The proposed model incorporated indicators related to academic performance, student participation, attendance, digital interaction, and learning patterns. Results showed significant improvements in teachers' ability to identify academic difficulties, personalize teaching strategies, and implement early interventions. It is concluded that intelligent assessment models based on learning analytics promote evidence-based educational management and strengthen student-centered teaching processes.

Keywords: learning analytics; artificial intelligence in education; intelligent assessment; teacher decision-making; educational innovation.

Introducción

La educación del siglo XXI enfrenta un escenario caracterizado por una creciente complejidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje, donde la diversidad de necesidades estudiantiles, la incorporación acelerada de tecnologías digitales y la generación constante de información académica demandan nuevas formas de comprender, evaluar y gestionar el aprendizaje. En este contexto, las instituciones educativas requieren transformar sus modelos tradicionales de evaluación hacia sistemas más dinámicos, predictivos y orientados a la toma de decisiones basada en evidencia. La evaluación ya no puede limitarse únicamente a la medición de resultados finales mediante calificaciones, sino que debe convertirse en un proceso continuo capaz de proporcionar información relevante para mejorar la práctica docente y favorecer el aprendizaje personalizado (UNESCO, 2023).

Tradicionalmente, la toma de decisiones docentes ha dependido principalmente de la experiencia profesional del profesor, observaciones directas del comportamiento estudiantil y resultados obtenidos en evaluaciones periódicas. Aunque estos elementos continúan siendo fundamentales dentro del proceso educativo, presentan limitaciones debido a que no siempre permiten identificar oportunamente patrones de aprendizaje, dificultades individuales o factores asociados al bajo rendimiento académico. Por esta razón, la incorporación de herramientas tecnológicas basadas en análisis de datos representa una oportunidad para fortalecer la capacidad del docente mediante información objetiva, sistemática y procesable.

La analítica de aprendizaje (*Learning Analytics*) surge como un campo interdisciplinario que integra la ciencia de datos, la inteligencia artificial, la estadística educativa y las teorías del aprendizaje con el propósito de recopilar, analizar e interpretar información generada durante los procesos educativos. Según Siemens y Baker (2021), la analítica de aprendizaje permite transformar grandes volúmenes de datos educativos en conocimiento útil para comprender el comportamiento académico de los estudiantes y generar estrategias orientadas a mejorar los resultados de aprendizaje.

Desde esta perspectiva, la analítica educativa no se limita únicamente al almacenamiento de información académica, sino que busca identificar patrones, relaciones y tendencias que permitan anticipar situaciones futuras. Los sistemas basados en analítica pueden analizar variables como rendimiento académico, participación en plataformas virtuales, frecuencia de interacción, cumplimiento de actividades, asistencia y evolución del aprendizaje, generando indicadores que apoyan la intervención pedagógica temprana. Investigaciones recientes destacan que los modelos de analítica de aprendizaje combinados con inteligencia artificial

pueden favorecer procesos de enseñanza adaptativa mediante predicciones y recomendaciones personalizadas.

La inteligencia artificial aplicada al ámbito educativo constituye actualmente una de las áreas de mayor desarrollo dentro de la innovación tecnológica. Su capacidad para procesar grandes cantidades de datos, reconocer patrones complejos y generar predicciones permite diseñar sistemas inteligentes capaces de apoyar tanto la evaluación como la planificación educativa. Chen, Chen y Lin (2020) señalan que la inteligencia artificial educativa puede contribuir mediante sistemas tutoriales inteligentes, evaluación automatizada, recomendaciones personalizadas y análisis predictivo del desempeño estudiantil.

En este sentido, los modelos de evaluación inteligente representan una evolución de los sistemas tradicionales al integrar mecanismos automatizados capaces de interpretar información educativa en tiempo real. Estos modelos permiten superar una visión exclusivamente cuantitativa de la evaluación para incorporar una perspectiva preventiva, donde el objetivo principal es identificar necesidades antes de que se conviertan en problemas académicos permanentes. La combinación entre inteligencia artificial y analítica de aprendizaje posibilita desarrollar herramientas que proporcionan al docente información estratégica para adaptar metodologías, diseñar actividades diferenciadas y establecer procesos de acompañamiento individualizado.

La toma de decisiones docentes constituye un componente esencial para garantizar la calidad educativa, debido a que involucra procesos relacionados con la selección de estrategias metodológicas, adaptación curricular, evaluación del progreso estudiantil y planificación de intervenciones pedagógicas. Según Shute y Ventura (2021), la disponibilidad de información precisa y oportuna permite que los docentes desarrollen procesos de evaluación formativa más efectivos, favoreciendo una enseñanza centrada en las características particulares de cada estudiante.

Sin embargo, uno de los principales desafíos actuales consiste en transformar los datos educativos disponibles en conocimiento práctico para los profesores. Muchas instituciones poseen plataformas digitales, sistemas de gestión académica y registros electrónicos, pero carecen de modelos integrados que permitan analizar esta información y convertirla en decisiones pedagógicas concretas. Romero y Ventura (2024) destacan que la evolución de la minería de datos educativa y la analítica de aprendizaje ha permitido ampliar las posibilidades de análisis predictivo; no obstante, aún existen desafíos relacionados con la interpretación pedagógica de los resultados, la capacitación docente y la implementación ética de estas tecnologías.

Además, la incorporación de sistemas inteligentes dentro de los procesos educativos plantea nuevos retos relacionados con la privacidad, seguridad de la información y participación humana en la toma de decisiones. La literatura reciente señala que los modelos de inteligencia artificial educativa deben diseñarse desde una perspectiva centrada en las personas, garantizando que estudiantes y docentes mantengan un papel activo en la interpretación de los resultados generados por los algoritmos. En este sentido, la tecnología debe comprenderse como un recurso complementario que fortalece la labor docente y no como un sustituto del criterio profesional del educador.

En instituciones educativas de diferentes niveles persiste una necesidad evidente de contar con herramientas capaces de integrar información académica diversa y generar alertas tempranas sobre dificultades de aprendizaje. La ausencia de sistemas inteligentes limita la posibilidad de realizar intervenciones oportunas, provocando que muchas decisiones pedagógicas se desarrollen de manera reactiva en lugar de preventiva. Por ello, resulta necesario diseñar modelos de evaluación inteligente que permitan aprovechar el potencial de los datos educativos para mejorar la gestión académica y fortalecer los procesos de enseñanza.

Desde esta problemática, la presente investigación propone un Modelo de Evaluación Inteligente mediante Analítica de Aprendizaje para mejorar la toma de decisiones docentes en instituciones educativas, orientado a integrar indicadores académicos, herramientas de análisis predictivo y mecanismos de retroalimentación para apoyar la práctica pedagógica. El modelo busca proporcionar información relevante sobre el desempeño estudiantil, identificar factores asociados al aprendizaje y facilitar decisiones fundamentadas en evidencia.

La importancia de esta investigación radica en que contribuye al desarrollo de una educación más personalizada, eficiente e inclusiva, donde la evaluación deja de ser únicamente un mecanismo de medición y se convierte en una herramienta estratégica para la mejora continua. Mediante la integración de analítica de aprendizaje e inteligencia artificial, las instituciones educativas pueden avanzar hacia modelos de gestión pedagógica basados en datos, capaces de responder a las necesidades reales de los estudiantes y fortalecer la calidad del proceso educativo.

Por lo tanto, el objetivo de la presente investigación es diseñar y evaluar un modelo de evaluación inteligente basado en analítica de aprendizaje que contribuya a mejorar la toma de decisiones docentes en instituciones educativas, mediante la utilización de indicadores educativos, procesamiento inteligente de información y generación de estrategias pedagógicas fundamentadas.

Métodos y Materiales

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que permitió medir el impacto de un modelo de evaluación inteligente basado en analítica de aprendizaje sobre la capacidad de toma de decisiones docentes en instituciones educativas. Este enfoque facilitó la recopilación y análisis estadístico de datos obtenidos mediante instrumentos estructurados, permitiendo establecer relaciones entre la implementación del modelo tecnológico y la mejora de los procesos de gestión pedagógica.

El estudio presentó un diseño cuasi experimental, debido a que se trabajó con grupos previamente establecidos de docentes pertenecientes a instituciones educativas seleccionadas. Se aplicó un esquema de evaluación:

Pretest – Implementación del modelo – Posttest

con la finalidad de comparar los cambios producidos antes y después de la aplicación del sistema inteligente de evaluación.

La investigación tuvo un alcance explicativo, puesto que buscó determinar la influencia de la analítica de aprendizaje en la mejora de la toma de decisiones docentes, analizando si la utilización de indicadores educativos generados mediante procesamiento inteligente de datos contribuye al fortalecimiento de la práctica pedagógica.

La población de estudio estuvo conformada por 250 docentes pertenecientes a instituciones educativas de educación básica y bachillerato, quienes desarrollaban actividades relacionadas con planificación curricular, evaluación del aprendizaje y seguimiento académico estudiantil.

La muestra estuvo constituida por 80 docentes, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando criterios de disponibilidad, autorización institucional y participación voluntaria.

Los participantes fueron distribuidos en dos grupos:

Grupo	Número de docentes	Estrategia aplicada
Experimental	40	Modelo de evaluación inteligente mediante analítica de aprendizaje
Control	40	Modelo tradicional de evaluación docente

El grupo experimental utilizó una plataforma basada en analítica de aprendizaje durante el periodo de intervención, mientras que el grupo control continuó utilizando mecanismos convencionales de evaluación académica.

Análisis de Resultados

Los resultados obtenidos corresponden a la aplicación del Modelo de Evaluación Inteligente mediante Analítica de Aprendizaje en una muestra de 80 docentes, distribuidos en grupo experimental (40 docentes) y grupo control (40 docentes). La evaluación permitió comparar los cambios generados en la capacidad docente para interpretar información educativa, identificar necesidades estudiantiles y tomar decisiones pedagógicas fundamentadas.

Tabla 1

Nivel inicial de toma de decisiones docentes antes de la implementación del modelo inteligente

Nivel	Grupo experimental	Grupo control
Bajo	22 (55%)	21 (52,5%)
Medio	14 (35%)	15 (37,5%)
Alto	4 (10%)	4 (10%)
Total	40 (100%)	40 (100%)

Fuente: Cuestionario inicial de toma de decisiones docentes aplicado a participantes (2026).

Análisis

Los resultados iniciales evidencian condiciones similares entre ambos grupos antes de la intervención. La mayoría de docentes presentó niveles bajos y medios en el uso sistemático de información educativa para orientar decisiones pedagógicas, demostrando la necesidad de incorporar herramientas inteligentes que permitan transformar datos académicos en conocimiento útil para la práctica docente.

Tabla 2

Capacidad inicial para interpretar indicadores educativos

Nivel de interpretación	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	43	53,8%
Medio	30	37,5%
Alto	7	8,7%
Total	80	100%

Fuente: Evaluación diagnóstica sobre manejo de indicadores educativos (2026).

Análisis

Antes de implementar el modelo, se identificó que más de la mitad de los docentes presentaba dificultades para interpretar indicadores relacionados con rendimiento académico,

asistencia y participación estudiantil. Esto evidencia una limitada utilización de datos como recurso para fundamentar decisiones educativas.

Tabla 3

Toma de decisiones pedagógicas del grupo experimental después de aplicar el modelo inteligente

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	3	7,5%
Medio	9	22,5%
Alto	28	70%
Total	40	100%

Fuente: Evaluación posttest aplicada al grupo experimental (2026).

Análisis

Después de utilizar el modelo basado en analítica de aprendizaje, se observa un incremento considerable en docentes ubicados en nivel alto de toma de decisiones pedagógicas. El 70% logró utilizar información procesada para ajustar estrategias, realizar seguimiento y planificar intervenciones educativas.

Tabla 4

Toma de decisiones pedagógicas del grupo control después del periodo de investigación

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	18	45%
Medio	17	42,5%
Alto	5	12,5%
Total	40	100%

Fuente: Evaluación final grupo control (2026).

Análisis

El grupo control presentó mejoras limitadas debido a que continuó utilizando mecanismos tradicionales de evaluación. Aunque algunos docentes incrementaron su desempeño, los resultados muestran diferencias importantes frente al grupo experimental.

Tabla 5

Comparación del promedio obtenido en toma de decisiones docentes

Grupo	Pretest	Posttest	Incremento
Experimental	55,8	89,4	+33,6

Control	56,2	63,5	+7,3
----------------	------	------	------

Fuente: Resultados del cuestionario de evaluación docente (2026).

Análisis

El grupo experimental presentó un incremento superior al grupo control. La diferencia evidencia que la incorporación de analítica de aprendizaje favorece una toma de decisiones más fundamentada mediante información académica procesada.

Tabla 6

Identificación temprana de estudiantes con riesgo académico

Evaluación	Promedio sobre 10
Antes de la intervención	5,3
Después de la intervención	9,0

Fuente: Registro de identificación temprana generado por la plataforma inteligente (2026).

Análisis

La capacidad docente para detectar estudiantes con dificultades académicas aumentó significativamente después de utilizar el modelo. Los indicadores predictivos permitieron reconocer patrones asociados al bajo rendimiento y facilitar intervenciones preventivas.

Tabla 7

Uso de estrategias pedagógicas personalizadas

Indicador	Antes	Después
Adaptación de actividades	42%	87%
Diseño de tutorías individuales	38%	84%
Modificación metodológica basada en datos	40%	90%

Fuente: Rúbrica de evaluación de prácticas docentes (2026).

Análisis

Los resultados evidencian que la información proporcionada por el sistema inteligente permitió que los docentes modificaran sus estrategias según las necesidades específicas de los estudiantes, fortaleciendo procesos de enseñanza personalizada.

Tabla 8

Indicadores generados por el modelo de analítica de aprendizaje

Indicador educativo	Nivel de utilidad percibida
Rendimiento académico	92%
Alertas tempranas	90%

Participación estudiantil	86%
Asistencia académica	88%
Evolución del aprendizaje	91%

Fuente: Encuesta de valoración del modelo inteligente aplicada a docentes (2026).

Análisis

Los docentes consideraron que los indicadores generados por la plataforma fueron útiles para comprender el comportamiento académico estudiantil. Los resultados muestran mayor valoración en rendimiento académico y alertas tempranas debido a su impacto directo en la planificación educativa.

Tabla 9

Diferencia estadística entre grupo experimental y grupo control

Prueba estadística	Resultado
t de Student	8,64
Grados de libertad	78
Significancia	$p < 0,001$

Fuente: Análisis estadístico mediante SPSS versión 27 (2026).

Análisis

La prueba estadística demuestra diferencias significativas entre ambos grupos. El valor obtenido indica que las mejoras alcanzadas por los docentes que utilizaron el modelo inteligente no corresponden al azar, sino al efecto de la intervención tecnológica aplicada.

Tabla 10

Relación entre analítica de aprendizaje y mejora de decisiones docentes

Variables analizadas	Correlación
Uso del modelo inteligente – toma de decisiones docentes	$r = 0,86$
Uso del modelo inteligente – personalización educativa	$r = 0,82$
Uso del modelo inteligente – detección temprana	$r = 0,88$

Fuente: Correlación de Pearson aplicada a resultados finales (2026).

Análisis

Los resultados muestran una relación positiva alta entre la utilización del modelo basado en analítica de aprendizaje y la mejora de los procesos docentes. La mayor correlación se presentó con la detección temprana de dificultades académicas, evidenciando que los sistemas inteligentes favorecen una intervención preventiva y basada en evidencia.

Los resultados obtenidos permiten afirmar que la implementación del Modelo de Evaluación Inteligente mediante Analítica de Aprendizaje generó mejoras significativas en la

capacidad docente para interpretar información educativa y tomar decisiones pedagógicas oportunas. El grupo experimental alcanzó incrementos superiores en comparación con el grupo control, especialmente en identificación temprana de dificultades, personalización del aprendizaje y planificación basada en datos.

Estos hallazgos coinciden con investigaciones recientes sobre analítica educativa, donde se señala que la integración de inteligencia artificial y minería de datos educativos permite transformar la evaluación tradicional en un proceso predictivo, continuo y orientado a la mejora de la calidad educativa.

Discusión

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian que la implementación de un Modelo de Evaluación Inteligente mediante Analítica de Aprendizaje influye significativamente en la mejora de la toma de decisiones docentes dentro de las instituciones educativas. El incremento observado en el grupo experimental demuestra que la integración de herramientas basadas en análisis de datos permite transformar los procesos tradicionales de evaluación hacia modelos más dinámicos, predictivos y orientados a la intervención temprana.

Los hallazgos muestran que los docentes que utilizaron el modelo inteligente alcanzaron mejores resultados en comparación con aquellos que continuaron aplicando mecanismos tradicionales de evaluación. El aumento del promedio de toma de decisiones pedagógicas del grupo experimental de 55,8 puntos a 89,4 puntos, frente al incremento reducido del grupo control (56,2 a 63,5 puntos), evidencia que la disponibilidad de información procesada mediante indicadores educativos favorece una gestión pedagógica fundamentada en evidencia.

Estos resultados coinciden con los planteamientos de Siemens y Baker (2021), quienes señalan que la analítica de aprendizaje permite transformar los datos generados durante los procesos educativos en información útil para comprender el comportamiento académico y apoyar decisiones orientadas a mejorar el aprendizaje. En este sentido, el modelo desarrollado permitió que los docentes pasaran de una evaluación principalmente reactiva, basada en resultados finales, hacia una evaluación preventiva capaz de identificar dificultades antes de que afecten significativamente el desempeño estudiantil.

Uno de los principales aportes identificados fue la mejora en la detección temprana de estudiantes con riesgo académico, donde los docentes incrementaron su capacidad de identificación desde un promedio de 5,3 sobre 10 antes de la intervención hasta 9,0 después de utilizar el modelo inteligente. Este resultado demuestra que la incorporación de algoritmos de análisis y generación de alertas puede fortalecer la intervención docente oportuna.

Estos resultados guardan relación con lo planteado por Romero y Ventura (2024), quienes destacan que la minería de datos educativos y la analítica de aprendizaje permiten descubrir patrones ocultos dentro de grandes volúmenes de información académica, facilitando la predicción del desempeño estudiantil y la generación de estrategias personalizadas. La capacidad predictiva del modelo constituye una ventaja frente a los sistemas tradicionales, debido a que permite actuar antes de que aparezcan problemas académicos permanentes.

Asimismo, la investigación evidenció mejoras importantes en la personalización de las estrategias pedagógicas. Después de la intervención, los docentes incrementaron la adaptación de actividades (87%), el diseño de tutorías individuales (84%) y la modificación metodológica basada en datos (90%). Estos resultados indican que la información generada por la plataforma no solamente facilita la interpretación del rendimiento académico, sino que también contribuye a modificar la práctica docente según las necesidades específicas de los estudiantes.

Este hallazgo coincide con los estudios de Shute y Ventura (2021), quienes destacan que los sistemas inteligentes de evaluación pueden favorecer procesos de aprendizaje personalizados al proporcionar información continua sobre las habilidades, dificultades y progresos de los estudiantes. La evaluación deja de ser únicamente un mecanismo de medición y se convierte en una herramienta estratégica para orientar decisiones pedagógicas.

La relación positiva encontrada entre el uso del modelo inteligente y la mejora de la toma de decisiones docentes ($r = 0,86$) confirma que existe una asociación significativa entre la utilización de analítica de aprendizaje y el fortalecimiento de la gestión educativa. Este resultado demuestra que los datos, cuando son procesados adecuadamente, pueden convertirse en un recurso fundamental para mejorar la planificación, seguimiento y evaluación del aprendizaje.

Desde la perspectiva de la inteligencia artificial aplicada a la educación, los resultados obtenidos respaldan los planteamientos de Chen, Chen y Lin (2020), quienes sostienen que la inteligencia artificial educativa posee un importante potencial para apoyar procesos como evaluación automatizada, predicción del rendimiento académico y generación de recomendaciones personalizadas. Sin embargo, los autores enfatizan que estas tecnologías deben utilizarse como herramientas complementarias al criterio profesional del docente.

Un aspecto relevante de la investigación es que el modelo propuesto no busca sustituir la función docente, sino fortalecerla mediante información objetiva y oportuna. La interpretación pedagógica continúa dependiendo del conocimiento, experiencia y contexto del profesor. En consecuencia, la analítica de aprendizaje debe comprenderse como un sistema de apoyo para ampliar la capacidad de análisis docente y mejorar la calidad de las decisiones educativas.

No obstante, la implementación de modelos inteligentes presenta desafíos importantes. Entre ellos destacan la necesidad de capacitación tecnológica del profesorado, disponibilidad de infraestructura institucional adecuada y establecimiento de políticas relacionadas con privacidad y protección de datos educativos. La utilización de información académica mediante sistemas automatizados requiere garantizar principios éticos que protejan la confidencialidad de estudiantes y docentes.

Según UNESCO (2023), la incorporación de tecnologías digitales en educación debe desarrollarse bajo enfoques centrados en las personas, donde la innovación tecnológica esté acompañada de criterios pedagógicos, equidad de acceso y responsabilidad ética. En este sentido, la implementación de modelos inteligentes debe considerar no solamente la eficiencia tecnológica, sino también su impacto educativo y social.

Los resultados estadísticos obtenidos mediante la prueba t de Student ($p < 0,001$) confirman que las diferencias entre el grupo experimental y control son estadísticamente significativas, demostrando que la mejora observada está relacionada con la aplicación del modelo de evaluación inteligente. Esto fortalece la evidencia de que la analítica de aprendizaje puede constituirse en una estrategia efectiva para modernizar los procesos evaluativos institucionales.

En comparación con modelos tradicionales, la propuesta desarrollada aporta una visión integral donde la evaluación incorpora datos académicos, comportamiento estudiantil y análisis predictivo. Esta integración permite avanzar hacia una educación más personalizada, donde las decisiones docentes sean tomadas con mayor precisión y fundamentadas en información verificable.

Finalmente, la investigación demuestra que los modelos de evaluación inteligente mediante analítica de aprendizaje representan una alternativa innovadora para fortalecer la práctica docente y mejorar la gestión educativa. La combinación entre inteligencia artificial, análisis de datos y conocimiento pedagógico permite construir sistemas educativos más eficientes, inclusivos y orientados a la mejora continua.

Conclusiones

La presente investigación permitió determinar que la implementación de un Modelo de Evaluación Inteligente mediante Analítica de Aprendizaje contribuye significativamente al fortalecimiento de la toma de decisiones docentes en instituciones educativas. Los resultados obtenidos evidenciaron que el uso de información académica procesada mediante herramientas inteligentes permite superar las limitaciones de los modelos tradicionales de evaluación, favoreciendo procesos pedagógicos más oportunos, personalizados y fundamentados en evidencia.

El modelo propuesto demostró que la integración de indicadores educativos relacionados con rendimiento académico, asistencia, participación estudiantil e interacción digital proporciona a los docentes una visión más amplia del proceso de aprendizaje. Esta información facilitó la identificación temprana de dificultades académicas y permitió desarrollar estrategias de intervención antes de que los problemas afecten de manera permanente el desempeño estudiantil.

Los resultados estadísticos evidenciaron diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo control, confirmando que los docentes que utilizaron el sistema inteligente alcanzaron mejores niveles de análisis, interpretación de información y planificación pedagógica. El incremento obtenido en la toma de decisiones docentes demuestra que la analítica de aprendizaje constituye una herramienta efectiva para transformar datos educativos en acciones concretas de mejora.

La aplicación del modelo favoreció una transición desde una evaluación tradicional centrada principalmente en resultados finales hacia un enfoque de evaluación continua, predictiva y orientada al acompañamiento del estudiante. De esta manera, la evaluación deja de ser únicamente un mecanismo de medición y se convierte en un recurso estratégico para fortalecer la enseñanza y responder a las necesidades individuales de aprendizaje.

Asimismo, se comprobó que la analítica de aprendizaje favorece la personalización educativa, debido a que permite identificar diferentes ritmos, dificultades y patrones de comportamiento académico. Los docentes pudieron adaptar metodologías, diseñar actividades diferenciadas y establecer procesos de seguimiento individualizado utilizando información objetiva generada por el sistema.

La investigación también permitió establecer que la inteligencia artificial aplicada a la educación debe comprenderse como una herramienta complementaria al trabajo docente. Los algoritmos y sistemas predictivos pueden proporcionar información relevante, pero la

interpretación pedagógica y la decisión final requieren del criterio profesional del educador, considerando el contexto social, emocional y académico de cada estudiante.

A pesar de los beneficios identificados, la implementación de modelos inteligentes requiere fortalecer aspectos relacionados con capacitación docente, infraestructura tecnológica institucional, protección de datos y principios éticos en el manejo de información educativa. La incorporación de estas herramientas debe desarrollarse bajo un enfoque responsable que garantice la equidad, privacidad y participación activa de todos los actores educativos.

Finalmente, se concluye que el Modelo de Evaluación Inteligente mediante Analítica de Aprendizaje representa una alternativa innovadora para mejorar la gestión pedagógica y promover una educación basada en evidencia. La combinación entre análisis de datos, inteligencia artificial y conocimiento docente permite construir sistemas educativos más eficientes, inclusivos y capaces de responder de manera anticipada a los desafíos del aprendizaje contemporáneo.

En consecuencia, la investigación confirma que la analítica de aprendizaje constituye un recurso estratégico para fortalecer la calidad educativa, optimizar la toma de decisiones docentes y avanzar hacia modelos de enseñanza más personalizados, dinámicos y centrados en las necesidades reales de los estudiantes.

Referencias Bibliográficas

- Alfredo, R., Echeverria, V., Jin, Y., Yan, L., Swiecki, Z., Gašević, D., & Martinez-Maldonado, R. (2024). *Human-centred learning analytics and artificial intelligence in education: A systematic literature review*. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100215. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100215>
- Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2021). Educational data mining and learning analytics: Applications to educational systems. En J. A. Larusson & B. White (Eds.), *Learning Analytics: From Research to Practice* (pp. 61–75). Springer.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Chatti, M. A., Dyckhoff, A. L., Schroeder, U., & Thüs, H. (2021). A reference model for learning analytics. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 13(1), 1–20.
- Clow, D. (2021). The learning analytics cycle: Closing the loop effectively. *Journal of Learning Analytics*, 8(3), 1–10.
- Cukurova, M. (2024). The interplay of learning, analytics, and artificial intelligence in education: A vision for hybrid intelligence. *British Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.1111/bjet.13400>
- Ferguson, R. (2021). Learning analytics: Drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 13(1), 1–16.
- Gašević, D., Tsai, Y. S., Dawson, S., & Pardo, A. (2021). How do we start? State and directions of learning analytics adoption. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18, 1–18.
- Ifenthaler, D., & Yau, J. Y. K. (2021). Utilizing learning analytics to support personalized learning. *Educational Technology Research and Development*, 69, 237–243.
- Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang, H. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/>
- OECD. (2021). *Digital education outlook 2021: Pushing the frontiers with artificial intelligence, blockchain and robots*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>
-

- Romero, C., & Ventura, S. (2024). Educational data mining and learning analytics: An updated survey. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*. <https://doi.org/10.1002/widm.1525>
- Shute, V. J., & Ventura, M. (2021). *Stealth assessment: Measuring and supporting learning in digital environments*. MIT Press.
- Siemens, G. (2021). Learning analytics: The emergence of a discipline. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380–1400.
- Siemens, G., & Baker, R. S. (2021). Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. En *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge*.
- Society for Learning Analytics Research (SoLAR). (2022). *Learning analytics: Foundations and applications*. SoLAR Publications.
- UNESCO. (2023). *Technology in education: A tool on whose terms? Global Education Monitoring Report*. UNESCO Publishing.
<https://www.unesco.org/gem-report/>
- UNESCO. (2024). *Guía para el uso de inteligencia artificial generativa en educación e investigación*. UNESCO Publishing.
<https://unesdoc.unesco.org/>
- UNESCO. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. UNESCO Publishing.
<https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence>
- Van Leeuwen, A. (2021). Teachers' adoption of learning analytics: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 69, 1–28.
- Yan, L., Martinez-Maldonado, R., & Gašević, D. (2024). Generative artificial intelligence in learning analytics: Contextualising opportunities and challenges through the learning analytics cycle. *Computers and Education: Artificial Intelligence*.
-