

Modelo integral de analítica educativa para la gestión institucional del riesgo académico en centros educativos

Comprehensive Educational Analytics Model for Institutional Academic Risk Management in Educational Centers

Lic. Ocampo Arreaga Jeanine Estefania

Playas De Villamil

jeanine.ocampo@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0008-8954-3672>

Guayas – Ecuador

MSc. Pezo Gonzabay Laura Elena

Escuela De Educacion Básica Víctor Muñoz Córdova

elena.pezo@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0009-2924-8871>

Guayas – Ecuador

MSc. Salinas Bazan Cinthya Maribel

U.E. Rashid Tobay

cinthya.salinas@docentes.educacion.ed.ec

<https://orcid.org/0009-0007-3825-6692>

Guayas – Ecuador

MSc. Rodríguez Figueroa Marjorie Gisela

E.E.B. Victor Emilio Estrada

marjorie.rodriguez@docentes.educacion.ed.ec

<https://orcid.org/0009-0006-3009-2059>

Guayas – Ecuador

Formato de citación APA

Ocampo, J, Pezo, L., Salinas, C. & Rodríguez, M. (2026). *Modelo integral de analítica educativa para la gestión institucional del riesgo académico en centros educativos*. Revista REG, Vol. 5 (Nº. 3), p. 6220 – 6237.

CONOCIMIENTOS SIN FRONTERAS

Vol. 5 (Nº. 3). Julio - septiembre 2026.

ISSN: 3073-1259

Fecha de recepción: 09-09-2026

Fecha de aceptación :12-09-2026

Fecha de publicación:30-09-2026



RESUMEN

La gestión del riesgo académico constituye un desafío para los centros educativos debido a la diversidad de factores que pueden afectar el rendimiento, la participación, la asistencia y la permanencia de los estudiantes. Los mecanismos tradicionales de seguimiento suelen analizar estos indicadores de manera separada y, en numerosos casos, permiten identificar las dificultades cuando el problema ya se encuentra avanzado. Frente a esta situación, la analítica educativa ofrece posibilidades para integrar datos académicos y contextuales y convertirlos en información útil para la gestión institucional. El presente artículo tiene como objetivo diseñar un modelo integral de analítica educativa para fortalecer la gestión institucional del riesgo académico en centros educativos. Se propone un enfoque mixto, de diseño no experimental y alcance descriptivo-propositivo, orientado a analizar indicadores de rendimiento, asistencia, participación, cumplimiento de actividades y seguimiento institucional. La literatura reciente muestra que la adopción institucional de analítica de aprendizaje depende no solo de la infraestructura tecnológica, sino también de procesos pedagógicos, participación de los actores, gobernanza de datos y consideraciones éticas. El modelo planteado articula seis componentes: integración de datos educativos, procesamiento analítico, identificación del nivel de riesgo, visualización mediante indicadores, intervención institucional y evaluación continua. Se espera que esta estructura facilite la identificación temprana de estudiantes con dificultades y permita coordinar acciones entre docentes, directivos, orientación estudiantil y familias. Se concluye que la analítica educativa puede constituir una herramienta estratégica para avanzar desde una gestión reactiva hacia una gestión preventiva del riesgo académico. Sin embargo, la literatura disponible para educación escolar también advierte que todavía existen desafíos relacionados con evidencia de impacto, privacidad, interpretación de datos y equidad, por lo que cualquier modelo institucional debe mantener supervisión humana y evaluación continua.

PALABRAS CLAVE: analítica educativa, riesgo académico, gestión institucional, analítica de aprendizaje, alerta temprana, toma de decisiones.

ABSTRACT

Academic risk management represents a challenge for educational institutions due to the diversity of factors that may affect student performance, participation, attendance, and educational continuity. Traditional monitoring mechanisms often analyze these indicators separately and may identify difficulties only after they have become significant. Educational analytics provides an alternative for integrating academic and contextual data and transforming them into useful information for institutional decision-making. This article aims to design a comprehensive educational analytics model to strengthen institutional academic risk management in educational centers. A mixed-method, non-experimental, descriptive-propositional approach is proposed, focusing on academic performance, attendance, participation, completion of activities, and institutional monitoring. The proposed model integrates six components: educational data integration, analytical processing, risk identification, indicator visualization, institutional intervention, and continuous evaluation. This structure is intended to facilitate early identification of students experiencing difficulties and support coordinated actions among teachers, administrators, student support teams, and families. It is concluded that educational analytics can contribute to a transition from reactive academic management toward preventive and evidence-informed management. Nevertheless, implementation requires appropriate technological infrastructure, staff training, data governance, ethical safeguards, and human oversight.

KEYWORDS: educational analytics, academic risk, institutional management, learning analytics, early warning, decision-making.

INTRODUCCIÓN

La gestión del riesgo académico representa una preocupación permanente para las instituciones educativas debido a que el desempeño de los estudiantes está relacionado con múltiples dimensiones. El bajo rendimiento no constituye necesariamente un fenómeno aislado, sino que puede presentarse conjuntamente con ausentismo, baja participación, incumplimiento de actividades, dificultades de aprendizaje y factores personales o familiares. Esta complejidad exige mecanismos institucionales capaces de identificar señales tempranas y generar respuestas coordinadas.

Durante años, gran parte del seguimiento académico se ha apoyado en calificaciones, informes docentes y registros de asistencia. Estos mecanismos continúan siendo importantes, pero el crecimiento de los sistemas digitales educativos ha incrementado considerablemente la cantidad de información disponible para las instituciones. El desafío actual no consiste solamente en recopilar datos, sino en integrarlos, interpretarlos y utilizarlos de manera pertinente para apoyar decisiones pedagógicas e institucionales.

En este contexto, la analítica educativa y la analítica de aprendizaje han adquirido relevancia como campos orientados al análisis sistemático de información relacionada con estudiantes y procesos educativos. La investigación reciente muestra un avance desde enfoques centrados principalmente en recopilar y visualizar datos hacia sistemas que intentan conectar los indicadores con procesos pedagógicos y necesidades concretas del aprendizaje. Paulsen y Lindsay (2024), por ejemplo, identificaron en su revisión sistemática una evolución de los paneles de analítica hacia diseños más centrados en los estudiantes y fundamentados en marcos relacionados con el aprendizaje.

Este cambio resulta especialmente importante para la gestión del riesgo académico. Un centro educativo genera continuamente información relacionada con calificaciones, asistencia, evaluaciones, actividades y participación. Cuando estos registros permanecen fragmentados, su capacidad para apoyar decisiones institucionales es limitada. Por el contrario, cuando se integran y analizan de manera sistemática pueden contribuir a identificar tendencias y señales que requieren atención.

Los sistemas de alerta temprana constituyen una aplicación concreta de esta perspectiva. UNESCO-IIEP señala que estos sistemas pueden utilizarse para identificar riesgos de interrupción de trayectorias educativas o dificultades para alcanzar aprendizajes y, a partir de ello, organizar acciones específicas de apoyo. Esto significa que la utilidad de una alerta no reside únicamente en indicar que existe un riesgo, sino en facilitar una intervención posterior.

La gestión institucional basada en analítica educativa requiere, por tanto, superar una visión exclusivamente tecnológica. Una revisión sistemática de Márquez et al. sobre adopción institucional

de analítica encontró factores vinculados con diferentes niveles de actores, procesos institucionales y pedagógicos, limitaciones técnicas y consideraciones éticas. Además, buena parte de las iniciativas analizadas permanecían en fases piloto en lugar de alcanzar una adopción institucional completa.

Este hallazgo resulta relevante porque instalar una plataforma o disponer de bases de datos no garantiza por sí mismo una mejor gestión académica. Los centros educativos necesitan definir quién analiza la información, cuáles indicadores deben considerarse, cuándo se genera una alerta, qué profesionales intervienen y cómo se evalúan posteriormente las acciones realizadas.

La literatura reciente también muestra la necesidad de mantener una perspectiva pedagógica. Palanci, Yilmaz y Turan (2024), a partir de una revisión de 400 artículos sobre analítica de aprendizaje en educación a distancia, evidencian la amplitud que ha alcanzado este campo y la diversidad de aplicaciones desarrolladas para comprender los procesos educativos.

En los niveles escolares, sin embargo, es necesario actuar con especial cautela. Una revisión de 47 investigaciones sobre analítica de aprendizaje en contextos PK-12 encontró oportunidades relacionadas con enseñanza individualizada, evaluación para el aprendizaje y equidad, pero también identificó preocupaciones respecto a privacidad, interpretación incorrecta de datos y falta de evidencia suficiente sobre determinados resultados educativos.

Por esta razón, un modelo integral de gestión del riesgo académico no debería considerar una predicción algorítmica como diagnóstico definitivo. Un estudiante puede presentar disminución de calificaciones por razones muy diferentes a las de otro estudiante con un comportamiento estadístico similar. La alerta debe entenderse como un indicador que activa procesos posteriores de revisión, acompañamiento y valoración profesional.

La incorporación de inteligencia artificial amplía todavía más estas posibilidades, pero también incrementa las exigencias éticas. Una revisión sistemática publicada en *Computers and Education: Artificial Intelligence* destaca la importancia de desarrollar analítica e inteligencia artificial educativa centradas en las personas, considerando control humano, seguridad, confiabilidad y participación de estudiantes y docentes en el diseño de estas herramientas.

En la misma dirección, UNESCO plantea que el uso de inteligencia artificial en educación debe mantener un enfoque centrado en las personas y prestar atención a problemas como confidencialidad de datos, desigualdad digital y necesidad de salvaguardas institucionales.

Por ello, la propuesta de un modelo integral implica articular al menos cuatro niveles. El primero corresponde a los datos, mediante registros confiables e interoperables. El segundo corresponde al análisis, mediante indicadores que permitan identificar patrones de riesgo. El tercero

se relaciona con la decisión institucional, donde docentes y equipos responsables interpretan los resultados. Finalmente, el cuarto corresponde a la intervención y seguimiento, donde las alertas se traducen en acciones concretas y posteriormente se evalúa su efectividad.

El modelo puede integrar indicadores como rendimiento académico, variación de calificaciones, asistencia, puntualidad, cumplimiento de actividades, participación, resultados de evaluaciones diagnósticas y seguimiento de intervenciones anteriores. Sin embargo, la incorporación de información personal o contextual debe responder a criterios claros de necesidad, proporcionalidad y protección de datos.

Desde esta perspectiva, la analítica educativa deja de concebirse únicamente como una herramienta para producir estadísticas y pasa a constituirse en un componente de la gestión institucional. Los paneles de seguimiento pueden proporcionar información a diferentes niveles: estudiante, curso, asignatura, nivel educativo e institución. Esto facilita tanto intervenciones individuales como decisiones relacionadas con planificación, distribución de apoyos y evaluación de estrategias institucionales.

Un modelo integral también requiere incorporar un ciclo de retroalimentación. Una vez detectado el riesgo y aplicada una intervención, la institución debe registrar los resultados para determinar si el estudiante mejora, mantiene su situación o requiere nuevas medidas. De esta manera, el sistema no termina con la generación de una alerta, sino que desarrolla un proceso continuo de detección → análisis → intervención → seguimiento → evaluación.

La finalidad de este enfoque no consiste en automatizar las decisiones educativas, sino en mejorar la disponibilidad y oportunidad de la información que utilizan los profesionales. La evidencia reciente sobre analítica e inteligencia artificial educativa insiste precisamente en la necesidad de mantener al ser humano dentro del proceso decisonal.

En consecuencia, el presente estudio tiene como objetivo general diseñar un modelo integral de analítica educativa para fortalecer la gestión institucional del riesgo académico en centros educativos, mediante la integración de indicadores académicos, sistemas de alerta, mecanismos de intervención y procesos de seguimiento que permitan apoyar decisiones institucionales oportunas, personalizadas y sustentadas en evidencia.

Como objetivos específicos se plantean: identificar los principales indicadores académicos e institucionales relacionados con situaciones de riesgo; analizar el nivel de utilización de datos educativos en los procesos institucionales de seguimiento; establecer mecanismos de clasificación y

alerta para apoyar la detección temprana; y estructurar un modelo integral que articule analítica, intervención pedagógica y evaluación continua.

La contribución principal de la propuesta radica, por tanto, en comprender la analítica educativa no como una herramienta aislada, sino como parte de un sistema institucional de gestión. Bajo este enfoque, los datos adquieren valor cuando permiten desarrollar acciones concretas orientadas a apoyar al estudiante, fortalecer el trabajo docente y mejorar la capacidad preventiva de los centros educativos.

MÉTODOS MATERIALES

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, debido a que integró métodos cuantitativos y cualitativos con la finalidad de analizar la gestión institucional del riesgo académico y diseñar un modelo integral de analítica educativa orientado a fortalecer la toma de decisiones en centros educativos.

El enfoque cuantitativo permitió recopilar y analizar información relacionada con indicadores académicos e institucionales asociados al riesgo estudiantil, considerando variables como rendimiento académico, asistencia, participación, cumplimiento de actividades, repitencia y seguimiento de intervenciones educativas.

El enfoque cualitativo permitió comprender las percepciones de docentes, directivos y equipos de apoyo estudiantil respecto al uso actual de información educativa, los procesos institucionales de seguimiento y las necesidades existentes para implementar herramientas basadas en analítica educativa.

La investigación presentó un diseño no experimental, debido a que las variables fueron observadas dentro de su contexto natural sin manipulación directa. Asimismo, tuvo un alcance descriptivo-propositivo, porque permitió caracterizar los factores asociados al riesgo académico y plantear un modelo integral basado en analítica educativa para mejorar la gestión institucional.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos permitieron analizar la situación actual de la gestión institucional del riesgo académico y determinar la pertinencia de implementar un modelo integral de analítica educativa como herramienta para fortalecer la identificación temprana de estudiantes con dificultades académicas.

La información fue recopilada mediante una encuesta aplicada a 30 participantes (5 directivos, 20 docentes y 5 integrantes del personal de apoyo académico) de centros educativos. El análisis consideró variables relacionadas con disponibilidad de datos, identificación del riesgo académico,

procesos institucionales de seguimiento, uso de herramientas analíticas y aceptación del modelo propuesto.

Los datos fueron procesados mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes para establecer tendencias sobre la gestión actual del riesgo académico y la necesidad de incorporar sistemas basados en evidencia.

Tabla 1.

Percepción sobre la presencia de riesgo académico en la institución educativa

Nivel de riesgo académico	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	5	17 %
Medio	17	56 %
Alto	8	27 %
Total	30	100 %

Fuente: Encuesta aplicada a docentes, directivos y personal de apoyo.

Análisis:

Los resultados evidencian que el 56 % de los participantes considera que existe un nivel medio de riesgo académico dentro de la institución, mientras que el 27 % identifica un nivel alto.

Estos datos reflejan que las instituciones educativas enfrentan situaciones relacionadas con dificultades académicas que requieren mecanismos más eficientes de identificación y seguimiento.

La presencia de estudiantes en riesgo académico demuestra la necesidad de contar con herramientas que permitan analizar información de manera preventiva y no únicamente responder cuando las dificultades ya se encuentran consolidadas.

Tabla 2.

Principales factores asociados al riesgo académico institucional

Factor identificado	Porcentaje
Bajo rendimiento académico	97 %
Inasistencia frecuente	90 %
Incumplimiento de actividades	87 %
Baja motivación estudiantil	83 %
Factores familiares y sociales	77 %

Fuente: Encuesta aplicada.

Análisis:

Los resultados muestran que el bajo rendimiento académico constituye el principal factor asociado al riesgo académico, seguido por la inasistencia y el incumplimiento de actividades.

Sin embargo, los datos evidencian que el riesgo académico no depende únicamente de factores escolares, sino también de condiciones externas que influyen en la trayectoria educativa.

Por esta razón, un modelo integral de analítica educativa debe considerar información académica y contextual para generar una visión completa del estudiante.

Tabla 3.

Disponibilidad de información educativa para la toma de decisiones institucionales

Nivel de disponibilidad de datos	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	6	20 %
Medio	15	50 %
Alto	9	30 %
Total	30	100 %

Fuente: Encuesta aplicada.

Análisis:

El 50 % de los participantes considera que la institución posee una disponibilidad media de información educativa.

Esto indica que los centros educativos cuentan con registros académicos y administrativos; sin embargo, todavía existen limitaciones para integrar y analizar estos datos de manera estratégica.

La analítica educativa permite transformar registros dispersos en indicadores útiles para la gestión institucional.

Tabla 4.

Uso actual de datos educativos para identificar estudiantes en riesgo

Nivel de utilización	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	8	27 %
Medio	16	53 %
Alto	6	20 %
Total	30	100 %

Fuente: Encuesta aplicada.

Análisis:

Los resultados evidencian que el uso institucional de datos educativos se encuentra principalmente en un nivel medio.

Aunque las instituciones recopilan información como calificaciones y asistencia, su utilización todavía se concentra en procesos administrativos y evaluativos, limitando su potencial para generar predicciones o alertas tempranas.

Esto demuestra la importancia de implementar modelos de analítica educativa que permitan aprovechar la información disponible.

Tabla 5.

Indicadores considerados más relevantes para detectar riesgo académico

Indicador analizado	Importancia percibida
Historial de calificaciones	97 %
Asistencia escolar	93 %
Resultados de evaluaciones	90 %
Participación estudiantil	83 %
Información familiar y contextual	77 %

Fuente: Encuesta aplicada.

Análisis:

Los participantes consideran que el historial académico representa el indicador más importante para identificar situaciones de riesgo.

No obstante, también reconocen la importancia de integrar información relacionada con asistencia, participación y contexto familiar.

Estos resultados respaldan la necesidad de construir modelos integrales donde diferentes indicadores sean analizados conjuntamente.

Tabla 6.

Beneficios esperados del modelo integral de analítica educativa

Beneficio identificado	Porcentaje positivo
Identificación temprana del riesgo académico	93 %
Mejor toma de decisiones institucionales	90 %
Seguimiento personalizado del estudiante	87 %
Optimización de estrategias educativas	83 %
Coordinación entre actores educativos	80 %

Fuente: Encuesta aplicada.

Análisis:



Los resultados muestran una percepción favorable sobre los beneficios del modelo propuesto.

La identificación temprana del riesgo académico constituye el principal beneficio esperado, debido a que permite intervenir antes de que las dificultades afecten significativamente la permanencia y desempeño del estudiante.

Además, el modelo favorece una gestión institucional basada en evidencia, donde las decisiones pueden sustentarse en información objetiva.

Tabla 7.

Principales limitaciones para implementar analítica educativa institucional

Limitación identificada	Porcentaje
Falta de capacitación docente	90 %
Infraestructura tecnológica insuficiente	83 %
Falta de integración de plataformas	80 %
Protección de datos educativos	77 %
Resistencia institucional al cambio	63 %

Fuente: Encuesta aplicada.

Análisis:

La principal limitación identificada corresponde a la falta de capacitación docente.

Esto demuestra que la implementación de analítica educativa requiere fortalecer las competencias digitales del personal educativo, debido a que la interpretación adecuada de los datos es fundamental para tomar decisiones acertadas.

Además, se identifican desafíos tecnológicos relacionados con plataformas, conectividad e integración de información.

Tabla 8.

Nivel de aceptación del modelo integral de analítica educativa

Nivel de aceptación	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	2	7 %
Medio	7	23 %
Alto	21	70 %
Total	30	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Análisis:

Los resultados muestran que el 70 % de los participantes presenta una alta aceptación del modelo integral de analítica educativa.

Esta aceptación evidencia que docentes y directivos reconocen la necesidad de contar con herramientas que permitan mejorar el seguimiento académico y fortalecer la gestión institucional del riesgo.

Análisis general de resultados

Los resultados obtenidos permiten establecer que la gestión institucional del riesgo académico requiere evolucionar hacia modelos preventivos basados en información integrada.

Actualmente, los centros educativos poseen datos relevantes sobre sus estudiantes, pero existen limitaciones relacionadas con su organización, análisis y utilización estratégica.

El modelo integral de analítica educativa propuesto permite fortalecer la gestión institucional mediante:

- Integración de datos académicos y contextuales.
- Identificación temprana de estudiantes en riesgo.
- Generación de indicadores institucionales.
- Seguimiento personalizado.
- Evaluación de estrategias de intervención.

Los hallazgos evidencian que la analítica educativa puede convertirse en una herramienta estratégica para mejorar la capacidad institucional de anticipar dificultades académicas y orientar acciones oportunas.

Sin embargo, su implementación requiere considerar aspectos fundamentales como capacitación docente, infraestructura tecnológica, gobernanza de datos y participación activa de todos los actores educativos.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian que la gestión institucional del riesgo académico requiere una transformación desde modelos tradicionales de seguimiento hacia estrategias preventivas basadas en el análisis sistemático de información educativa. Los hallazgos muestran que los centros educativos disponen de múltiples fuentes de datos relacionadas con el desempeño estudiantil; sin embargo, su utilización continúa siendo limitada para anticipar dificultades y orientar decisiones institucionales.

Estos resultados coinciden con los planteamientos de Siemens y Long (2021), quienes señalan que la analítica de aprendizaje permite transformar los datos generados en los procesos educativos en

información significativa para comprender las trayectorias estudiantiles y apoyar la toma de decisiones. Desde esta perspectiva, la información académica deja de tener únicamente una función administrativa y se convierte en un recurso estratégico para la planificación institucional.

Uno de los principales hallazgos corresponde a la identificación del bajo rendimiento académico y la inasistencia como los indicadores más relevantes asociados al riesgo académico. Los participantes consideran que estos factores permiten reconocer señales iniciales de posibles dificultades en la trayectoria educativa. Estos resultados coinciden con investigaciones sobre sistemas de alerta temprana, donde variables como calificaciones históricas, asistencia y participación constituyen elementos fundamentales para detectar estudiantes que requieren acompañamiento oportuno.

No obstante, los resultados evidencian que el riesgo académico no puede analizarse únicamente desde variables cuantitativas. Factores relacionados con la motivación, participación, contexto familiar y condiciones sociales también influyen en la experiencia educativa del estudiante. Por esta razón, un modelo integral de analítica educativa debe superar enfoques centrados exclusivamente en resultados académicos e incorporar una visión multidimensional del estudiante.

En este sentido, Romero y Ventura (2021) plantean que la minería de datos educativos permite descubrir patrones dentro de grandes volúmenes de información y generar conocimiento útil para mejorar los procesos educativos. La integración de diferentes indicadores posibilita una comprensión más amplia de las causas asociadas al bajo desempeño y permite establecer estrategias de intervención más pertinentes.

Los resultados muestran que, aunque las instituciones educativas cuentan con información académica relevante, su utilización se encuentra principalmente orientada hacia procesos administrativos como registro de calificaciones, informes y cumplimiento normativo. Esta situación representa una oportunidad de mejora, debido a que la analítica educativa permite avanzar hacia una gestión institucional basada en evidencia.

El modelo integral propuesto plantea que la información educativa debe seguir un ciclo continuo compuesto por recopilación de datos, análisis, identificación del riesgo, intervención y evaluación de resultados. Este enfoque permite superar una visión reactiva donde la institución actúa después de que aparece el fracaso académico, favoreciendo una gestión preventiva centrada en la detección temprana.

Los resultados relacionados con la aceptación del modelo evidencian una percepción favorable por parte de docentes y directivos. La mayoría de participantes considera que una herramienta basada

en analítica educativa puede mejorar la identificación de estudiantes en riesgo y fortalecer la toma de decisiones institucionales.

Estos hallazgos se relacionan con lo expuesto por Zawacki-Richter et al. (2021), quienes destacan que la inteligencia artificial y las tecnologías basadas en datos pueden contribuir al mejoramiento educativo cuando funcionan como herramientas de apoyo para docentes e instituciones. Sin embargo, los autores señalan que su implementación debe considerar factores pedagógicos, organizacionales y éticos.

Un aspecto relevante identificado en la investigación corresponde a la necesidad de fortalecer las competencias digitales del personal educativo. La falta de capacitación docente fue identificada como una de las principales limitaciones para implementar modelos de analítica educativa.

Este resultado coincide con García-Peñalvo (2021), quien establece que la transformación digital educativa no depende únicamente de incorporar tecnología, sino de desarrollar capacidades institucionales que permitan utilizarla de manera efectiva. La formación docente en interpretación de datos, análisis de indicadores y toma de decisiones basada en evidencia resulta fundamental para garantizar el éxito de estos modelos.

Asimismo, los resultados evidencian la importancia de contar con infraestructura tecnológica adecuada y sistemas integrados de información. La existencia de datos aislados en diferentes plataformas dificulta la construcción de una visión institucional completa sobre la situación académica de los estudiantes.

La implementación de un modelo integral requiere, por tanto, mecanismos de gobernanza de datos que definan procesos de recopilación, almacenamiento, análisis y utilización responsable de la información. La calidad de las decisiones institucionales dependerá en gran medida de la calidad y confiabilidad de los datos disponibles.

Otro aspecto fundamental corresponde al uso ético de la información estudiantil. Los modelos de analítica educativa trabajan con datos académicos y, en algunos casos, información contextual del estudiante. Por ello, su implementación debe garantizar privacidad, seguridad y transparencia.

De acuerdo con UNESCO (2023), la incorporación de inteligencia artificial y sistemas basados en datos dentro del ámbito educativo debe desarrollarse bajo principios de responsabilidad, equidad y supervisión humana. Los sistemas analíticos deben utilizarse para generar oportunidades de apoyo y mejora, evitando procesos de clasificación negativa o exclusión.

El modelo integral propuesto también destaca la importancia de la participación de diferentes actores educativos. La gestión del riesgo académico no debe ser responsabilidad exclusiva del docente,

sino un proceso institucional donde intervengan directivos, departamentos de orientación, familias y otros profesionales relacionados con el acompañamiento estudiantil.

Los resultados sugieren que la principal contribución de la analítica educativa no se encuentra únicamente en la generación de indicadores, sino en la capacidad de convertir esos indicadores en acciones concretas. Una alerta académica adquiere valor cuando permite implementar estrategias como tutorías, acompañamiento individualizado, comunicación familiar y ajustes metodológicos.

Además, el modelo permite fortalecer la evaluación institucional al analizar si las estrategias aplicadas generan cambios positivos en la trayectoria del estudiante. De esta manera, la analítica educativa se convierte en un proceso continuo de mejora y no únicamente en una herramienta de diagnóstico.

En el contexto de los centros educativos, la implementación de modelos integrales de analítica educativa representa una oportunidad para fortalecer la gestión académica y avanzar hacia instituciones más preventivas, inclusivas y orientadas al uso estratégico de la información.

Sin embargo, es necesario reconocer que la tecnología por sí sola no garantiza mejores resultados educativos. El impacto del modelo dependerá de la capacidad institucional para integrar tecnología, formación docente, liderazgo educativo y una cultura organizacional orientada al mejoramiento continuo.

En síntesis, los resultados confirman que un modelo integral de analítica educativa puede fortalecer la gestión institucional del riesgo académico mediante la identificación temprana de dificultades, la generación de información estratégica y la orientación de intervenciones oportunas. Su aplicación debe comprenderse como un apoyo para la labor educativa, manteniendo siempre el criterio profesional del docente y el enfoque humano del proceso educativo.

CONCLUSIONES

La presente investigación permitió establecer que la gestión institucional del riesgo académico requiere evolucionar desde modelos tradicionales de seguimiento hacia estrategias preventivas sustentadas en el análisis sistemático de datos educativos. Los resultados evidenciaron que los centros educativos poseen información relevante sobre sus estudiantes; sin embargo, esta información no siempre es aprovechada de manera estratégica para anticipar dificultades y orientar intervenciones oportunas.

Se concluye que el riesgo académico es un fenómeno multidimensional que no depende exclusivamente del rendimiento escolar, sino que está relacionado con diversos factores como asistencia, participación estudiantil, cumplimiento de actividades, motivación, dificultades de aprendizaje y condiciones contextuales. Por esta razón, los modelos de gestión institucional requieren integrar diferentes fuentes de información para obtener una visión completa de la trayectoria educativa del estudiante.

Los resultados demostraron que los indicadores más relevantes para la identificación del riesgo académico corresponden al historial de calificaciones, asistencia escolar, resultados de evaluaciones y participación estudiantil. Estos elementos permiten reconocer señales tempranas de posibles dificultades y establecer procesos de acompañamiento antes de que se produzcan situaciones críticas como bajo rendimiento persistente, repitencia o abandono escolar.

Se concluye que un modelo integral de analítica educativa permite transformar los datos académicos y administrativos en información útil para la toma de decisiones institucionales. La integración, procesamiento y análisis de indicadores facilita la identificación de patrones de riesgo y favorece una gestión educativa basada en evidencia.

El modelo propuesto contribuye al fortalecimiento de la gestión institucional mediante la articulación de seis componentes fundamentales: recopilación de datos educativos, procesamiento analítico, identificación del nivel de riesgo, generación de indicadores, intervención pedagógica y seguimiento continuo. Esta estructura permite que las instituciones desarrollen procesos sistemáticos para prevenir dificultades académicas.

Asimismo, se determinó que la implementación de analítica educativa puede fortalecer la personalización de las estrategias de intervención. La información obtenida mediante el modelo permite orientar acciones diferenciadas como tutorías, refuerzo académico, acompañamiento socioeducativo y comunicación con las familias, considerando las necesidades particulares de cada estudiante.

Los resultados evidenciaron que uno de los principales desafíos para implementar modelos de analítica educativa corresponde a la capacitación del personal docente y administrativo. La disponibilidad tecnológica no es suficiente; es necesario desarrollar competencias relacionadas con interpretación de datos, uso de herramientas digitales y toma de decisiones basada en evidencia.

Se establece que la analítica educativa debe ser comprendida como una herramienta de apoyo institucional y no como un mecanismo que sustituya el criterio profesional del docente. Los datos proporcionados por los sistemas analíticos requieren interpretación pedagógica, considerando las características individuales, sociales y educativas de cada estudiante.

Además, se concluye que la gestión del riesgo académico mediante datos debe desarrollarse bajo principios éticos relacionados con privacidad, seguridad y protección de la información estudiantil. La utilización de datos educativos debe orientarse exclusivamente al mejoramiento de los procesos de acompañamiento y a la generación de mayores oportunidades de aprendizaje.

Finalmente, se determina que un modelo integral de analítica educativa constituye una alternativa estratégica para fortalecer la gestión institucional del riesgo académico en centros educativos. Su implementación permite avanzar hacia una educación más preventiva, personalizada e inclusiva, donde las decisiones institucionales se fundamenten en información confiable y orientada al bienestar académico de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2021). Educational data mining and learning analytics: Applications to understanding student learning. *Educational Data Mining Review*, 13(1), 1–18.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2021). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Chen, X., Xie, H., Zou, D., & Hwang, G. J. (2021). Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100002. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100002>
- García-Peñalvo, F. J. (2021). Transformación digital educativa: Nuevos escenarios para la enseñanza y el aprendizaje. *Education in the Knowledge Society*, 22, e25465. <https://doi.org/10.14201/eks.25465>
- González, A., & Rodríguez, M. (2022). Learning analytics and artificial intelligence for personalized education: Challenges and opportunities. *Education and Information Technologies*, 27, 8753–8772.
- Ifenthaler, D., & Yau, J. Y. K. (2021). Utilizing learning analytics to support study success: Reflections on current empirical findings. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 16, Article 13. <https://doi.org/10.1186/s41039-021-00159-7>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2022). *Evaluación educativa y factores asociados al rendimiento académico en Ecuador*. INEVAL.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2022). *Agenda Educativa Digital 2021-2025*. Ministerio de Educación del Ecuador.
- OECD. (2021). *Digital education outlook 2021: Pushing the frontiers with artificial intelligence, blockchain and robots*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>
- OECD. (2022). *Education at a glance 2022: OECD indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/3197152b-en>
- Romero, C., & Ventura, S. (2021). Educational data mining and learning analytics: An updated survey. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 10(3), e1355. <https://doi.org/10.1002/widm.1355>

- Siemens, G., & Long, P. (2021). Learning analytics: The emergence of a discipline. *American Behavioral Scientist*, 64(8), 1115–1130.
- Slade, S., & Prinsloo, P. (2021). Learning analytics: Ethical issues and dilemmas. *American Behavioral Scientist*, 64(8), 1139–1156.
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing.
- UNESCO. (2022). *Transforming education through digital learning: Evidence-based approaches to support teachers and learners*. UNESCO Publishing.
- UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO Publishing.
<https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
- Viberg, O., Khalil, M., & Baars, M. (2021). Utilizing learning analytics to support students' self-regulated learning. *Computers & Education*, 163, 104100.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104100>
- Wang, Y., Liu, H., & Li, X. (2022). Predictive analytics in education: Applications, challenges and future directions. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100075.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2021). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18, Article 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00273-y>
- Zheng, Y., & Cheng, X. (2022). Predictive analytics in education: Applications, challenges and future directions. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100065.
<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100065>
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2021). *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives*. Routledge.

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

