Revista de Estudios Generales (REG).
ISSN: 3073-1259Vol.5 (N°.3). julio- septiembre 2026
DOI: 10.70577/reg.v5i3.953

# Analítica de aprendizaje como estrategia de alerta temprana para prevenir la deserción escolar en estudiantes de Bachillerato

*Learning Analytics as an Early Warning Strategy to Prevent School Dropout among High School Students*

**MSc. Toapanta Flores Pamela Michel**
Eeb Dr. Alberto Guerrero Martinez"
pamela.toapanta@eduacion.gob.ec
https://orcid.org/0009-0007-6937-5475
Guayas – Ecuador

**MSc. Cruz Rodriguez Mireya Alexandra**
Unidad Educativa "Dolores Vaintimilla"
mireyar.cruz@educacion.gob.ec
https://orcid.org/0009-0001-1955-0630
Santa Elena – Ecuador

**MSc. Gonzalez Soriano Marijina Yadira**
Unidad Educativa "Dolores Vaintimilla"
marijina.gonzalez@educacion.gob.ec
https://orcid.org/0009-0002-2302-8105
Santa Elena – Ecuador

**Lic. Neira Perero Jessenia Nereida**
Unidad Educativa "Dolores Vaintimilla"
jessenia.neira@educacion.gob.ec
https://orcid.org/0009-0008-5180-358X
Santa Elena – Ecuador

***Formato de citación APA***
*Toapanta, P., Cruz, M., Gonzalez, M. & Neira, J. (2026). Analítica de aprendizaje como estrategia de alerta temprana para prevenir la deserción escolar en estudiantes de Bachillerato. Revista REG, Vol. 5 (N°. 3), p. 6185 - 6201.*

***CONOCIMIENTOS SIN FRONTERAS***
***Vol. 5 (N°. 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*



Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

**RESUMEN**

La deserción escolar constituye una problemática educativa compleja que afecta la continuidad de las trayectorias académicas de los estudiantes de Bachillerato, generando consecuencias sociales, económicas y personales. Los factores asociados al abandono escolar incluyen bajo rendimiento académico, inasistencia, dificultades socioemocionales, escasa participación educativa y condiciones familiares que pueden limitar la permanencia dentro del sistema educativo. En este contexto, la analítica de aprendizaje surge como una estrategia innovadora que permite recopilar, procesar e interpretar datos educativos con el propósito de identificar tempranamente estudiantes en situación de riesgo. Mediante el análisis de indicadores académicos y conductuales, estas herramientas pueden proporcionar información relevante para orientar intervenciones preventivas y fortalecer la toma de decisiones institucionales. El presente artículo tiene como objetivo analizar la aplicación de la analítica de aprendizaje como estrategia de alerta temprana para prevenir la deserción escolar en estudiantes de Bachillerato. La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, con diseño no experimental y alcance descriptivo-propositivo. Se analizaron variables relacionadas con rendimiento académico, asistencia, participación estudiantil, cumplimiento de actividades y factores contextuales. Los resultados evidencian que los principales indicadores asociados al riesgo de deserción corresponden al descenso del rendimiento académico, ausencias frecuentes, baja participación, incumplimiento de tareas y dificultades sociofamiliares. Asimismo, se identifica que los sistemas de alerta temprana basados en analítica de aprendizaje pueden fortalecer la capacidad institucional para intervenir antes de que ocurra el abandono escolar. Se concluye que la analítica de aprendizaje representa una herramienta estratégica para desarrollar procesos educativos preventivos, permitiendo identificar señales de riesgo, personalizar intervenciones y mejorar la permanencia estudiantil. Sin embargo, su implementación requiere capacitación docente, infraestructura tecnológica adecuada y uso ético de los datos educativos.

**PALABRAS CLAVE:** analítica de aprendizaje, alerta temprana, deserción escolar, bachillerato, inteligencia artificial educativa.



Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

**ABSTRACT**

School dropout is a complex educational problem that affects students' academic trajectories, generating social, economic, and personal consequences. Factors associated with dropout include low academic performance, absenteeism, socio-emotional difficulties, low educational engagement, and family conditions that may limit students' permanence in the educational system. In this context, learning analytics emerges as an innovative strategy that allows the collection, processing, and interpretation of educational data to identify students at risk at an early stage. Through the analysis of academic and behavioral indicators, these tools can provide relevant information to guide preventive interventions and strengthen institutional decision-making. This article aims to analyze the application of learning analytics as an early warning strategy to prevent school dropout among high school students. The research followed a mixed-method approach with a non-experimental design and descriptive-propositive scope. Variables related to academic performance, attendance, student engagement, completion of activities, and contextual factors were analyzed. The results show that the main indicators associated with dropout risk are declining academic performance, frequent absences, low participation, incomplete assignments, and socio-family difficulties. Likewise, early warning systems based on learning analytics can strengthen institutional capacity to intervene before dropout occurs. It is concluded that learning analytics represents a strategic tool for developing preventive educational processes, enabling risk identification, personalized interventions, and improved student retention. However, implementation requires teacher training, adequate technological infrastructure, and ethical use of educational data.

**KEYWORDS:** learning analytics, early warning systems, school dropout, high school education, educational artificial intelligence.



Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

## INTRODUCCIÓN

La permanencia escolar durante la etapa de Bachillerato representa un desafío importante para los sistemas educativos debido a que esta etapa coincide con cambios académicos, personales y sociales que pueden influir en la continuidad educativa de los estudiantes. La deserción escolar no constituye únicamente la interrupción de los estudios, sino un fenómeno asociado a múltiples factores que interactúan dentro y fuera del contexto educativo.

Entre las principales causas relacionadas con el abandono escolar se encuentran el bajo rendimiento académico, la acumulación de asignaturas pendientes, la inasistencia frecuente, la falta de motivación, dificultades económicas, responsabilidades familiares y problemas socioemocionales. Debido a esta complejidad, la prevención de la deserción requiere superar estrategias tradicionales basadas únicamente en resultados finales y avanzar hacia mecanismos de identificación temprana.

Tradicionalmente, las instituciones educativas han utilizado indicadores como calificaciones finales, reportes disciplinarios y registros de asistencia para detectar estudiantes con dificultades. Sin embargo, estos mecanismos suelen identificar el problema cuando el riesgo ya se encuentra avanzado, reduciendo las posibilidades de intervención oportuna.

La transformación digital educativa ha permitido el desarrollo de herramientas capaces de analizar grandes cantidades de información generada durante los procesos educativos. Dentro de estas herramientas destaca la analítica de aprendizaje (Learning Analytics), definida como el proceso de medición, recopilación, análisis y presentación de datos sobre estudiantes y sus contextos con el propósito de comprender y mejorar los procesos de aprendizaje.

Según Siemens y Long (2021), la analítica de aprendizaje permite transformar los datos educativos en conocimiento útil para mejorar la toma de decisiones y comprender patrones relacionados con el comportamiento académico de los estudiantes.

En el nivel de Bachillerato, la analítica de aprendizaje puede utilizar diferentes indicadores para identificar señales tempranas de riesgo, entre ellos:

- Variación del rendimiento académico.
- Disminución de asistencia.
- Baja participación en actividades.
- Incumplimiento de tareas.
- Uso limitado de plataformas educativas.
- Cambios en patrones de comportamiento académico.



Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

La integración de estos datos permite construir sistemas de alerta temprana capaces de identificar estudiantes que requieren acompañamiento antes de abandonar sus estudios.

De acuerdo con Romero y Ventura (2021), la minería de datos educativos permite descubrir patrones dentro de grandes volúmenes de información académica, facilitando la predicción de situaciones de riesgo y el diseño de estrategias educativas personalizadas.

Los sistemas de alerta temprana basados en analítica de aprendizaje representan una transición desde modelos reactivos hacia modelos preventivos. En lugar de esperar que el estudiante abandone o presente fracaso académico, las instituciones pueden identificar señales iniciales y aplicar acciones de apoyo.

Sin embargo, la implementación de estas herramientas requiere considerar que los datos por sí solos no explican completamente la realidad educativa del estudiante. Un mismo patrón académico puede tener diferentes causas, por lo que la interpretación docente continúa siendo fundamental.

Según Zawacki-Richter et al. (2021), las tecnologías basadas en inteligencia artificial y análisis de datos pueden fortalecer los procesos educativos cuando funcionan como apoyo para docentes e instituciones, manteniendo la supervisión humana y criterios pedagógicos.

Asimismo, la utilización de datos estudiantiles requiere establecer principios éticos relacionados con privacidad, seguridad y transparencia. La información recopilada debe utilizarse para generar oportunidades de apoyo y no para etiquetar o limitar las posibilidades educativas de los estudiantes.

En el contexto del Bachillerato ecuatoriano, donde la permanencia estudiantil constituye un desafío institucional, la analítica de aprendizaje puede convertirse en una herramienta estratégica para fortalecer los procesos de seguimiento y acompañamiento académico.

Por ello, el presente artículo tiene como objetivo analizar la analítica de aprendizaje como estrategia de alerta temprana para prevenir la deserción escolar en estudiantes de Bachillerato, identificando variables predictoras del riesgo y proponiendo mecanismos institucionales de intervención preventiva.

## MÉTODOS MATERIALES

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, debido a que integró métodos cuantitativos y cualitativos con el propósito de analizar los factores asociados a la deserción escolar y establecer la utilidad de la analítica de aprendizaje como estrategia de alerta temprana en estudiantes de Bachillerato.



Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

El enfoque cuantitativo permitió recopilar y analizar información relacionada con indicadores académicos y conductuales de los estudiantes, tales como rendimiento académico, asistencia, participación escolar, cumplimiento de actividades y permanencia educativa.

Por otra parte, el enfoque cualitativo permitió interpretar la percepción de docentes y directivos sobre los mecanismos actuales de seguimiento estudiantil, las estrategias utilizadas para prevenir la deserción escolar y la necesidad de incorporar herramientas tecnológicas basadas en análisis de datos.

La investigación presentó un diseño no experimental, debido a que las variables fueron observadas dentro de su contexto educativo natural sin manipulación directa.

Asimismo, tuvo un alcance descriptivo-propositivo, debido a que permitió:

- Identificar los principales factores asociados a la deserción escolar.
- Analizar el uso actual de información educativa.
- Diseñar una estrategia de alerta temprana basada en analítica de aprendizaje.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos permitieron analizar los principales factores asociados al riesgo de deserción escolar en estudiantes de Bachillerato, así como la percepción de docentes y directivos respecto a la utilidad de la analítica de aprendizaje como estrategia de alerta temprana.

La información fue recopilada mediante una encuesta aplicada a 25 participantes (5 directivos y 20 docentes) pertenecientes a instituciones educativas de Bachillerato. El análisis consideró variables relacionadas con rendimiento académico, asistencia, participación estudiantil, factores contextuales, uso de datos educativos y aceptación de sistemas de alerta temprana.

Los datos fueron procesados mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes con el propósito de identificar tendencias relacionadas con la prevención del abandono escolar y la implementación de herramientas basadas en analítica educativa.

**Tabla 1.**

**Percepción sobre la presencia de riesgo de deserción escolar en estudiantes de Bachillerato**

| Nivel de riesgo | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|
| **Bajo** | 4 | 16 % |
| **Medio** | 14 | 56 % |
| **Alto** | 7 | 28 % |



Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

| | | |
|---|---|---|
| **Total** | **25** | **100 %** |

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes y directivos.

**Análisis:**

Los resultados evidencian que el 56 % de los participantes considera que existe un nivel medio de riesgo de deserción escolar dentro de la institución, mientras que el 28 % identifica un nivel alto.

Estos datos reflejan que el abandono escolar no constituye un evento repentino, sino un proceso que generalmente presenta señales previas relacionadas con cambios en el desempeño académico, asistencia y participación estudiantil.

La identificación temprana de estas señales mediante analítica de aprendizaje puede permitir que las instituciones intervengan antes de que el estudiante abandone sus estudios.

**Tabla 2.**

**Principales factores asociados al riesgo de deserción escolar**

| Factor identificado | Porcentaje |
|---|---|
| **Bajo rendimiento académico** | 96 % |
| **Inasistencia frecuente** | 92 % |
| **Falta de motivación estudiantil** | 84 % |
| **Incumplimiento de actividades académicas** | 80 % |
| **Problemas familiares o sociales** | 76 % |

**Fuente:** Encuesta aplicada.

**Análisis:**

Los resultados muestran que el bajo rendimiento académico constituye el principal factor asociado al riesgo de deserción escolar, seguido de la inasistencia frecuente.

Sin embargo, los datos evidencian que la deserción escolar responde a múltiples causas, debido a que factores académicos, personales y sociales interactúan durante la trayectoria educativa.

Por esta razón, una estrategia basada en analítica de aprendizaje debe integrar diferentes indicadores y no limitarse únicamente a las calificaciones.

**Tabla 3.**

**Indicadores utilizados actualmente para identificar estudiantes en riesgo**

| Indicador utilizado | Porcentaje |
|---|---|
| **Calificaciones académicas** | 96 % |
| **Registro de asistencia** | 92 % |



Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

| | |
|---|---|
| **Observación docente** | 88 % |
| **Comunicación con representantes** | 76 % |
| **Plataformas de análisis predictivo** | 20 % |

**Fuente:** Encuesta aplicada.

**Análisis:**

Los resultados muestran que las instituciones utilizan principalmente métodos tradicionales para identificar estudiantes en riesgo, destacando las calificaciones y el control de asistencia.

Sin embargo, solamente el 20 % de los participantes señala utilizar herramientas predictivas o sistemas basados en análisis de datos.

Esto evidencia una oportunidad de mejora, debido a que la analítica de aprendizaje permite procesar información histórica y generar alertas antes de que ocurra la deserción.

**Tabla 4.**

**Variables consideradas importantes para un sistema de alerta temprana**

| Variable analizada | Importancia percibida |
|---|---|
| **Historial académico** | 96 % |
| **Asistencia escolar** | 92 % |
| **Resultados de evaluaciones** | 88 % |
| **Participación estudiantil** | 84 % |
| **Situación familiar y social** | 76 % |

**Fuente:** Encuesta aplicada.

**Análisis:**

Los participantes consideran que el historial académico es la variable más importante para identificar riesgo de deserción.

No obstante, también reconocen la importancia de incorporar variables relacionadas con asistencia, participación y contexto del estudiante.

Estos resultados respaldan la necesidad de construir modelos integrales donde diferentes fuentes de información permitan generar una evaluación más completa del riesgo.

**Tabla 5.**

**Nivel de utilización institucional de datos educativos**

| Nivel de utilización | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|
| **Bajo** | 7 | 28 % |



Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

| | | |
|---|---|---|
| **Medio** | 13 | 52 % |
| **Alto** | 5 | 20 % |
| **Total** | **25** | **100 %** |

**Fuente:** Encuesta aplicada.

**Análisis:**

El 52 % de los participantes considera que la institución utiliza los datos educativos en un nivel medio.

Esto indica que existen registros académicos disponibles, pero su uso se orienta principalmente hacia procesos administrativos y evaluativos.

La analítica de aprendizaje permite ampliar esta utilización mediante el análisis de patrones, generación de indicadores y predicción de posibles situaciones de riesgo.

**Tabla 6.**

**Beneficios esperados de la analítica de aprendizaje como alerta temprana**

| Beneficio identificado | Porcentaje positivo |
|---|---|
| **Identificación anticipada del riesgo** | 92 % |
| **Mejor seguimiento estudiantil** | 88 % |
| **Intervenciones personalizadas** | 88 % |
| **Apoyo a la toma de decisiones docentes** | 84 % |
| **Reducción de la deserción escolar** | 80 % |

**Fuente:** Encuesta aplicada.

**Análisis:**

Los resultados evidencian una percepción favorable sobre los beneficios de implementar analítica de aprendizaje.

La identificación anticipada del riesgo constituye el principal beneficio reconocido por los participantes, debido a que permite actuar antes de que el estudiante abandone el sistema educativo.

Además, estas herramientas pueden fortalecer la planificación institucional y mejorar la asignación de recursos de acompañamiento.

**Tabla 7.**

**Limitaciones para implementar sistemas de alerta temprana**

| Limitación identificada | Porcentaje |
|---|---|
| **Falta de capacitación docente** | 88 % |



Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

| | |
|---|---|
| **Infraestructura tecnológica limitada** | 80 % |
| **Falta de plataformas integradas** | 76 % |
| **Protección de datos estudiantiles** | 72 % |
| **Resistencia al cambio tecnológico** | 60 % |

**Fuente:** Encuesta aplicada.

**Análisis:**

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

Estos resultados muestran que la implementación de analítica de aprendizaje no depende únicamente de disponer de tecnología, sino también de contar con profesionales capaces de interpretar los datos y transformarlos en estrategias educativas.

Asimismo, se identifican desafíos relacionados con infraestructura y protección de información.

**Tabla 8.**

**Aceptación de la analítica de aprendizaje como estrategia de alerta temprana**

| Nivel de aceptación | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|
| **Baja** | 2 | 8 % |
| **Media** | 6 | 24 % |
| **Alta** | 17 | 68 % |
| **Total** | **25** | **100 %** |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Análisis:**

Los resultados muestran que el 68 % de los participantes presenta una alta aceptación hacia la implementación de sistemas de alerta temprana basados en analítica de aprendizaje.

Esta aceptación evidencia que docentes y directivos reconocen la importancia de contar con herramientas que permitan mejorar el seguimiento estudiantil y fortalecer la prevención de la deserción escolar.

**Análisis general de resultados**

Los resultados obtenidos permiten establecer que la deserción escolar en estudiantes de Bachillerato está relacionada con diversos factores académicos y contextuales que requieren un seguimiento permanente.

Actualmente, las instituciones educativas identifican el riesgo principalmente mediante métodos tradicionales como calificaciones y asistencia; sin embargo, estos mecanismos presentan



Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

limitaciones debido a que pueden detectar las dificultades cuando el proceso de abandono ya está avanzado.

La analítica de aprendizaje como estrategia de alerta temprana permite fortalecer la prevención mediante:

- Integración de datos académicos y contextuales.
- Identificación de patrones de riesgo.
- Generación de alertas oportunas.
- Seguimiento personalizado.
- Diseño de intervenciones preventivas.

Los resultados respaldan la implementación de sistemas de analítica educativa como herramientas complementarias para mejorar la permanencia estudiantil, siempre considerando la interpretación docente, la capacitación institucional y el uso responsable de los datos.

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian que la deserción escolar en estudiantes de Bachillerato constituye un fenómeno complejo que responde a la interacción de múltiples factores académicos, personales, familiares e institucionales. Los hallazgos muestran que variables como el bajo rendimiento académico, la inasistencia frecuente, la falta de motivación, el incumplimiento de actividades y las dificultades sociofamiliares representan señales importantes que pueden anticipar una posible interrupción de la trayectoria educativa.

Estos resultados coinciden con los planteamientos de Romero y Ventura (2021), quienes señalan que la analítica educativa permite aprovechar los datos generados dentro de los procesos escolares para identificar patrones relacionados con el desempeño estudiantil. Desde esta perspectiva, los registros académicos dejan de ser únicamente instrumentos administrativos y se convierten en fuentes de información estratégica para la prevención de dificultades educativas.

Uno de los principales hallazgos de la investigación corresponde a la importancia del rendimiento académico y la asistencia como indicadores tempranos de riesgo de deserción. Los docentes y directivos participantes consideran que las calificaciones y los registros de asistencia permiten identificar cambios significativos en la trayectoria del estudiante. Esta evidencia coincide con los estudios relacionados con sistemas de alerta temprana, donde los indicadores académicos históricos representan elementos fundamentales para anticipar situaciones de riesgo escolar.

Sin embargo, los resultados también demuestran que la deserción escolar no puede explicarse únicamente mediante factores académicos. La influencia de aspectos motivacionales, familiares y



Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

sociales evidencia que el abandono educativo es un proceso progresivo donde intervienen diferentes condiciones que afectan la permanencia del estudiante.

En este sentido, una estrategia basada en analítica de aprendizaje debe superar modelos centrados únicamente en las calificaciones y considerar una visión integral del estudiante. La incorporación de variables como participación, cumplimiento de actividades, interacción educativa y contexto familiar permite construir perfiles de riesgo más completos y generar intervenciones más pertinentes. Según Siemens y Long (2021), la analítica de aprendizaje tiene como propósito transformar los datos educativos en conocimiento útil para comprender y mejorar los procesos de aprendizaje. Bajo este enfoque, los sistemas de alerta temprana permiten identificar señales de riesgo antes de que el abandono escolar ocurra, facilitando una intervención preventiva.

Los resultados evidencian que actualmente las instituciones educativas utilizan principalmente estrategias tradicionales para identificar estudiantes en riesgo, como revisión de calificaciones, control de asistencia y observación docente. Aunque estos mecanismos continúan siendo importantes, presentan limitaciones debido a que generalmente permiten detectar dificultades cuando estas ya han afectado significativamente el desempeño académico.

La implementación de sistemas de alerta temprana basados en analítica de aprendizaje permite cambiar esta perspectiva hacia un modelo preventivo. La institución puede pasar de una respuesta reactiva ante el fracaso escolar hacia una gestión anticipada donde los datos permiten identificar estudiantes que requieren acompañamiento.

Los participantes reconocen como principales beneficios de la analítica de aprendizaje la identificación temprana del riesgo, el seguimiento personalizado y el apoyo a la toma de decisiones docentes. Estos resultados evidencian una necesidad institucional de contar con herramientas que permitan organizar y analizar la información educativa de manera más eficiente.

Estos hallazgos guardan relación con lo planteado por Zawacki-Richter et al. (2021), quienes destacan que las tecnologías basadas en inteligencia artificial y análisis de datos pueden contribuir al fortalecimiento de los procesos educativos cuando funcionan como herramientas complementarias para docentes e instituciones. No obstante, la investigación también evidencia desafíos importantes para la implementación de estas estrategias. La falta de capacitación docente fue identificada como una de las principales limitaciones, lo que demuestra que la tecnología requiere acompañarse de procesos de formación profesional que permitan interpretar correctamente los datos generados.

En concordancia con García-Peñalvo (2021), la transformación digital educativa no depende únicamente de incorporar herramientas tecnológicas, sino de desarrollar competencias institucionales



Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

que permitan utilizarlas con sentido pedagógico. Los docentes necesitan comprender los indicadores generados por los sistemas de alerta y relacionarlos con estrategias concretas de intervención.

Otro aspecto relevante corresponde a la protección de los datos estudiantiles. Los sistemas de analítica de aprendizaje requieren trabajar con información académica, conductual y contextual, por lo que su implementación debe garantizar privacidad, seguridad y transparencia.

De acuerdo con UNESCO (2023), el uso de inteligencia artificial y tecnologías basadas en datos dentro de la educación debe desarrollarse bajo principios éticos que aseguren la protección de los estudiantes y mantengan la supervisión humana en los procesos de decisión.

La analítica de aprendizaje no debe utilizarse para etiquetar estudiantes como futuros desertores, sino como una herramienta preventiva que permita identificar necesidades de apoyo. Una alerta representa una oportunidad de intervención y acompañamiento, no una predicción definitiva sobre la trayectoria del estudiante.

El modelo propuesto en esta investigación integra indicadores académicos, conductuales y contextuales para generar alertas tempranas sobre posibles riesgos de deserción. Esta estructura permite orientar acciones como tutorías académicas, acompañamiento socioemocional, comunicación con familias y seguimiento individualizado.

Un aspecto fundamental es que el impacto de estos sistemas depende de la capacidad institucional para responder a la información generada. La identificación del riesgo por sí sola no reduce la deserción escolar; es necesario que existan estrategias organizadas de intervención y seguimiento.

Por ello, la analítica de aprendizaje debe formar parte de una estrategia institucional más amplia que incluya liderazgo educativo, participación docente, apoyo familiar y políticas de acompañamiento estudiantil.

En el contexto del Bachillerato, donde los estudiantes enfrentan diversas demandas académicas y personales, contar con sistemas de alerta temprana representa una oportunidad para fortalecer la permanencia educativa y reducir situaciones de abandono escolar.

En síntesis, los resultados confirman que la analítica de aprendizaje puede constituirse en una estrategia efectiva para prevenir la deserción escolar al permitir identificar señales tempranas, mejorar el seguimiento estudiantil y orientar intervenciones personalizadas. Su implementación requiere un equilibrio entre tecnología, capacidad institucional y enfoque humano, garantizando que los datos sean utilizados para apoyar las oportunidades educativas de los estudiantes.



Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

## CONCLUSIONES

La presente investigación permitió determinar que la analítica de aprendizaje constituye una estrategia tecnológica con potencial para fortalecer la prevención de la deserción escolar en estudiantes de Bachillerato, debido a su capacidad para recopilar, analizar e interpretar información educativa orientada a la identificación temprana de factores de riesgo.

Se concluye que la deserción escolar es un fenómeno multifactorial que no depende exclusivamente del rendimiento académico, sino que está relacionado con la interacción de variables como asistencia, participación estudiantil, motivación, cumplimiento de actividades, condiciones familiares y factores sociales. Por esta razón, los procesos de prevención requieren modelos integrales que permitan analizar diferentes dimensiones de la trayectoria educativa.

Los resultados evidenciaron que el bajo rendimiento académico y la inasistencia frecuente representan los principales indicadores asociados al riesgo de abandono escolar. Sin embargo, se determinó que estos indicadores deben complementarse con información contextual y conductual para obtener una visión más completa de las necesidades del estudiante.

Se concluye que los mecanismos tradicionales de seguimiento académico, basados principalmente en calificaciones y registros de asistencia, presentan limitaciones para identificar oportunamente situaciones de riesgo. En este sentido, los sistemas de alerta temprana basados en analítica de aprendizaje permiten avanzar hacia una gestión preventiva, identificando señales antes de que ocurra la deserción.

La investigación permitió establecer que la analítica de aprendizaje facilita la transformación de datos educativos en información estratégica para la toma de decisiones institucionales. Mediante el análisis de patrones académicos y conductuales, las instituciones pueden generar alertas que orienten acciones de acompañamiento individualizado.

El modelo de alerta temprana propuesto contribuye al fortalecimiento de la gestión educativa mediante la integración de cinco procesos fundamentales: recopilación de datos, procesamiento de información, identificación del riesgo, generación de alertas e intervención educativa. Esta estructura permite establecer mecanismos organizados para prevenir dificultades y favorecer la permanencia escolar.

Asimismo, se concluye que la aplicación de analítica de aprendizaje puede mejorar la personalización de las estrategias educativas, debido a que permite orientar acciones específicas según las características y necesidades de cada estudiante. Entre estas estrategias se incluyen tutorías académicas, seguimiento individual, apoyo socioemocional y comunicación con las familias.



Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

Los resultados evidenciaron una aceptación favorable por parte de docentes y directivos respecto al uso de herramientas basadas en datos para prevenir la deserción escolar. Esto demuestra la necesidad institucional de incorporar tecnologías que complementen la labor docente y fortalezcan los procesos de acompañamiento estudiantil.

Sin embargo, se identificó que la falta de capacitación docente constituye una de las principales limitaciones para la implementación de sistemas de alerta temprana. Por ello, la incorporación de analítica de aprendizaje requiere desarrollar competencias digitales que permitan interpretar adecuadamente los resultados generados y aplicarlos dentro del contexto pedagógico.

Se establece que la analítica de aprendizaje debe utilizarse como una herramienta de apoyo y no como un mecanismo automático de clasificación del estudiante. La información generada por estos sistemas requiere siempre la interpretación profesional del docente, considerando las condiciones particulares de cada estudiante.

Además, se concluye que la implementación de sistemas de alerta temprana debe garantizar principios éticos relacionados con privacidad, seguridad y protección de datos educativos. La información estudiantil debe utilizarse exclusivamente para mejorar los procesos de apoyo y generar mayores oportunidades de aprendizaje.

Finalmente, se determina que la analítica de aprendizaje representa una alternativa estratégica para fortalecer la prevención de la deserción escolar en estudiantes de Bachillerato. Su aplicación permite avanzar hacia una gestión educativa más preventiva, personalizada y basada en evidencia, favoreciendo la permanencia y continuidad de los estudiantes dentro del sistema educativo.



Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

## 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



Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

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 articulo no es producto de una publicación anterior.*



Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial