

MENTOR

Revista de Investigación Educativa y Deportiva

Volume 5

Issue 14

2026

Director: Ph.D. Richar Posso Pacheco

Email: rjposso@revistamentor.ec

Website: <https://revistamentor.ec/>

Editor-in-Chief: Ph.D. Susana Paz Viteri

Editorial Coordinator: Ph.D. (c) Josue Marcillo Ñacato

Scientific Committee Coordinator: Ph.D. Laura Barba Miranda

Editorial Supervisor: Ph.D. Isidro Lapuente Álvarez

Editors' Committee Coordinator: Msc. María Gladys Cóndor Chicaiza

Reviewers' Board Coordinator: PhD. Javier Fernández-Rio



Articles

The impact of big data on the personalization of learning in digital environments

El impacto del big data en la personalización del aprendizaje en entornos digitales

José Lenin Luquez Villalva ¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7667-3011>

Carlin Chávez Esther Lucrecia ¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5262-1533>

Raúl López Fernández ¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5316-2300>

Universidad Bolivariana del Ecuador. Durán-Ecuador ¹

Corresponding autor

jlluquezv@ube.edu.ec

Received: 03-12-2025

Accepted: 06-02-2026

Available online: 15-05-2026



Abstract

Big Data and learning personalization emerge in digital educational environments, revealing a gap between their pedagogical potential, curricular guidelines, and students' perceptions at the high school level. The aim of this study was to analyze high school students' perceptions of the use of data-driven digital platforms (Big Data) and their relationship with learning personalization in the subject of Computer Science at Unidad Educativa Particular Simón Bolívar. A quantitative, descriptive, cross-sectional study was conducted using a survey applied to 83 students, with a questionnaire validated by experts and analyzed through descriptive statistics. The results show high use of digital platforms but low perceived learning personalization, limited adaptation of activities, and a weak formative use of automated reports in the analyzed context. It is concluded that the use of digital platforms does not guarantee learning personalization; the contribution of this study lies in highlighting the need to integrate data analysis with pedagogical decision-making.

Keywords: Big Data, learning personalization, digital platforms, secondary education.

Resumen

El Big Data y la personalización del aprendizaje emergen en entornos digitales educativos, evidenciando una brecha entre su potencial pedagógico, las orientaciones curriculares y las percepciones estudiantiles en el bachillerato. El objetivo de la investigación fue analizar las percepciones de los estudiantes de bachillerato sobre el uso de plataformas digitales apoyadas en análisis de datos (Big Data) y su relación con la personalización del aprendizaje en la asignatura de Informática en la Unidad Educativa Particular Simón Bolívar. Se desarrolló un estudio cuantitativo, descriptivo y transversal, con encuesta aplicada a 83 estudiantes, utilizando un cuestionario validado por expertos y analizado mediante estadística descriptiva. Los resultados muestran alto uso de plataformas digitales, pero baja percepción de personalización del aprendizaje, limitada adaptación de actividades y uso poco formativo de reportes automáticos en el contexto analizado. Se concluye que el uso de plataformas digitales no garantiza personalización del aprendizaje; el aporte del estudio radica en evidenciar la necesidad de integrar el análisis de datos con decisiones pedagógicas.

Palabras clave: Big Data, personalización del aprendizaje, plataformas digitales, educación secundaria.

Introduction

El crecimiento sostenido de la información generada por sistemas digitales y actividades cotidianas ha impulsado el desarrollo de métodos orientados al almacenamiento y procesamiento de grandes volúmenes de datos, superando las capacidades de las bases de datos tradicionales. En este contexto surge el concepto de Big Data, entendido como un conjunto de tecnologías destinadas

a la gestión de información caracterizada por su volumen, variedad y velocidad de generación (Hernández et al., 2017).

Desde una perspectiva analítica, Big Data se asocia al procesamiento de datos estructurados, semiestructurados y no estructurados cuya magnitud excede las herramientas convencionales. Su relevancia radica en la posibilidad de analizar estos datos para obtener información útil que apoye la toma de decisiones en distintos ámbitos, incluido el educativo (Pérez, 2019).

En educación, el uso de plataformas digitales apoyadas en análisis de datos ha sido señalado como una vía para sistematizar información sobre el desempeño y las necesidades de los estudiantes, así como para apoyar la gestión pedagógica. Diversos estudios indican que estas tecnologías permiten identificar patrones de uso, seguimiento académico y tendencias de aprendizaje, aunque su aprovechamiento efectivo depende de las condiciones institucionales y de las prácticas docentes (Lozano et al., 2025).

La personalización del aprendizaje se plantea como un enfoque que busca ajustar los procesos de enseñanza a las características, ritmos y estilos de los estudiantes. Frente a modelos educativos homogéneos, la personalización reconoce la diversidad del aula y la necesidad de estrategias diferenciadas que respondan a dicha diversidad (Monge et al., 2024). La personalización del aprendizaje se apoya en fundamentos pedagógicos como el constructivismo y las inteligencias múltiples, y encuentra en la tecnología educativa un medio para adaptar contenidos, actividades y evaluaciones. Los entornos digitales, entendidos como plataformas que facilitan la interacción, el acceso a contenidos y la gestión académica, han ampliado las posibilidades de flexibilización del proceso educativo (Guerra, 2020).

La UNESCO (2025) señala que el aprendizaje digital se ha consolidado como un componente central de los sistemas educativos contemporáneos, al integrar herramientas y recursos que amplían el acceso al conocimiento y modifican las dinámicas tradicionales de enseñanza. No obstante, este desarrollo tecnológico plantea el desafío de comprender cómo estas herramientas son utilizadas en la práctica y cómo son percibidas por los estudiantes.

La literatura coincide en que las plataformas digitales basadas en análisis de datos ofrecen posibilidades para apoyar la personalización del aprendizaje, al facilitar la adaptación de contenidos y la retroalimentación académica. Estudios previos destacan el uso de algoritmos y sistemas de inteligencia artificial para generar rutas de aprendizaje diferenciadas y evaluaciones ajustadas a los estilos de aprendizaje (Tuomi, 2018; Pellegrino et al., 2001; James et al., 2002; García Villarroel, 2021). Sin embargo, gran parte de estas investigaciones se centran en el potencial de la tecnología, más que en su uso efectivo en contextos educativos específicos.

En el contexto ecuatoriano, el Currículo Nacional del Bachillerato General Unificado promueve el desarrollo de competencias digitales, el pensamiento lógico y el uso ético de la información, destacando el papel de las tecnologías en la formación integral del estudiantado

(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016). Se plantea que las tecnologías digitales deben favorecer un aprendizaje significativo y atender la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje. En la práctica educativa, el uso de plataformas digitales suele limitarse a la gestión de contenidos, sin aprovechar plenamente la información generada para apoyar la personalización del aprendizaje (UNESCO, 2019).

Desde esta perspectiva, se evidencia una brecha entre las orientaciones curriculares y el uso efectivo de herramientas basadas en análisis de datos en la educación secundaria. En particular, existe escasa evidencia empírica sobre cómo los estudiantes perciben el uso de plataformas digitales apoyadas en Big Data y su relación con la personalización del aprendizaje en contextos escolares concretos.

En la Unidad Educativa Particular Simón Bolívar, ubicada en Lago Agrio, la integración de este tipo de plataformas en la asignatura de Informática es limitada, lo que justifica analizar el fenómeno desde la percepción del estudiantado. El objetivo de la investigación fue analizar las percepciones de los estudiantes de bachillerato sobre el uso de plataformas digitales apoyadas en análisis de datos (Big Data) y su relación con la personalización del aprendizaje en la asignatura de Informática en la Unidad Educativa Particular Simón Bolívar.

Methodology

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de alcance exploratorio y descriptivo, con un diseño no experimental y transversal. Este encuadre fue coherente con el propósito del estudio, pues permitió describir percepciones estudiantiles sobre el uso de plataformas digitales apoyadas en análisis de datos y su relación con la personalización del aprendizaje, sin manipulación de variables y con recolección de información en un único momento (Hernández et al., 2014; Arias, 2012).

La población estuvo conformada por 106 estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Simón Bolívar, pertenecientes a las especialidades de Ciencias y Diseño Gráfico. La muestra se calculó mediante la fórmula para poblaciones finitas, con un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %, obteniéndose 83 participantes. Se aplicó un muestreo probabilístico estratificado por especialidad, manteniendo la proporcionalidad entre los dos grupos para asegurar su representación en la muestra.

La técnica de recolección de datos fue la encuesta, aplicada mediante un cuestionario estructurado con ítems organizados en dimensiones vinculadas al uso de plataformas digitales y a la personalización del aprendizaje. Las respuestas se registraron en una escala Likert de cinco niveles, lo que permitió describir frecuencias, tendencias y niveles de acuerdo en torno a los indicadores evaluados.

La validez de contenido del cuestionario se estableció mediante juicio de tres expertos en educación y tecnología. La revisión consideró criterios de claridad del lenguaje, objetividad, orden de los ítems, intencionalidad y pertinencia del instrumento con relación a los objetivos del estudio, utilizando una escala de cuatro niveles (totalmente de acuerdo, parcialmente de acuerdo, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo). Posteriormente, se ejecutó una prueba piloto con 10 estudiantes que no formaron parte de la muestra definitiva para depurar la redacción y comprensión de los ítems. La confiabilidad del cuestionario se estimó mediante el coeficiente alfa de Cronbach, con un valor superior a 0.80, indicador de consistencia interna adecuada.

El estudio se desarrolló en una secuencia definida: construcción del cuestionario, validación por expertos, pilotaje, ajustes finales y aplicación presencial de la encuesta a la muestra seleccionada, con posterior organización de los datos para su análisis. En paralelo, y con base en los hallazgos del diagnóstico descriptivo, se diseñó una propuesta de innovación digital orientada al uso pedagógico del análisis de datos para fortalecer la personalización del aprendizaje. Dicha propuesta fue sometida a validación de contenido por los mismos tres expertos, quienes evaluaron su coherencia pedagógica, claridad, viabilidad tecnológica y correspondencia con el problema y los resultados obtenidos. La valoración global reportó alta aceptación, con predominio de evaluaciones en las categorías de acuerdo, sin registros de desacuerdo, lo que respaldó la pertinencia general de la propuesta para su presentación en el artículo.

En el plano ético, se gestionó la autorización institucional para la aplicación del instrumento y se obtuvo el consentimiento informado de los participantes y, cuando correspondió, de sus representantes legales. Se garantizó la participación voluntaria, el anonimato, la confidencialidad de la información y el uso exclusivo de los datos con fines académicos y científicos.

El análisis de datos se realizó mediante estadística descriptiva en Microsoft Excel, calculando frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central, y representando los resultados en tablas y gráficos. Este tratamiento fue consistente con el alcance exploratorio–descriptivo y con el tipo de información recolectada mediante escala Likert.

Results

Los resultados se presentan organizados por dimensiones del cuestionario aplicado a 83 estudiantes de bachillerato, utilizando una escala Likert de cinco niveles. Se reportan frecuencias absolutas y porcentajes para cada ítem.

Uso de plataformas digitales

La Tabla 1 presenta la distribución de respuestas correspondiente al ítem relacionado con la frecuencia de uso de plataformas digitales institucionales para la realización de actividades escolares.

Tabla 1

Uso frecuente de plataformas digitales

| Categoría de respuesta | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 3 | 3 % |
| En desacuerdo | 8 | 10 % |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 13 | 16 % |
| De acuerdo | 35 | 42 % |
| Totalmente de acuerdo | 24 | 29 % |
| Total | 83 | 100 % |

La Tabla 2 muestra la distribución de respuestas del ítem referido al acceso a información sobre calificaciones o progreso académico en las plataformas digitales utilizadas.

Tabla 2

Acceso a información de calificaciones o progreso académico

| Categoría de respuesta | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 0 % |
| En desacuerdo | 1 | 1 % |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 13 | 16 % |
| De acuerdo | 41 | 49 % |
| Totalmente de acuerdo | 28 | 34 % |
| Total | 83 | 100 % |

Análisis de información educativa

La Tabla 3 presenta las respuestas correspondientes al ítem relacionado con la contribución de los reportes o resultados automáticos de las plataformas digitales al proceso de aprendizaje.

Tabla 3

Reportes automáticos y proceso de aprendizaje

| Categoría de respuesta | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 5 | 6 % |
| En desacuerdo | 8 | 10 % |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 40 | 48 % |
| De acuerdo | 18 | 22 % |
| Totalmente de acuerdo | 12 | 14 % |
| Total | 83 | 100 % |

Adaptación de contenidos y actividades

La Tabla 4 presenta la distribución de respuestas del ítem relacionado con la adaptación de las actividades digitales al nivel o ritmo de aprendizaje del estudiante.

Tabla 4

Adaptación de actividades al ritmo de aprendizaje

| Categoría de respuesta | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|
|-------------------------------|-------------------|-------------------|

| | | |
|--------------------------------|----|-------|
| Totalmente en desacuerdo | 18 | 22 % |
| En desacuerdo | 24 | 29 % |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 29 | 35 % |
| De acuerdo | 10 | 12 % |
| Totalmente de acuerdo | 2 | 2 % |
| Total | 83 | 100 % |

La Tabla 5 muestra las respuestas del ítem referido al uso de herramientas tecnológicas personalizadas para la comprensión de los contenidos.

Tabla 5

Herramientas tecnológicas personalizadas y comprensión de contenidos

| Categoría de respuesta | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 3 | 3 % |
| En desacuerdo | 8 | 10 % |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 24 | 29 % |
| De acuerdo | 33 | 40 % |
| Totalmente de acuerdo | 15 | 18 % |
| Total | 83 | 100 % |

Valoración general de la personalización del aprendizaje

La Tabla 6 presenta la distribución de respuestas del ítem relacionado con la influencia de la personalización del aprendizaje mediante tecnologías digitales en el proceso de aprendizaje.

Tabla 6

Influencia de la personalización digital en el proceso de aprendizaje

| Categoría de respuesta | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| Totalmente en desacuerdo | 3 | 2 % |
| En desacuerdo | 15 | 18 % |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 14 | 17 % |
| De acuerdo | 23 | 28 % |
| Totalmente de acuerdo | 28 | 34 % |
| Total | 83 | 100 % |

Discussion

Los datos correspondientes a la dimensión de uso de plataformas digitales muestran que una proporción considerable de estudiantes manifiesta utilizar con frecuencia entornos como Edumax o Google Classroom y acceder a información sobre calificaciones o progreso académico. Este hallazgo coincide con lo reportado en estudios previos que señalan una amplia incorporación de plataformas digitales en la educación secundaria, asociada principalmente a funciones de gestión académica y seguimiento básico del rendimiento (Hernández et al., 2014; Lozano et al., 2025).

Cuando se analizan los resultados vinculados al uso de reportes automáticos y a la adaptación de contenidos y actividades, se observa un patrón distinto. En la dimensión de análisis de información educativa, una parte importante de los estudiantes se ubica en posiciones neutrales o de desacuerdo respecto a la contribución de los reportes automáticos al proceso de aprendizaje. Esto sugiere que, aunque las plataformas generan información basada en datos, dicha información no siempre es percibida por los estudiantes como un recurso formativo relevante, se advierten que la retroalimentación automatizada suele limitarse a la presentación de resultados, sin una mediación pedagógica que favorezca su comprensión y uso para la autorregulación del aprendizaje.

El contraste se acentúa al considerar los ítems relacionados con la adaptación de actividades al ritmo o nivel de aprendizaje, se muestra que una mayoría de estudiantes no percibe que las actividades digitales estén ajustadas a sus características individuales, lo que evidencia una brecha entre el uso frecuente de plataformas y la personalización efectiva del proceso de enseñanza-aprendizaje, se pone de manifiesto que la disponibilidad tecnológica no garantiza, por sí misma, prácticas pedagógicas diferenciadas, tal como señalan Monge et al. (2024) al analizar los límites de la personalización cuando no se integran criterios pedagógicos claros en el uso de tecnologías digitales.

Los resultados asociados al uso de herramientas tecnológicas personalizadas para la comprensión de los contenidos muestran una distribución más equilibrada entre el acuerdo y la neutralidad. Esta variabilidad sugiere que la experiencia de personalización no es homogénea entre los estudiantes, lo que puede estar relacionado con diferencias en la forma en que las actividades digitales son diseñadas o implementadas por el profesorado. En este sentido, Pellegrino, Chudowsky y Glaser (2001) y James et al. (2002) señalan que el valor formativo de las tecnologías depende de su integración coherente con estrategias de evaluación y retroalimentación alineadas con los objetivos de aprendizaje.

La valoración general de la personalización del aprendizaje mediante tecnologías digitales muestra que una parte significativa de los estudiantes reconoce su influencia en el proceso de aprendizaje, aunque persisten niveles relevantes de desacuerdo y neutralidad. Esto refuerza la idea de que los estudiantes identifican el potencial de la personalización digital, pero no siempre lo experimentan de manera consistente en su práctica educativa cotidiana. Estudios como los de Siemens y Long (2011) y Tuomi (2018) coinciden en señalar que el uso educativo del análisis de datos requiere no solo infraestructura tecnológica, sino también una transformación pedagógica orientada al uso sistemático de la información para apoyar decisiones didácticas.

A partir de los hallazgos obtenidos y del análisis desarrollado en la sección de discusión, se elaboró un diseño conceptual de una propuesta de innovación digital orientada al uso pedagógico del análisis de datos para fortalecer la personalización del aprendizaje en el bachillerato. Esta propuesta no fue implementada ni evaluada empíricamente en el marco de esta investigación; sin embargo, su contenido fue sometido a validación por juicio de expertos. En este sentido, se presenta

como un planteamiento orientativo, derivado de la interpretación de los resultados y del diálogo con la literatura especializada.

Propuesta: Programa de innovación digital basado en Big Data para la personalización del aprendizaje en el bachillerato

Fundamentación

Los resultados del estudio muestran que, aunque los estudiantes utilizan con frecuencia plataformas digitales institucionales, la personalización del aprendizaje no es percibida de manera sistemática en su experiencia educativa. Este hallazgo sugiere que herramientas como Edumax y Google Classroom se emplean principalmente para la gestión de actividades y la entrega de tareas, sin un aprovechamiento pedagógico explícito de la información que generan.

Desde un enfoque teórico, el Big Data educativo posibilita el análisis de los datos producidos en los entornos digitales, permitiendo identificar patrones generales de participación, progreso académico y trayectorias de aprendizaje. La literatura señala que la analítica del aprendizaje puede orientar procesos de personalización cuando se articula con decisiones pedagógicas fundamentadas. En este marco, se formula la presente propuesta como un diseño conceptual de innovación digital, orientado a ofrecer lineamientos estructurados para el uso pedagógico del análisis de datos en el bachillerato, sin que ello implique su implementación ni evaluación empírica en el contexto de esta investigación.

Diseño de la propuesta

La propuesta se organiza en etapas secuenciales concebidas como fases conceptuales orientativas, cuya descripción tiene un carácter referencial y prospectivo.

Etapas I. Diagnóstico digital y pedagógico

Esta etapa se orienta a la identificación de prácticas generales relacionadas con el uso de tecnologías digitales y competencias digitales en la comunidad educativa. El diagnóstico permitiría disponer de una caracterización inicial del contexto institucional, a partir del análisis de información generada por plataformas digitales y de instrumentos de percepción aplicados a docentes y estudiantes.

Etapas II. Formación y capacitación docente

Desde una perspectiva conceptual, esta etapa plantea el fortalecimiento de las competencias docentes vinculadas al análisis e interpretación de datos educativos. El énfasis se sitúa en la comprensión pedagógica de reportes académicos y en su posible uso para la diversificación de estrategias de enseñanza y apoyo al aprendizaje.

Etapas III. Uso de herramientas analíticas educativas

Esta fase considera el aprovechamiento de funciones existentes en plataformas como Edumax y Google Classroom, así como de herramientas básicas de análisis de datos, con el propósito de organizar y visualizar información académica relevante. Estas acciones se entienden

como orientaciones generales para apoyar la planificación pedagógica basada en datos descriptivos.

Etapas IV. Orientaciones para rutas personalizadas de aprendizaje

En esta etapa se plantea, de manera referencial, la posibilidad de diseñar actividades diferenciadas y recursos educativos ajustados a perfiles académicos generales, considerando la información disponible sobre participación y progreso estudiantil. Estas orientaciones no constituyen rutas de intervención estandarizadas, sino criterios pedagógicos para atender la diversidad en entornos digitales.

Etapas V. Seguimiento y retroalimentación

Esta etapa contempla la retroalimentación como un proceso continuo de análisis reflexivo de la información educativa, orientado a la mejora progresiva de las prácticas pedagógicas y al acompañamiento del aprendizaje, sin establecer procedimientos formales de evaluación de impacto.

Resultados esperados de la propuesta

Dado el carácter no aplicado del presente diseño, los resultados que se describen a continuación deben entenderse como resultados esperados a nivel teórico y prospectivo, asociados a una eventual implementación futura del programa en contextos institucionales similares:

- Mayor sistematización del uso de datos educativos para apoyar la planificación pedagógica en entornos digitales.
- Fortalecimiento de las competencias docentes relacionadas con la interpretación y uso pedagógico de información generada por plataformas digitales.
- Orientación progresiva hacia prácticas de personalización del aprendizaje basadas en datos descriptivos de participación y progreso académico.
- Promoción de una cultura institucional reflexiva en torno al uso educativo del Big Data, alineada con los objetivos curriculares del bachillerato.

Validación de la propuesta

El diseño conceptual de la propuesta fue sometido a un proceso de validación de contenido mediante juicio de expertos, con el propósito de examinar su coherencia pedagógica, claridad conceptual, pertinencia y viabilidad general en el contexto del bachillerato. En este proceso participaron tres expertos en educación y tecnología, con formación de cuarto nivel y experiencia en el ámbito educativo.

La validación se desarrolló a partir de una revisión analítica del diseño, considerando criterios previamente definidos: claridad del planteamiento, coherencia interna entre las etapas propuestas, correspondencia con los hallazgos del estudio y pertinencia pedagógica del enfoque propuesto. Cada criterio fue valorado mediante una escala ordinal de cuatro niveles (totalmente de acuerdo, parcialmente de acuerdo, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo).

Como indicador de validación se utilizó el nivel de acuerdo interexperto, entendido como el porcentaje de valoraciones ubicadas en las categorías de acuerdo (totalmente de acuerdo y parcialmente de acuerdo) respecto del total de juicios emitidos. Los resultados evidenciaron un alto nivel de concordancia, con la totalidad de las valoraciones concentradas en las categorías de acuerdo y ausencia de juicios de desacuerdo, lo que equivale a un índice de validez de contenido satisfactorio para un diseño conceptual de carácter orientativo.

Conclusions

El uso de plataformas digitales en el bachillerato se encuentra ampliamente extendido, pero su aprovechamiento pedagógico para la personalización del aprendizaje es limitado, si bien los estudiantes acceden con frecuencia a entornos digitales institucionales, estos se utilizan principalmente para la gestión de actividades y la consulta de información académica, sin una integración sistemática de estrategias basadas en el análisis de datos educativos.

Se evidencia una brecha entre el uso habitual de tecnologías digitales y la percepción de una personalización efectiva del aprendizaje, los estudiantes reconocen la utilidad general de las plataformas, pero no identifican de manera consistente adaptaciones de contenidos, actividades o retroalimentación ajustadas a sus ritmos y necesidades. Esto confirma que la disponibilidad tecnológica, por sí sola, no garantiza procesos de personalización, y que el valor educativo del Big Data depende de su articulación con decisiones pedagógicas concretas.

El estudio contribuye al campo de la informática educativa al sustentar, desde datos descriptivos, la necesidad de transitar de un uso administrativo de las plataformas hacia un enfoque pedagógico basado en el análisis de información educativa. La propuesta conceptual derivada del estudio se presenta como un aporte orientativo que vincula los resultados empíricos con lineamientos teóricos para el uso pedagógico del Big Data, sin exceder el alcance metodológico de la investigación.

References

- García, J. (2021). Implicancia de la Inteligencia Artificial en las aulas virtuales para la educación superior. *Revista Orbis Tertius-UPAL*, 5(10), 31-52. <https://doi.org/10.59748/ot.v5i10.98>
- Guerra, P. (2020). *El uso de entornos virtuales en el proceso enseñanza-aprendizaje de una segunda lengua: estudio de caso* (tesis). Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador. <http://hdl.handle.net/10644/7215>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill Education.

- Hernández, E., Duque, N., & Moreno, J. (2017). Big Data: una exploración de investigaciones, tecnologías y casos de aplicación. *Revista Tecnológicas*, 29(37). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5920780.pdf>
- Heredia, H. (2020). Big Data en la educación. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 4(16), 523–535. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v4i16.134>
- Huanca, J. (2024). Transformación digital y Big Data en la educación superior: desafíos y oportunidades para la toma de decisiones académicas. *Revista UGC*, 2(3), 152–164. <https://universidadugc.edu.mx/ojs/index.php/rugc/article/view/67/64>
- James, R., McInnis, C., & Devlin, M. (2002). *Assessing learning in Australian universities: Ideas, strategies and resources for quality in student assessment*. University of Melbourne, Centre for the Study of Higher Education.
- Lozano, N., Obregoso, D., Toala, J., Llerena, N., & Barrera, M. (2025). Big Data en la educación: personalización del aprendizaje y predicción del rendimiento estudiantil para la mejora de los resultados académicos. *Polo del Conocimiento Revista Científico-Académica Multidisciplinaria*, 10(4). <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/9488/html>
- Márquez Beltrán, JA (2024) La Personalización del Aprendizaje: Un Enfoque para la Educación del Siglo XXI. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17921.06244>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Currículo para los Niveles de Educación Obligatoria: Bachillerato General Unificado. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/BGU2.pdf>
- Monge Vera, M. M., Villamagua Jiménez, G. M., Aroca Izurieta, C. E., Chico Guzmán, B. A., & López Velasco, J. E. (2024). Personalización del proceso de aprendizaje mediante inteligencia artificial: Customization of the learning process through artificial intelligence. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(3), 772 – 785. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2076>
- Naidu, S. (2003). *Learning & teaching with technology: Principles and practices*. Routledge.
- Pellegrino, J. W., Chudowsky, N., & Glaser, R. (2001). *Knowing what students know: The science and design of educational assessment*. National Academies Press.
- Pérez, C. (2019). *Análisis comparativo de las herramientas de Big Data para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de carrera de Ingeniería en Computación y Redes*. Universidad Estatal del Sur de Manabí. <https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1575/1/UNESUM-ECU-REDES-2019-21.pdf>

- Ruhe, V., & Zumbo, B. D. (2009). *Evaluation in distance education and e-learning: The unfolding model*. Guilford Press.
- Siemens, G. y Long, P. (2011). Penetrando la niebla: Analítica en el aprendizaje y la educación. *Revista EDUCAUSE*, 46(5), 30–40. <https://er.educause.edu/-/media/files/article-downloads/erm1151.pdf>
- Tuomi, I. (2018) *The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education: Policies for the Future*. <https://doi.org/10.2760/12297>
- UNESCO. (2019). *Marco de Competencias TIC para Docentes*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>
- UNESCO. (2025). *Digital education*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.unesco.org/es/digital-education>
- Woolfolk, A. (2010). *Educational psychology (11th ed.)*. Pearson.

Funding

The authors received no funding for the development of the research.

Conflict of Interest

The authors declare that they have no conflicts of interest.

Author Contributions

The authors contributed to the development of the manuscript.