

**EL IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL
EN LOS JÓVENES DE PRIMERO SEGUNDO Y TERCERO BACHILLERATO DE LA
UNIDAD EDUCATIVA BALNEARIO DE SUA**
**THE IMPACT OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE
ON FIRST, SECOND, AND THIRD YEAR HIGH SCHOOL STUDENTS AT THE
BALNEARIO DE SUA EDUCATIONAL UNIT**

Autores: ¹Maria Maribeth Mera Jama, ²Nora Nieve Olaya Castillo, ³Maria Isaura Ramos Cheme, ⁴Laura Lissette Sánchez Barcia y ⁵Sintia Signer Olaya Castillo.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-5675-9814>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-6530-303X>

³ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-1971-3092>

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8937-0371>

⁵ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-6530-303X>

¹E-mail de contacto: maribelmera474@gmail.com

²E-mail de contacto: noranieve1973@hotmail.com

³E-mail de contacto: mariaramoscheme15@gmail.com

⁴E-mail de contacto: lissette.sanchez@educacion.gob.ec

⁵E-mail de contacto: sintia.olaya@docentes.educacion.edu.ec

Afiliación:^{1*2*3*}Investigador independiente, (Ecuador). ^{4*}Unidad Educativa “Balneario de Súa”, (Ecuador).

Artículo recibido: 10 de Marzo del 2026

Artículo revisado: 12 de Marzo del 2026

Artículo aprobado: 17 de Marzo del 2026

¹Licenciada en Ciencias de la Educación Básica mención Lenguaje y Comunicación graduada en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, (Ecuador).

²Licenciada en la Universidad Luis Vargas Torres de Esmeraldas en la especialidad de Lengua y Literatura y Magíster en Innovación Educativa de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, (Ecuador).

³Licenciada en Estudios Sociales graduado en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede en Esmeraldas, (Ecuador).

⁴Licenciada en Educación Inicial. Magíster en Educación con mención en Gestión Educativa. Actualmente me desempeño como Docente Investigador en la Unidad Educativa “Balneario de Súa” de la ciudad de Esmeraldas, (Ecuador).

⁵Profesora de Educación Primaria en el Instituto Pedagógico Don Bosco de la Ciudad de Esmeraldas, (Ecuador). Licenciada en Ciencias de la Educación mención Lengua y Literatura en la Universidad Luis Vargas Torres, (Ecuador). Magíster en Gestión Educativa de la Universidad Particular de Especialidades Espíritu Santo, (Ecuador).

Resumen

El presente estudio analizó el impacto de la tecnología educativa y la inteligencia artificial en estudiantes de primero, segundo y tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Balneario de Sua, desde un enfoque cuantitativo, descriptivo y correlacional. La investigación se desarrolló con una muestra de 120 estudiantes, a quienes se aplicó un cuestionario validado por juicio de expertos y con alta confiabilidad estadística (Alfa de Cronbach = 0,89). Los resultados evidenciaron que el 46,7 % de los estudiantes presenta un nivel alto de uso de tecnología educativa, mientras que el 38,3 % se ubica en un nivel medio, lo que confirma su integración progresiva en el proceso educativo. En cuanto al uso de inteligencia artificial, el 43,3 % reportó un nivel medio y el 28,4 % un nivel alto, lo que indica una adopción aún

parcial y no sistematizada. Respecto a las competencias digitales, el 48,3 % de los estudiantes alcanzó un nivel medio y el 35,0 % un nivel alto, evidenciando fortalezas instrumentales, pero limitaciones críticas. Asimismo, el 51,7 % de los participantes manifestó una percepción positiva del impacto de estas tecnologías en el aprendizaje. El análisis correlacional mostró una relación positiva moderada-alta entre el uso de inteligencia artificial y la percepción del aprendizaje ($r = 0,67$). Se concluye que la tecnología educativa y la inteligencia artificial influyen positivamente en la motivación, las competencias digitales y la percepción del aprendizaje, siempre que su uso esté mediado pedagógicamente y éticamente.

Palabras clave: Tecnología educativa, Inteligencia artificial, Bachillerato.

Abstract

This study analyzed the impact of educational technology and artificial intelligence on first-, second-, and third-year high school students at the Balneario de Sua Educational Unit, using a quantitative, descriptive, and correlational approach. The research was conducted with a sample of 120 students, who completed a questionnaire validated by expert judgment and with high statistical reliability (Cronbach's Alpha = 0.89). The results showed that 46.7% of the students demonstrated a high level of educational technology use, while 38.3% were at a medium level, confirming its progressive integration into the educational process. Regarding artificial intelligence use, 43.3% reported a medium level and 28.4% a high level, indicating a still partial and unsystematic adoption. Regarding digital skills, 48.3% of students reached an intermediate level and 35.0% a high level, demonstrating instrumental strengths but critical limitations. Furthermore, 51.7% of participants expressed a positive perception of the impact of these technologies on learning. The correlational analysis showed a moderate-to-high positive relationship between the use of artificial intelligence and the perception of learning ($r = 0.67$). It is concluded that educational technology and artificial intelligence positively influence motivation, digital skills, and the perception of learning, provided their use is guided by sound pedagogical and ethical principles.

Keywords: Educational technology, Artificial intelligence, High school.

Sumário

Este estudo analisou o impacto da tecnologia educacional e da inteligência artificial em alunos do primeiro, segundo e terceiro anos do ensino médio da Unidade Educacional Balneário de Sua, utilizando uma abordagem quantitativa, descritiva e correlacional. A pesquisa foi realizada com uma amostra de 120 alunos, que responderam a um questionário validado por especialistas e com alta confiabilidade estatística (Alfa de Cronbach = 0,89). Os resultados mostraram que 46,7% dos alunos demonstraram um alto nível de uso de

tecnologia educacional, enquanto 38,3% estavam em um nível médio, confirmando sua integração progressiva ao processo educativo. Em relação ao uso da inteligência artificial, 43,3% relataram um nível médio e 28,4% um nível alto, indicando uma adoção ainda parcial e assistemática. Quanto às habilidades digitais, 48,3% dos alunos atingiram um nível intermediário e 35,0% um nível alto, demonstrando pontos fortes instrumentais, mas limitações críticas. Além disso, 51,7% dos participantes expressaram uma percepção positiva do impacto dessas tecnologias na aprendizagem. A análise correlacional demonstrou uma relação positiva de moderada a alta entre o uso da inteligência artificial e a percepção da aprendizagem ($r = 0,67$). Conclui-se que a tecnologia educacional e a inteligência artificial influenciam positivamente a motivação, as competências digitais e a percepção da aprendizagem, desde que seu uso seja guiado por princípios pedagógicos e éticos sólidos.

Palavras-chave: Tecnologia educacional, Inteligência artificial, Ensino médio.

Introducción

La incorporación acelerada de la tecnología educativa y de la inteligencia artificial en los sistemas escolares contemporáneos constituye uno de los procesos de transformación más significativos de la educación del siglo XXI, debido a que modifica de manera sustancial las formas tradicionales de enseñar, aprender y evaluar dentro de los contextos formales de escolarización. Este fenómeno tecnológico no solo implica la introducción de herramientas digitales en el aula, sino también una reconfiguración profunda de los roles del docente y del estudiante, así como de las metodologías pedagógicas empleadas en los distintos niveles educativos. En particular, los jóvenes que cursan el nivel de bachillerato se encuentran en una etapa decisiva de su desarrollo cognitivo, socioemocional y moral, lo que hace que la influencia de estas

tecnologías tenga efectos directos y duraderos en su formación integral. Desde esta perspectiva, la tecnología educativa y la inteligencia artificial pueden convertirse en potentes catalizadores del aprendizaje significativo, siempre que su uso esté orientado por principios pedagógicos sólidos y objetivos educativos claros. Diversos organismos internacionales han señalado que la correcta integración de tecnologías digitales y sistemas inteligentes en la educación favorece la personalización del aprendizaje, la inclusión educativa y el desarrollo de competencias digitales avanzadas, indispensables para la sociedad del conocimiento actual (UNESCO, 2021).

En el contexto latinoamericano, la incorporación de la tecnología educativa en el nivel de bachillerato se ha caracterizado por avances desiguales, condicionados por factores estructurales como la infraestructura tecnológica, la conectividad, la formación docente y las políticas públicas educativas. Estas desigualdades se evidencian con mayor intensidad en países en vías de desarrollo, donde la brecha digital continúa limitando el acceso equitativo a recursos tecnológicos de calidad para amplios sectores de la población estudiantil. En Ecuador, esta situación se manifiesta de manera particular en instituciones educativas ubicadas en contextos rurales o semiurbanos, donde el uso de tecnologías digitales y herramientas basadas en inteligencia artificial suele depender de esfuerzos institucionales aislados más que de estrategias sistemáticas de carácter nacional. La literatura científica especializada coincide en que la simple disponibilidad de dispositivos tecnológicos no garantiza mejoras sustantivas en los procesos de aprendizaje, si no existe una adecuada mediación pedagógica que promueva la reflexión crítica, la autonomía intelectual y el

uso ético de la información digital (OECD, 2021).

La inteligencia artificial aplicada al ámbito educativo ha introducido nuevas dinámicas pedagógicas que transforman de manera progresiva la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, mediante el uso de sistemas de tutoría inteligente, plataformas de aprendizaje adaptativo, analítica educativa y asistentes virtuales. Estas herramientas tecnológicas influyen directamente en la forma en que los estudiantes acceden a los contenidos, procesan la información y construyen el conocimiento, modificando los tiempos, ritmos y estilos de aprendizaje tradicionales. En los jóvenes que cursan primero, segundo y tercero de bachillerato, el uso de sistemas basados en inteligencia artificial puede potenciar la motivación académica, la autorregulación del aprendizaje y el desarrollo de competencias digitales complejas. No obstante, diversos estudios advierten que un uso inadecuado o acrítico de estas tecnologías puede generar efectos adversos, tales como dependencia tecnológica, superficialidad cognitiva y disminución del pensamiento crítico. Por ello, el impacto de la inteligencia artificial en estudiantes adolescentes debe analizarse desde una perspectiva integral que contemple dimensiones cognitivas, emocionales, sociales y éticas del proceso educativo (Holmes et al., 2019).

Desde esta perspectiva analítica, resulta imprescindible evaluar de manera rigurosa el impacto real que la tecnología educativa y la inteligencia artificial tienen en los estudiantes de bachillerato, superando enfoques reduccionistas centrados exclusivamente en el rendimiento académico. Este análisis debe considerar también la percepción que los propios estudiantes tienen sobre el uso de estas

tecnologías, las prácticas concretas de utilización en el aula y fuera de ella, así como el nivel de competencias digitales que desarrollan durante su proceso formativo. En este sentido, la institución educativa se configura como un espacio estratégico para observar y analizar cómo los jóvenes interactúan con herramientas tecnológicas avanzadas en contextos formales de enseñanza. Asimismo, investigaciones previas han demostrado que los efectos positivos de la tecnología educativa dependen en gran medida de la calidad de la implementación pedagógica, del acompañamiento docente y de la integración curricular coherente de estas herramientas (Area y Adell, 2021).

La Unidad Educativa Balneario de Sua constituye un escenario pertinente y relevante para el análisis de esta problemática, al acoger a jóvenes que cursan primero, segundo y tercero de bachillerato en un contexto social, cultural y educativo específico del litoral ecuatoriano. Esta institución refleja dinámicas propias de comunidades educativas que enfrentan procesos de modernización tecnológica en medio de limitaciones estructurales y desafíos formativos. La diversidad de experiencias tecnológicas entre los estudiantes, así como el acceso progresivo a plataformas digitales y aplicaciones basadas en inteligencia artificial, hacen necesario un estudio sistemático que permita comprender cómo estas herramientas están influyendo en los procesos de aprendizaje. Analizar este contexto educativo permite generar evidencia empírica relevante para orientar futuras decisiones pedagógicas y de gestión institucional.

En consecuencia, el presente artículo tiene como propósito analizar de manera exhaustiva el impacto de la tecnología educativa y la inteligencia artificial en los jóvenes de

bachillerato de la Unidad Educativa Balneario de Sua, con el fin de aportar evidencia científica contextualizada sobre sus efectos en el aprendizaje y en el desarrollo de competencias digitales. Este estudio busca contribuir al debate académico contemporáneo sobre el uso pedagógico, ético y responsable de la inteligencia artificial en la educación secundaria. Asimismo, los resultados de la investigación pretenden servir como insumo para la formulación de estrategias educativas que fortalezcan la calidad, equidad y pertinencia de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el contexto ecuatoriano, alineándose con las demandas educativas de la sociedad digital actual.

El concepto de tecnología educativa ha experimentado una evolución sustancial a lo largo de las últimas décadas, transitando desde una concepción meramente instrumental, centrada en el uso de dispositivos tecnológicos, hacia un enfoque pedagógico integral orientada a la mejora sistemática de los procesos de enseñanza y aprendizaje en contextos educativos formales. En la actualidad, la tecnología educativa se entiende como un campo interdisciplinar que integra recursos digitales, estrategias didácticas y modelos pedagógicos con el propósito de optimizar la experiencia educativa y responder a las demandas de la sociedad del conocimiento. Este enfoque reconoce explícitamente que la tecnología no actúa de manera autónoma ni neutral, sino que su impacto educativo depende directamente de la planificación curricular, la intencionalidad pedagógica y la mediación profesional del docente. Asimismo, la efectividad de la tecnología educativa está condicionada por el contexto sociocultural, institucional y económico en el que se implementa, lo que exige una lectura crítica de su uso en distintos entornos educativos.

Diversas investigaciones sostienen que, cuando la tecnología educativa se integra de manera reflexiva y sistemática, contribuye significativamente al desarrollo de competencias cognitivas superiores, habilidades comunicativas y competencias digitales en estudiantes de educación secundaria (Area, 2018).

Desde una perspectiva pedagógica contemporánea, la incorporación de tecnologías digitales en el nivel de bachillerato debe articularse con teorías del aprendizaje que conciben al estudiante como un agente activo en la construcción de su propio conocimiento. El enfoque constructivista, ampliamente fundamentado en los aportes teóricos de Jean Piaget, sostiene que el aprendizaje es el resultado de procesos dinámicos de interacción entre el sujeto y su entorno, mediante mecanismos de asimilación y acomodación cognitiva. En este marco teórico, las tecnologías educativas adquieren un valor significativo al posibilitar entornos interactivos que estimulan la exploración, la experimentación y la resolución autónoma de problemas. Estas experiencias tecnológicas favorecen la construcción de aprendizajes significativos al permitir que el estudiante relacione nuevos contenidos con conocimientos previos. No obstante, para que estos beneficios se materialicen, resulta imprescindible que el uso de la tecnología esté guiado por objetivos pedagógicos explícitos y no se limite a prácticas superficiales o recreativas desvinculadas del currículo (Piaget, 1970).

De manera complementaria, la teoría sociocultural del aprendizaje desarrollada por Lev Vygotsky enfatiza el papel central de la interacción social, el lenguaje y la mediación cultural en el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Desde esta perspectiva, la

tecnología educativa puede funcionar como una herramienta mediadora que amplía la zona de desarrollo próximo, facilitando el tránsito del estudiante desde niveles de desempeño asistido hacia niveles de autonomía cognitiva. Las plataformas digitales, los entornos virtuales de aprendizaje y las herramientas colaborativas en línea permiten generar espacios de interacción social que enriquecen el aprendizaje más allá del aula tradicional. En el nivel de bachillerato, estas interacciones adquieren especial relevancia, dado que los jóvenes se encuentran en un proceso de consolidación de habilidades cognitivas superiores, pensamiento abstracto y competencias sociales complejas. Por tanto, el uso pedagógico de la tecnología, desde una perspectiva sociocultural, debe promover la colaboración, el diálogo y la construcción colectiva del conocimiento (Vygotsky, 1978).

En los últimos años, la inteligencia artificial ha emergido como una de las tecnologías con mayor potencial transformador en el ámbito educativo, debido a su capacidad para automatizar procesos, analizar grandes volúmenes de datos y personalizar experiencias de aprendizaje. La inteligencia artificial aplicada a la educación se define como el uso de sistemas computacionales capaces de ejecutar tareas que tradicionalmente requerían inteligencia humana, tales como el razonamiento, la toma de decisiones y la adaptación de contenidos educativos. Estas tecnologías permiten diseñar entornos de aprendizaje más flexibles y personalizados, ajustados a las necesidades individuales de los estudiantes. En el contexto del bachillerato, la inteligencia artificial ofrece oportunidades para atender la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje presentes en el aula. No obstante, la literatura especializada subraya que su implementación debe estar acompañada de criterios éticos y pedagógicos que garanticen su

uso responsable y formativo (Holmes et al., 2019).

Los sistemas de aprendizaje adaptativo basados en inteligencia artificial constituyen una de las aplicaciones más relevantes en la educación secundaria, al permitir la personalización del aprendizaje a gran escala. Estos sistemas recopilan y analizan datos sobre el desempeño, las respuestas y los patrones de interacción de los estudiantes, con el fin de ajustar automáticamente los contenidos y actividades propuestas. En estudiantes de primero, segundo y tercero de bachillerato, esta personalización puede contribuir a reducir las brechas de aprendizaje y a fortalecer la autonomía académica. Asimismo, estos sistemas pueden ofrecer retroalimentación inmediata y específica, lo que favorece procesos de autorregulación del aprendizaje. Sin embargo, diversos estudios advierten que la eficacia de estos sistemas depende de la calidad de los algoritmos utilizados y del acompañamiento pedagógico permanente por parte del docente (Luckin et al., 2016).

Otro aspecto relevante del impacto de la inteligencia artificial en la educación de los jóvenes es su influencia en el desarrollo del pensamiento crítico y en la capacidad de autorregulación cognitiva. El acceso inmediato a respuestas automatizadas y a contenidos generados por sistemas inteligentes puede facilitar la resolución de tareas académicas, pero también puede disminuir el esfuerzo cognitivo requerido para el aprendizaje profundo. Esta situación plantea el riesgo de promover aprendizajes superficiales si no se orienta adecuadamente el uso de estas herramientas. Por esta razón, diversos autores destacan la necesidad de formar a los estudiantes en competencias digitales críticas que les permitan evaluar la calidad, fiabilidad y

pertinencia de la información proporcionada por sistemas de inteligencia artificial. De este modo, la inteligencia artificial debe concebirse como un recurso de apoyo al aprendizaje y no como un sustituto del razonamiento humano (UNESCO, 2021).

En el nivel de bachillerato, la adolescencia representa una etapa clave para la consolidación de valores, actitudes y hábitos relacionados con el uso de la tecnología. Durante este periodo, los jóvenes construyen una identidad digital que influye directamente en su comportamiento académico, social y emocional. La incorporación de tecnologías educativas y sistemas de inteligencia artificial en esta etapa debe considerar dimensiones éticas fundamentales, como la protección de datos personales, la privacidad y el uso responsable de la información. Asimismo, resulta imprescindible garantizar la equidad en el acceso a los recursos tecnológicos, evitando la profundización de brechas digitales existentes. La investigación educativa coincide en que estos aspectos deben abordarse de manera explícita y sistemática dentro del currículo escolar (OECD, 2021).

El análisis del impacto de la tecnología educativa y la inteligencia artificial en el bachillerato exige un enfoque contextualizado que considere las particularidades de cada institución educativa. Factores como la infraestructura tecnológica disponible, el nivel de formación docente, la cultura institucional y el contexto sociocultural influyen de manera decisiva en los resultados obtenidos. En este sentido, los estudios de caso permiten comprender cómo estas tecnologías se integran en contextos reales de enseñanza y aprendizaje. Esta evidencia empírica resulta fundamental para orientar la toma de decisiones pedagógicas

y el diseño de políticas educativas basadas en criterios científicos y contextualizados.

La competencia digital se ha consolidado progresivamente como uno de los ejes fundamentales de la formación integral de los estudiantes de bachillerato en el contexto de la sociedad digital contemporánea, caracterizada por un uso intensivo de tecnologías de la información y la comunicación en todos los ámbitos de la vida social y educativa. Esta competencia no se limita únicamente al dominio técnico e instrumental de herramientas digitales, sino que comprende un conjunto amplio de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten a los estudiantes interactuar de manera crítica, reflexiva y responsable con los entornos digitales. En este sentido, la tecnología educativa y la inteligencia artificial desempeñan un papel estratégico en el desarrollo de habilidades relacionadas con la alfabetización digital, el pensamiento crítico, la resolución de problemas complejos y la toma de decisiones informadas. Además, estas tecnologías facilitan el acceso a múltiples fuentes de información y promueven nuevas formas de aprendizaje autónomo y colaborativo. Diversos estudios han evidenciado que los estudiantes que desarrollan competencias digitales sólidas presentan mayores niveles de autonomía académica, mejor capacidad de adaptación a entornos virtuales de aprendizaje y una preparación más adecuada para enfrentar los retos de la educación superior y del mercado laboral contemporáneo (Ferrari, 2013).

La motivación académica de los estudiantes constituye un componente central al analizar el impacto de la tecnología educativa y la inteligencia artificial en el nivel de bachillerato, dado que influye directamente en el compromiso, la persistencia y el rendimiento

académico. Las herramientas digitales interactivas y los sistemas inteligentes pueden incrementar el interés de los jóvenes al ofrecer experiencias de aprendizaje más dinámicas, visuales y personalizadas, adaptadas a sus necesidades y ritmos de aprendizaje. Este tipo de entornos tecnológicos favorece la implicación activa del estudiante en su propio proceso formativo, fortaleciendo la percepción de control y autoeficacia académica. No obstante, la literatura especializada advierte que el uso excesivo, descontextualizado o poco regulado de tecnologías digitales puede generar efectos contraproducentes, como distracción constante, disminución de la atención y dependencia tecnológica. En consecuencia, resulta imprescindible que el diseño de actividades educativas apoyadas en inteligencia artificial incorpore estrategias pedagógicas que equilibren la motivación, la disciplina académica y la profundidad cognitiva del aprendizaje (Deci y Ryan, 2000).

Desde la perspectiva del rendimiento académico, la evidencia empírica sobre el impacto de la tecnología educativa y la inteligencia artificial en el bachillerato presenta resultados diversos y, en algunos casos, contradictorios. Algunos estudios reportan mejoras significativas en el desempeño académico cuando estas tecnologías se integran de manera coherente con los objetivos curriculares, las metodologías activas y la evaluación formativa. Sin embargo, otras investigaciones señalan que los beneficios no son automáticos ni generalizables, ya que dependen de múltiples factores pedagógicos, tecnológicos y contextuales. En este marco, la inteligencia artificial puede contribuir al seguimiento individualizado del progreso académico y a la retroalimentación personalizada, favoreciendo procesos de mejora continua del aprendizaje. Por tanto, el análisis

del rendimiento académico asociado al uso de tecnología educativa debe considerar variables como la calidad de los recursos digitales, la formación docente y el contexto institucional en el que se implementan estas herramientas (Selwyn, 2019).

El rol del docente adquiere una relevancia estratégica en los procesos de integración de la tecnología educativa y la inteligencia artificial en el nivel de bachillerato, especialmente en contextos educativos en proceso de transformación digital. Lejos de ser desplazado por sistemas inteligentes, el docente se consolida como mediador pedagógico, orientador crítico y diseñador de experiencias de aprendizaje significativas. Su función implica seleccionar, adaptar y contextualizar las herramientas tecnológicas de acuerdo con los objetivos curriculares y las características cognitivas y socioemocionales de los estudiantes. Asimismo, el docente desempeña un papel clave en la formación ética y crítica de los jóvenes frente al uso de la inteligencia artificial, promoviendo una actitud reflexiva y responsable. La literatura científica coincide en que la capacitación docente continua y especializada es un factor determinante para el éxito de las innovaciones tecnológicas en los sistemas educativos (Area y Adell, 2021).

La formación ética en el uso de la tecnología educativa y la inteligencia artificial constituye un componente esencial del proceso educativo en el bachillerato, dado que los estudiantes se enfrentan de manera creciente a dilemas relacionados con el uso de la información y los datos digitales. Los jóvenes deben desarrollar una comprensión crítica de los riesgos asociados al uso de sistemas inteligentes, tales como los sesgos algorítmicos, la manipulación de contenidos y la vulneración de la privacidad. La educación ética en tecnología contribuye a

que los estudiantes adopten prácticas responsables y conscientes en entornos digitales, fortaleciendo su ciudadanía digital. Asimismo, fomenta el respeto por la propiedad intelectual, la protección de datos personales y el uso adecuado de la información en contextos académicos. En este sentido, la institución educativa cumple un rol fundamental como espacio de formación ética y ciudadana en la era digital (Floridi et al., 2018).

Otro aspecto relevante del análisis teórico es el impacto de la tecnología educativa y la inteligencia artificial en las formas de interacción social de los estudiantes de bachillerato. Las plataformas digitales, los entornos virtuales de aprendizaje y las redes educativas modifican las dinámicas tradicionales de comunicación y colaboración entre pares. Estas tecnologías pueden favorecer el trabajo colaborativo, el intercambio de ideas y la construcción colectiva del conocimiento, siempre que se diseñen actividades pedagógicas orientadas a dichos fines. Sin embargo, también pueden generar efectos negativos, como aislamiento social o reducción de la interacción presencial, si no se gestionan de manera equilibrada. Por ello, resulta necesario analizar cómo estas herramientas influyen en las relaciones sociales de los jóvenes desde una perspectiva pedagógica integral (Garrison y Vaughan, 2008).

La equidad educativa representa uno de los desafíos más significativos en la incorporación de tecnologías educativas y sistemas de inteligencia artificial en los contextos escolares contemporáneos. Las diferencias en el acceso a dispositivos tecnológicos, conectividad a internet y recursos digitales de calidad pueden profundizar las brechas educativas existentes entre los estudiantes. En este escenario, la implementación de tecnología educativa debe ir

acompañada de políticas institucionales y estrategias pedagógicas que garanticen condiciones mínimas de acceso y uso equitativo. Asimismo, es fundamental considerar las particularidades socioculturales y económicas de cada comunidad educativa para evitar procesos de exclusión digital. La literatura internacional enfatiza que la equidad debe constituir un principio rector en cualquier iniciativa de innovación educativa basada en tecnología (UNESCO, 2021).

El análisis del impacto de la tecnología educativa y la inteligencia artificial en el bachillerato requiere una visión sistémica e integradora que articule dimensiones pedagógicas, tecnológicas, sociales y éticas. Este enfoque permite comprender de manera profunda y contextualizada cómo estas tecnologías influyen en los procesos de enseñanza-aprendizaje y en la formación integral de los estudiantes. Los estudios desarrollados en contextos institucionales específicos aportan evidencia empírica relevante para enriquecer el debate académico y fundamentar decisiones educativas informadas. En consecuencia, un marco teórico robusto y exhaustivo resulta indispensable para sustentar investigaciones empíricas orientadas a analizar el uso de la tecnología educativa y la inteligencia artificial en el nivel de bachillerato.

Materiales y Métodos

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que su objetivo central fue medir de manera objetiva, sistemática y empíricamente verificable el impacto que la tecnología educativa y la inteligencia artificial ejercen sobre los estudiantes de bachillerato dentro de un contexto institucional específico. Este enfoque permitió transformar fenómenos educativos abstractos en variables observables y

cuantificables, facilitando su análisis estadístico riguroso. A través del enfoque cuantitativo fue posible recopilar datos numéricos que reflejan con precisión las percepciones, prácticas y niveles de uso de tecnologías educativas por parte de los estudiantes. Asimismo, este enfoque garantizó la posibilidad de replicar el estudio en contextos similares, fortaleciendo la validez externa de la investigación. La selección de este enfoque respondió a la necesidad de generar evidencia empírica sólida que sustente conclusiones objetivas y fundamentadas sobre el fenómeno estudiado.

El tipo de investigación adoptado fue descriptivo y correlacional, ya que el estudio se propuso, en una primera fase, describir de manera detallada y sistemática las características del uso de la tecnología educativa y la inteligencia artificial en los estudiantes de bachillerato. La investigación descriptiva permitió identificar frecuencias, tendencias y patrones de comportamiento tecnológico tal como se manifiestan en la realidad educativa, sin introducir modificaciones en el entorno estudiado. En una segunda fase, el enfoque correlacional permitió analizar el grado de relación existente entre el uso de estas tecnologías y variables educativas relevantes como la motivación académica, el desarrollo de competencias digitales y la percepción del aprendizaje. Este tipo de investigación resulta pertinente cuando se busca comprender asociaciones significativas entre variables sin establecer relaciones causales directas. De esta manera, el estudio aporta una visión integral del fenómeno desde una perspectiva analítica y contextualizada.

El diseño metodológico fue no experimental y de corte transversal, dado que las variables analizadas no fueron manipuladas intencionalmente por los investigadores, sino

observadas en su contexto natural de ocurrencia. Este diseño permitió estudiar el fenómeno tal como se presenta en el entorno educativo real, respetando las dinámicas institucionales, pedagógicas y sociales propias del bachillerato. El carácter no experimental garantizó que los resultados reflejaran situaciones auténticas del proceso educativo, sin intervención externa que alterara el comportamiento de los participantes. El corte transversal implicó que la recolección de datos se realizó en un único momento del tiempo, lo cual permitió obtener una visión precisa del estado actual del uso de la tecnología educativa y la inteligencia artificial. Este tipo de diseño es ampliamente aceptado en investigaciones educativas orientadas al análisis de percepciones y prácticas en contextos específicos.

La población objeto de estudio estuvo conformada por ciento ochenta (180) estudiantes matriculados en primero, segundo y tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Balneario de Sua, correspondientes al período lectivo vigente durante la ejecución de la investigación. Esta población incluyó estudiantes de ambos sexos, con edades comprendidas entre los catorce y dieciocho años, pertenecientes a un contexto educativo del litoral ecuatoriano con características socioculturales específicas. La elección de esta población se fundamentó en su exposición directa, constante y creciente al uso de tecnologías educativas y herramientas basadas en inteligencia artificial dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, se consideró que esta etapa educativa resulta clave para analizar el impacto de dichas tecnologías en el desarrollo académico, cognitivo y formativo de los estudiantes. La población seleccionada ofreció condiciones adecuadas para el

cumplimiento de los objetivos planteados en la investigación.

La muestra estuvo constituida por ciento veinte (120) estudiantes, seleccionados mediante un muestreo probabilístico estratificado, con el propósito de garantizar una representación equilibrada de los diferentes niveles de bachillerato. Cada estrato correspondió a un nivel educativo específico, seleccionándose cuarenta (40) estudiantes de primero, cuarenta (40) de segundo y cuarenta (40) de tercero de bachillerato, mediante procedimientos aleatorios. Este tipo de muestreo permitió reducir el sesgo muestral y asegurar que todos los estudiantes tuvieran la misma probabilidad de ser seleccionados. La distribución equitativa de la muestra facilitó comparaciones entre niveles educativos y fortaleció la validez interna del estudio. El tamaño muestral fue determinado considerando criterios estadísticos apropiados para investigaciones descriptivas y correlacionales en el ámbito educativo.

La técnica de recolección de datos utilizada fue la encuesta, seleccionada por su capacidad para obtener información cuantificable sobre percepciones, actitudes y prácticas de un número considerable de participantes. Esta técnica permitió recopilar datos de forma estructurada, estandarizada y sistemática, garantizando uniformidad en la aplicación del instrumento. La encuesta facilitó la obtención de información relevante en un periodo de tiempo reducido, sin interferir significativamente con las actividades académicas habituales de la institución. Asimismo, su aplicación permitió minimizar errores derivados de la interpretación subjetiva del investigador. Por estas razones, la encuesta resultó adecuada para el análisis del impacto de la tecnología educativa y la inteligencia artificial en estudiantes de bachillerato.

El instrumento empleado fue un cuestionario estructurado, diseñado específicamente para responder a los objetivos y variables del presente estudio. Dicho cuestionario estuvo conformado por treinta (30) ítems, organizados de manera coherente en cuatro dimensiones: uso de tecnología educativa, uso de inteligencia artificial, competencias digitales y percepción del impacto en el aprendizaje. Los ítems fueron formulados bajo una escala tipo Likert de cinco niveles, lo que permitió captar gradaciones en las opiniones y percepciones de los estudiantes. Este tipo de escala facilitó la cuantificación de respuestas subjetivas y su posterior análisis estadístico. Además, la estructura del instrumento favoreció la claridad y comprensión por parte de los participantes.

La validez de contenido del instrumento se estableció mediante el juicio de expertos, procedimiento que consistió en la revisión detallada del cuestionario por cinco (5) especialistas en educación, tecnología educativa e investigación científica. Los expertos evaluaron la pertinencia, claridad, coherencia interna y relevancia de cada ítem en relación con los objetivos del estudio. Sus observaciones permitieron identificar posibles ambigüedades, redundancias o inconsistencias en la redacción de los ítems. A partir de este proceso, se realizaron ajustes que fortalecieron la calidad metodológica del instrumento. La validación por expertos garantizó que el cuestionario midiera de manera adecuada y precisa las variables propuestas. La confiabilidad del instrumento se determinó mediante el cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de 0,89, lo cual indica un nivel de consistencia interna alto y estadísticamente aceptable. Este resultado evidencia que los ítems del cuestionario presentan una adecuada correlación entre sí y que miden de forma coherente las dimensiones establecidas. Un

valor elevado del Alfa de Cronbach respalda la estabilidad y precisión de las mediciones realizadas. En consecuencia, el instrumento demostró ser confiable para su aplicación en el contexto educativo estudiado. Este indicador fortaleció la credibilidad de los datos obtenidos.

El análisis de los datos se realizó mediante la aplicación de técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, apoyadas en software estadístico especializado. En la fase descriptiva se calcularon frecuencias absolutas, porcentajes, medias aritméticas y desviaciones estándar, con el fin de caracterizar el comportamiento de las variables analizadas. Posteriormente, en la fase inferencial se aplicaron pruebas de correlación para identificar relaciones significativas entre el uso de tecnología educativa, la inteligencia artificial y las variables educativas consideradas. Este procedimiento permitió interpretar los resultados con base en criterios estadísticos objetivos. El análisis de datos contribuyó a responder de manera precisa a los objetivos de la investigación. El estudio se desarrolló respetando de manera estricta los principios éticos fundamentales de la investigación educativa. Se garantizó el consentimiento informado de los participantes, explicando claramente los objetivos, alcances y procedimientos del estudio. Asimismo, se aseguró la confidencialidad y el anonimato de la información proporcionada por los estudiantes, protegiendo sus datos personales. Los datos recolectados fueron utilizados exclusivamente con fines académicos y científicos. El cumplimiento de estos principios éticos fortaleció la legitimidad, transparencia y rigor científico del estudio.

Resultados y Discusión

A continuación, se presentan los principales resultados

Tabla 1. Nivel de uso de la tecnología educativa en los estudiantes de bachillerato

Nivel de uso	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	18	15,0 %
Medio	46	38,3 %
Alto	56	46,7 %
Total	120	100 %

Fuente: Elaboración propia

Los resultados evidencian que un porcentaje mayoritario de los estudiantes presenta un nivel alto de uso de la tecnología educativa, lo que indica una presencia significativa de herramientas digitales en sus actividades académicas cotidianas. El 46,7 % de los participantes manifestó utilizar con frecuencia plataformas educativas, recursos digitales y aplicaciones tecnológicas como apoyo al aprendizaje, lo cual refleja una integración progresiva de la tecnología en el contexto escolar. No obstante, el 38,3 % se ubicó en un nivel medio, lo que sugiere un uso funcional pero no plenamente sistemático de dichas herramientas. El 15,0 % reportó un nivel bajo de uso, lo que evidencia la existencia de una brecha interna en el acceso o aprovechamiento pedagógico de la tecnología educativa.

Tabla 2. Nivel de uso de herramientas basadas en inteligencia artificial

Nivel de uso	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	34	28,3 %
Medio	52	43,3 %
Alto	34	28,4 %
Total	120	100 %

Fuente: Elaboración propia

En relación con el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial, los resultados muestran una distribución más equilibrada entre los niveles de uso. El 43,3 % de los estudiantes reportó un uso medio de aplicaciones con inteligencia artificial, como asistentes virtuales, generadores de contenido o plataformas adaptativas de aprendizaje. Este resultado sugiere que la inteligencia artificial está presente en el entorno educativo, aunque aún no

se encuentra plenamente integrada de forma sistemática. Asimismo, el 28,4 % indicó un uso alto, lo que evidencia que un grupo significativo de estudiantes recurre activamente a estas herramientas para apoyar su aprendizaje. Sin embargo, el 28,3 % manifestó un nivel bajo de uso, lo que puede asociarse a desconocimiento, limitaciones de acceso o falta de orientación pedagógica.

Tabla 3. Nivel de competencias digitales desarrolladas por los estudiantes

Nivel de competencia	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	20	16,7 %
Medio	58	48,3 %
Alto	42	35,0 %
Total	120	100 %

Fuente: Elaboración propia

Los resultados relacionados con las competencias digitales indican que la mayoría de los estudiantes se concentra en un nivel medio de desarrollo, representando el 48,3 % de la muestra. Este hallazgo sugiere que los estudiantes poseen habilidades básicas para el uso de herramientas digitales, aunque aún presentan limitaciones en aspectos como el análisis crítico de la información y el uso ético de la tecnología. Por otro lado, el 35,0 % alcanzó un nivel alto de competencias digitales, lo que refleja un manejo adecuado de recursos tecnológicos y una mayor autonomía en el aprendizaje. Sin embargo, el 16,7 % se ubicó en un nivel bajo, lo que evidencia la necesidad de fortalecer programas de formación digital inclusiva dentro de la institución.

Tabla 4. Percepción del impacto de la tecnología educativa y la inteligencia artificial en el aprendizaje

Percepción del impacto	Frecuencia	Porcentaje
Negativa	14	11,7 %
Moderada	44	36,6 %
Positiva	62	51,7 %
Total	120	100 %

Fuente: Elaboración propia

La percepción estudiantil respecto al impacto de la tecnología educativa y la inteligencia artificial en el aprendizaje es predominantemente positiva, ya que el 51,7 % de los estudiantes considera que estas herramientas mejoran su comprensión de los contenidos y facilitan el estudio. Este resultado confirma el potencial formativo de las tecnologías cuando son utilizadas como apoyo al proceso educativo. No obstante, un 36,6 % manifestó una percepción moderada, lo que indica que los beneficios percibidos no son homogéneos para todos los estudiantes. Finalmente, el 11,7 % expresó una percepción negativa, lo que podría estar relacionado con dificultades de uso, distracción o falta de acompañamiento docente.

Tabla 5. *Relación entre uso de tecnología educativa y motivación académica*

Nivel de uso tecnológico	Motivación baja	Motivación media	Motivación alta
Bajo	10	6	2
Medio	8	24	14
Alto	2	16	38

Fuente: Elaboración propia

El análisis de la relación entre el uso de tecnología educativa y la motivación académica revela una tendencia clara hacia una asociación positiva entre ambas variables. Los estudiantes con un nivel alto de uso tecnológico presentan mayores niveles de motivación académica, lo que sugiere que la tecnología puede actuar como un factor estimulante del interés y la participación en el aprendizaje. En contraste, los estudiantes con bajo uso tecnológico concentran mayores niveles de motivación baja, evidenciando que la limitada interacción con recursos digitales puede influir negativamente en el compromiso académico. Estos resultados refuerzan la importancia de integrar la tecnología de manera pedagógicamente planificada.

Tabla 6. *Correlación entre uso de inteligencia artificial y percepción del aprendizaje*

Variables correlacionadas	Coefficiente r
Uso de inteligencia artificial – Aprendizaje	0,67

Fuente: Elaboración propia

El coeficiente de correlación obtenido ($r = 0,67$) indica una correlación positiva moderada-alta entre el uso de herramientas de inteligencia artificial y la percepción del aprendizaje por parte de los estudiantes. Este resultado sugiere que, a mayor uso de inteligencia artificial, mayor es la percepción de mejora en el aprendizaje, lo cual respalda la relevancia de estas herramientas en el contexto educativo actual. Sin embargo, la correlación no implica causalidad, por lo que los resultados deben interpretarse considerando otros factores pedagógicos y contextuales. Aun así, el hallazgo aporta evidencia empírica significativa sobre el impacto potencial de la inteligencia artificial en la experiencia educativa de los estudiantes de bachillerato. Los resultados obtenidos evidencian que el uso de la tecnología educativa en los estudiantes de bachillerato presenta una presencia significativa dentro del contexto escolar analizado, especialmente en aquellos estudiantes que reportaron niveles altos de utilización de herramientas digitales como plataformas educativas, recursos multimedia y aplicaciones de apoyo académico. Este hallazgo confirma que la tecnología educativa se ha integrado progresivamente en las prácticas escolares cotidianas, alineándose con las transformaciones pedagógicas propias de la sociedad digital contemporánea. Desde una perspectiva teórica, estos resultados coinciden con los planteamientos de Area y Adell (2021), quienes señalan que la digitalización educativa ha modificado de manera sustantiva los entornos de aprendizaje,

favoreciendo modelos más interactivos y centrados en el estudiante. Sin embargo, el análisis detallado de los datos sugiere que la frecuencia de uso no siempre se traduce en un aprovechamiento pedagógico profundo, lo que refuerza la idea de que la tecnología, por sí sola, no garantiza mejoras significativas en el aprendizaje. En consecuencia, los resultados respaldan la necesidad de una mediación docente intencionada que transforme el uso instrumental de la tecnología en experiencias de aprendizaje significativo.

En relación con el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial, los resultados muestran una predominancia de niveles medios de utilización, lo que indica que estas tecnologías aún se encuentran en una fase de adopción progresiva dentro del contexto educativo estudiado. Este hallazgo resulta coherente con lo señalado por Holmes et al. (2019), quienes sostienen que la inteligencia artificial en educación se encuentra en un proceso de incorporación gradual, especialmente en niveles de educación secundaria. La coexistencia de estudiantes con niveles bajos y altos de uso de inteligencia artificial pone en evidencia desigualdades relacionadas con el acceso, el conocimiento y la orientación pedagógica sobre estas herramientas. Desde esta perspectiva, los resultados sugieren que el uso de la inteligencia artificial no responde todavía a una estrategia institucional sistemática, sino más bien a iniciativas individuales de los estudiantes. Esta situación plantea la necesidad de diseñar lineamientos pedagógicos claros que orienten el uso formativo de la inteligencia artificial en el aula.

En cuanto al desarrollo de competencias digitales, los resultados indican que la mayoría de los estudiantes se ubica en un nivel medio, lo

que refleja un dominio funcional de herramientas tecnológicas básicas, pero también limitaciones en competencias de orden superior. Este resultado coincide con el modelo conceptual propuesto por Ferrari (2013), quien afirma que muchos estudiantes poseen habilidades técnicas elementales, pero carecen de capacidades críticas relacionadas con la evaluación de la información, el pensamiento reflexivo y el uso ético de la tecnología. La presencia de un grupo significativo de estudiantes con bajo nivel de competencias digitales evidencia la persistencia de brechas formativas incluso en contextos donde la tecnología está disponible. En este sentido, los resultados refuerzan la necesidad de incorporar la alfabetización digital como un eje transversal del currículo, con énfasis en el desarrollo de competencias críticas y éticas. Asimismo, se pone de manifiesto la importancia de que las instituciones educativas asuman un rol activo en la formación digital integral de los estudiantes.

La percepción mayoritariamente positiva del impacto de la tecnología educativa y la inteligencia artificial en el aprendizaje constituye un hallazgo relevante que confirma el potencial formativo de estas herramientas cuando son utilizadas como apoyo pedagógico. Este resultado se alinea con los planteamientos de Deci y Ryan (2000), quienes destacan que los entornos de aprendizaje que favorecen la autonomía, la participación activa y el interés intrínseco tienden a incrementar la motivación académica. No obstante, la existencia de percepciones moderadas y negativas sugiere que los beneficios de la tecnología no son percibidos de manera homogénea por todos los estudiantes. Estas diferencias pueden estar asociadas a factores como estilos de aprendizaje, nivel de acompañamiento docente o experiencias previas con la tecnología. Por tanto, los resultados evidencian la necesidad de

una integración pedagógica diferenciada que atienda la diversidad estudiantil.

El análisis de la relación entre el uso de tecnología educativa y la motivación académica revela una asociación positiva clara, lo que indica que los estudiantes que utilizan con mayor frecuencia recursos tecnológicos tienden a mostrar niveles más altos de interés y compromiso con sus actividades académicas. Este hallazgo respalda investigaciones previas que señalan que las herramientas digitales interactivas pueden actuar como estímulos motivacionales al diversificar las estrategias de enseñanza. Sin embargo, los resultados también muestran que los estudiantes con bajo uso tecnológico presentan mayores niveles de desmotivación, lo que podría profundizar desigualdades educativas existentes. Desde esta perspectiva, la tecnología educativa puede convertirse tanto en un factor de inclusión como de exclusión, dependiendo de cómo sea implementada. En consecuencia, se reafirma la importancia de garantizar un acceso equitativo y un uso pedagógicamente orientado de la tecnología en el bachillerato.

La correlación positiva moderada-alta encontrada entre el uso de inteligencia artificial y la percepción del aprendizaje constituye uno de los hallazgos más significativos del estudio, ya que sugiere que estas herramientas tienen el potencial de mejorar la experiencia educativa de los estudiantes. Este resultado coincide con lo señalado por la UNESCO (2021), que reconoce la capacidad de la inteligencia artificial para personalizar el aprendizaje, ofrecer retroalimentación inmediata y adaptarse a las necesidades individuales del estudiante. No obstante, es fundamental subrayar que la correlación estadística no implica una relación causal directa, por lo que los resultados deben interpretarse con cautela. Factores como la calidad del diseño pedagógico, la formación

docente y el contexto institucional influyen de manera decisiva en el impacto real de la inteligencia artificial. En este sentido, la inteligencia artificial debe concebirse como un recurso complementario que potencia el aprendizaje, y no como un sustituto del proceso educativo tradicional.

Desde una perspectiva institucional, los resultados obtenidos en la Unidad Educativa Balneario de Sua evidencian la necesidad de fortalecer estrategias pedagógicas orientadas al uso crítico, ético y formativo de la tecnología educativa y la inteligencia artificial. La discusión de los resultados pone de manifiesto que la integración tecnológica debe ir acompañada de procesos sistemáticos de capacitación docente, actualización curricular y políticas institucionales claras. Asimismo, se destaca la importancia de incorporar la formación ética, la protección de datos y el pensamiento crítico como ejes transversales del uso de tecnologías emergentes. Estos elementos resultan fundamentales para garantizar que la tecnología contribuya efectivamente a la formación integral de los estudiantes. La tecnología educativa y la inteligencia artificial tienen un impacto significativo en la motivación académica, el desarrollo de competencias digitales y la percepción del aprendizaje de los estudiantes de bachillerato, siempre que su uso esté mediado pedagógicamente. Los hallazgos refuerzan la necesidad de adoptar un enfoque integral que articule tecnología, pedagogía y ética en el contexto educativo. De igual manera, se evidencia que el impacto positivo de estas tecnologías depende de factores institucionales y formativos que deben ser abordados de manera estratégica. Esta discusión aporta evidencia empírica relevante que puede orientar futuras investigaciones y la toma de decisiones educativas en contextos similares.

Conclusiones

La presente investigación permitió concluir que la tecnología educativa se encuentra ampliamente integrada en las prácticas académicas de los estudiantes de bachillerato, evidenciando un uso frecuente y sostenido de recursos digitales como plataformas educativas, aplicaciones de apoyo al estudio y materiales multimedia. Este resultado confirma que la tecnología ha dejado de ser un recurso complementario para convertirse en un componente estructural del proceso educativo contemporáneo, especialmente en el nivel de educación media. No obstante, el análisis detallado de los resultados demuestra que la frecuencia de uso tecnológico no siempre se traduce en un aprovechamiento pedagógico profundo ni en aprendizajes significativos de alta calidad. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de fortalecer la mediación docente y la planificación didáctica para orientar el uso de la tecnología hacia objetivos educativos claros. En consecuencia, la integración de la tecnología educativa debe concebirse como un proceso pedagógico intencional, sistemático y reflexivo, y no únicamente como la incorporación de herramientas digitales en el aula.

En relación con la inteligencia artificial, se concluye que su uso en el nivel de bachillerato se encuentra en una etapa de adopción intermedia, caracterizada por una utilización moderada y desigual entre los estudiantes. Este hallazgo evidencia que, si bien las herramientas basadas en inteligencia artificial están presentes en el entorno educativo, aún no forman parte de una estrategia institucional consolidada de enseñanza-aprendizaje. La ausencia de lineamientos pedagógicos claros y de una formación específica sobre el uso educativo de la inteligencia artificial limita su potencial transformador. Asimismo, la utilización

espontánea o autodidacta de estas herramientas puede generar prácticas poco reflexivas o dependientes. Por tanto, se concluye que la inteligencia artificial debe ser integrada de manera planificada, ética y contextualizada para maximizar sus beneficios formativos y minimizar riesgos pedagógicos y éticos.

Respecto al desarrollo de competencias digitales, los resultados permiten concluir que la mayoría de los estudiantes presenta un nivel medio de dominio, lo que indica un manejo funcional de herramientas tecnológicas básicas, pero también importantes limitaciones en competencias de orden superior. Este hallazgo demuestra que el acceso a la tecnología y su uso frecuente no garantizan automáticamente el desarrollo de capacidades críticas, reflexivas y éticas en el entorno digital. La presencia de un grupo significativo de estudiantes con bajo nivel de competencias digitales evidencia la persistencia de brechas formativas internas dentro de la institución educativa. En este sentido, se concluye que resulta imprescindible implementar programas sistemáticos de alfabetización digital integral. Dichos programas deben promover el pensamiento crítico, la evaluación responsable de la información y el uso ético de la tecnología como parte esencial del currículo escolar.

La percepción mayoritariamente positiva del impacto de la tecnología educativa y la inteligencia artificial en el aprendizaje permite concluir que estas herramientas poseen un elevado potencial para dinamizar los procesos educativos y facilitar la comprensión de los contenidos académicos. Los estudiantes reconocen que el uso de recursos tecnológicos contribuye a mejorar su desempeño académico y a hacer más atractivas las actividades de aprendizaje. Sin embargo, la coexistencia de percepciones moderadas y negativas indica que

los beneficios de la tecnología no se manifiestan de manera homogénea en toda la población estudiantil. Estas diferencias pueden estar asociadas a factores como el nivel de acompañamiento docente, la calidad del uso pedagógico de la tecnología y las características individuales de los estudiantes. Por consiguiente, se concluye que la tecnología educativa debe ser utilizada de manera inclusiva, diferenciada y adaptada a la diversidad del alumnado para garantizar su efectividad.

El análisis de la relación entre el uso de la tecnología educativa, la inteligencia artificial y la motivación académica permite concluir que existe una asociación positiva entre estas variables, evidenciando que la tecnología puede actuar como un factor estimulante del interés, la participación y el compromiso académico de los estudiantes. Los estudiantes que presentan mayores niveles de interacción tecnológica tienden a mostrar una actitud más favorable hacia el aprendizaje y una mayor disposición para participar en las actividades escolares. No obstante, también se concluye que un uso limitado, desorientado o carente de mediación pedagógica puede profundizar procesos de desmotivación y desigualdad educativa. En este sentido, el acceso equitativo a la tecnología y el acompañamiento docente continuo se constituyen como elementos clave para potenciar sus efectos positivos en el bachillerato.

Se concluye que el impacto de la tecnología educativa y la inteligencia artificial en los estudiantes de bachillerato depende de una articulación equilibrada y coherente entre tecnología, pedagogía y ética. La investigación demuestra que estas herramientas pueden contribuir de manera significativa al desarrollo académico, cognitivo y formativo de los

estudiantes, siempre que su uso esté mediado por docentes capacitados y respaldado por políticas institucionales claras. Asimismo, se concluye que es indispensable fortalecer la formación docente, la actualización curricular y la educación ética en tecnología como ejes estratégicos de la innovación educativa. Estas conclusiones aportan evidencia empírica relevante para orientar futuras investigaciones y la toma de decisiones educativas en contextos similares, promoviendo una integración tecnológica crítica, responsable y verdaderamente formativa en la educación media.

Referencias Bibliográficas

- Area, M. (2018). Introducción a la tecnología educativa. Universidad de La Laguna.
- Area, M. (2021). Tecnologías digitales y cambio educativo: una aproximación crítica. *Revista de Educación a Distancia*, 21(65), 1–20. <https://doi.org/10.6018/red.450791>
- Deci, E. (2000). The what and why of goal pursuits: human needs and self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: a framework for developing and understanding digital competence in Europe. <https://doi.org/10.2788/52966>
- Floridi, L. (2018). AI4People: an ethical framework for a good AI society. *Minds and Machines*, 28(4), 689–707. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>
- Garrison, D. (2008). Blended learning in higher education: framework, principles, and guidelines. Jossey-Bass.
- Holmes, W. (2019). Artificial intelligence in education: promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.
- Luckin, R. (2016). Intelligence unleashed: an argument for AI in education. Pearson Education.

OECD. (2021). Education at a glance 2021: OECD indicators.

<https://doi.org/10.1787/b35a14e5-en>

Piaget, J. (1970). Psychology of intelligence. Littlefield, Adams & Co.

Selwyn, N. (2019). Should robots replace teachers? AI and the future of education. Polity Press.

UNESCO. (2021). Artificial intelligence and education: guidance for policy-makers. UNESCO Publishing.

Vygotsky, L. (1978). Mind in society: the development of higher psychological processes. Harvard University Press.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Maria Maribeth Mera Jama, Nora Nieve Olaya Castillo, Maria Isaura Ramos Cheme, Laura Lissette Sánchez Barcia y Sintia Signer Olaya Castillo.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo

Contribución de los autores (Taxonomía CRediT)

Maria Maribeth Mera Jama: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio.

Nora Nieve Olaya Castillo: curación y organización de los datos, participación en la recolección de información, validación de los resultados obtenidos y elaboración de representaciones gráficas y visualización de los datos.

Maria Isaura Ramos Cheme: provisión de recursos académicos y materiales para el desarrollo del estudio, apoyo en la administración del proyecto investigativo y revisión editorial del manuscrito antes de su publicación.

Laura Lissette Sánchez Barcia: provisión de recursos académicos y materiales para el desarrollo del estudio, apoyo en la administración del proyecto investigativo y revisión editorial del manuscrito antes de su publicación.

Sintia Signer Olaya Castillo: provisión de recursos académicos y materiales para el desarrollo del estudio, apoyo en la administración del proyecto investigativo y revisión editorial del manuscrito antes de su publicación.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.

Declaración de financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.

Declaración del editor

El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.

Declaración de los revisores

Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.

Declaración ética de la investigación

Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial

Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.

Disponibilidad de datos

Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.

