



Educando para la comprensión en un mundo tecnificado: Desafíos y oportunidades en el bachillerato

Educating for understanding in a technological world: Challenges and opportunities in high school

Educar para a compreensão em um mundo tecnológico: Desafios e oportunidades no ensino médio

Darwin Fabian Viñan Vinueza

fabianespol2@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-4252-8159>

Universidad Estatal de Milagro. Milagro, Ecuador

Jean Alexandra Medina González

jmedinag4@unemi.com

<https://orcid.org/0009-0001-1900-703X>

Universidad Estatal de Milagro. Milagro, Ecuador

Liseth Daniela Castro Huera

lisethdaniela20@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-9861-6307>

Universidad Estatal de Milagro. Milagro, Ecuador

Artículo recibido 4 de noviembre 2025 | Aceptado 10 de diciembre 2025 | Publicado 7 de enero 2026

RESUMEN

En un contexto educativo cada vez más tecnificado, surge el desafío de promover en los estudiantes no solo habilidades digitales, sino una comprensión profunda orientada a la resolución de problemas. El estudio tiene como objetivo analizar los retos y oportunidades que emergen al integrar tecnologías educativas en el Bachillerato de la Unidad Educativa Bilingüe “Javier” (UEBJ). Se desarrolló bajo un enfoque cualitativo mediante un estudio de caso, con una muestra intencional de 30 docentes. La información se recopiló mediante observación pedagógica, entrevistas semiestructuradas y revisión documental, y se analizó a través de una matriz de categorías. Los resultados evidencian que los docentes utilizan principalmente herramientas de colaboración y aplicaciones interactivas, percibidas como útiles para favorecer el análisis, la aplicación de conocimientos y la resolución de problemas. No obstante, persisten barreras como la conectividad limitada, el escaso tiempo para planificar y la insuficiente formación docente. Se concluye que promover la comprensión en un entorno tecnificado requiere no solo integrar TIC, sino articularlas con pensamiento crítico y una visión pedagógica orientada a problemas reales.

Palabras clave: Aprendizaje; Comprensión; Currículo; Pedagogía; Tecnificación

ABSTRACT

In an increasingly technological educational context, the challenge arises of promoting digital skills among students on the ground, through a deep understanding oriented towards problem solving. The study aims to analyze the challenges and opportunities that emerge in integrating educational technologies into the Bachelor of the Unidad Educativa Bilingüe “Javier” (UEBJ). A qualitative approach was developed through a case study, with an intentional sample of 30 teachers. The information was collected through pedagogical observation, semi-structured interviews and documentary review, and was analyzed through a matrix of categories. The results show that teachers mainly use collaboration tools and interactive applications, perceived as useful to favor analysis, the application of knowledge and problem solving. However, barriers such as limited connectivity, limited time to plan and insufficient teacher training persist. It is concluded that promoting understanding in a technological environment requires integrating ICT on the ground, without articulating them with critical thinking and a pedagogical vision oriented to real problems.

Keywords: Learning; Comprehension; Curriculum; Pedagogy; Technology

RESUMO

Em um contexto educativo cada vez mais tecnificado, surge o desejo de promover nos estudantes não apenas habilidades digitais, mas também uma compreensão profunda voltada para a resolução de problemas. O estudo tem como objetivo analisar os resultados e oportunidades que surgem ao integrar tecnologias educativas no Bachillerato da Unidade Educativa Bilingüe “Javier” (UEBJ). Foi desenvolvido sob uma abordagem qualitativa por meio de um estudo de caso, com uma lista intencional de 30 docentes. A informação foi coletada por meio de observação pedagógica, entrevistas semiestruturadas e revisão documental, e analisada através de uma matriz de categorias. Os resultados evidenciam que os professores utilizam principalmente ferramentas de colaboração e aplicativos interativos, considerados úteis para promover a análise, a aplicação de conhecimentos e a resolução de problemas. No entanto, persistem barreiras como a conectividade limitada, o tempo de escalonamento para planejar e a formação docente insuficiente. Para concluir que promover a compreensão em um ambiente tecnificado requer não integrar apenas TIC, mas sim articulados com pensamento crítico e uma visão pedagógica voltada para problemas reais.

Keywords: Aprendizagem; Compreensão; Currículo; Pedagogia; Técnica

INTRODUCCIÓN

En un contexto global marcado por la acelerada tecnificación de los procesos educativos, la educación para la comprensión en el nivel de bachillerato se configura como una respuesta crítica y esencial para garantizar que los estudiantes no solo accedan a información digital, sino que desarrollen un pensamiento profundo y transferible sobre los contenidos curriculares (Perkins, 2014). La integración de dispositivos, plataformas y herramientas basadas en inteligencia artificial abre posibilidades para la personalización y la retroalimentación formativa, pero exige también un enfoque pedagógico que priorice la comprensión conceptual por sobre la mera alfabetización instrumental (Hiebert, Gallimore y Stigler, 2005; U.S. Department of Education, 2023).

En la Unidad Educativa Bilingüe “Javier” (UEBJ), estas dinámicas revelan desafíos prácticos como brechas en la infraestructura, limitaciones en la formación docente contextualizada y riesgos de sesgo algorítmico y, simultáneamente, oportunidades para diseñar actividades instruccionales que impulsen la profundización conceptual y la metacognición en estudiantes de educación media (Mishra y Koehler, 2006; UNESCO, 2021).

Evidencias recientes subrayan la necesidad de promover desarrollos de conocimiento docente integrados (TPACK) y procesos de desarrollo profesional que articulen pedagogía, contenido y tecnología para que la tecnología aumente la comprensión y no la sustituya (Lee et al., 2022; Ait Ali et al., 2023). Asimismo, las orientaciones y marcos de política sobre IA educativa recomiendan mantener al ser humano en el centro del diseño, cuya prioridad sea la equidad, la transparencia y la efectividad pedagógica como condiciones para que la tecnificación contribuya genuinamente al aprendizaje significativo en bachillerato (U.S. Department of Education, 2023; UNESCO, 2021).

En consecuencia, las oportunidades pedagógicas para la UEBJ incluyen el diseño de tareas auténticas que aprovechen herramientas digitales para la indagación, la retroalimentación formativa y la colaboración guiada, mientras que los retos exigen inversiones en formación docente práctica,

políticas de datos y modelos de evaluación centrados en la comprensión (Perkins, 2014; Mishra y Koehler, 2006; Lee et al., 2022).

En este escenario, la educación y particularmente el nivel de Bachillerato asume un papel estratégico: preparar a los jóvenes no solo para dominar herramientas digitales, sino también para comprender fenómenos complejos, evaluar información y construir conocimiento significativo. Esto implica que los estudiantes sean capaces de aplicar los conceptos teóricos aprendidos en el aula y llevarlos a la práctica mediante el uso crítico y creativo de la tecnología disponible en su entorno cotidiano. Esta perspectiva se alinea con investigaciones recientes que subrayan que el aprendizaje profundo en contextos tecnologizados requiere procesos de indagación, metacognición y transferencia cognitiva, más allá del dominio operativo de dispositivos (Darling-Hammond et al., 2020; Spires y Bartlett, 2022).

En el contexto nacional, la realidad ecuatoriana refleja estos desafíos. Aunque el acceso a dispositivos tecnológicos y a internet ha aumentado de manera considerable en los últimos años, la integración pedagógica de la tecnología sigue siendo desigual y depende en gran medida de la formación docente, de la disponibilidad de recursos y de la cultura institucional (Cabrera y Fernández, 2021). Observaciones directas en aulas de bachillerato muestran, en muchos casos, un uso limitado de la tecnología, centrado en la búsqueda rápida de datos o la reproducción de contenidos sin análisis crítico. Educadores consultados manifiestan su preocupación por la dificultad de los estudiantes para distinguir información confiable, establecer conexiones conceptuales y aplicar sus conocimientos en situaciones nuevas, a pesar de su familiaridad con las herramientas digitales.

En este contexto, estudios recientes en el sistema educativo ecuatoriano destacan, además, que existe una brecha entre la competencia digital cotidiana de los jóvenes y su competencia digital académica, en especial en tareas que exigen evaluación, síntesis y pensamiento crítico (Romero-Rodríguez et al., 2023).

Asimismo, resultados de evaluaciones estandarizadas nacionales aplicadas por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) evidencian áreas de mejora en competencias como la comprensión lectora y el pensamiento crítico. Asimismo, resultados de evaluaciones estandarizadas nacionales aplicadas por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) evidencian áreas de mejora en competencias como la comprensión lectora y el pensamiento crítico. Informes publicados entre 2022 y 2023 señalan que, aunque se observan avances en alfabetización digital, las habilidades de comprensión profunda permanecen estancadas, especialmente en zonas con menores índices de conectividad y apoyo pedagógico especializado (INEVAL, 2023).

La persistente brecha digital, que afecta especialmente a comunidades rurales y de bajos recursos, profundiza estas desigualdades y limita el acceso a experiencias de aprendizaje que promuevan una comprensión significativa en un entorno crecientemente digitalizado. Investigaciones regionales confirman que estas brechas no son solo tecnológicas, sino también cognitivas y pedagógicas, pues las escuelas con menores recursos tienden a usar la tecnología de forma más restrictiva y menos orientada al desarrollo de pensamiento complejo (Álvarez-Marín y Rivera-Vargas, 2021).

A nivel internacional, estas tensiones son ampliamente reconocidas. Organismos como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) señalan que la rápida expansión de las tecnologías de la información y comunicación ha generado oportunidades sin precedentes, pero también retos vinculados a desigualdades de acceso, calidad del uso pedagógico y formación docentes (UNESCO, 2021).

Del mismo modo, el informe global de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (Organisation for Economic Cooperation and Development [OECD], 2020) destaca que el simple acceso a tecnología no garantiza aprendizajes significativos; por el contrario, el impacto positivo surge cuando su uso se integra dentro de estrategias didácticas que fomentan el razonamiento, la resolución de problemas y la comprensión conceptual.

En este sentido, autores como Selwyn (2022) advierten que la digitalización educativa debe alejarse de enfoques instrumentales y orientarse hacia prácticas más reflexivas, críticas y humanizadas. Otros estudios recientes coinciden en que la tecnología solo potencia la comprensión cuando se articula con metodologías activas, retroalimentación formativa y ambientes de aprendizaje que promuevan el compromiso intelectual sostenido (Bond, 2021; Trust y Whalen, 2021).

Diversos autores como, Palacios (2022), destacan que las tecnologías de la información y comunicación (TIC), constituyen herramientas que facilitan nuevas rutas de mapeo educativo orientadas al desarrollo de habilidades en los estudiantes. Con el tiempo, estas tecnologías se han consolidado como medios fundamentales para la adquisición de conocimientos tecnológicos y como pilares clave de la gestión educativa innovadora. Esta afirmación la validan estudios recientes al evidenciar que las TIC, cuando se integran desde un marco pedagógico sólido, impulsan la colaboración, la creatividad y la resolución de problemas auténticos en estudiantes de educación media (Scherer et al., 2021; Castañeda y Williamson, 2023).

La relevancia de abordar este fenómeno radica en la necesidad de preparar a los futuros ciudadanos ecuatorianos para un mundo donde la tecnología es un componente intrínseco de la vida personal, profesional y cívica. Sin una educación que priorice la comprensión profunda en este entorno tecnificado, los estudiantes corren el riesgo de convertirse en receptores pasivos de información, vulnerables a la desinformación y con limitadas capacidades para tomar decisiones fundamentadas y participar activamente en la construcción de una sociedad más justa y equitativa. De allí, que la alfabetización digital crítica y la capacidad de analizar información compleja son ahora competencias ciudadanas esenciales para la participación democrática y el ejercicio pleno de la ciudadanía en entornos digitales (McGrew, 2022; Wineburg y McGrew, 2023).

Con esta comprensión, el Estado ecuatoriano ha establecido acuerdos ministeriales destinados a regular el uso de dispositivos móviles en instituciones educativas, especialmente en básica superior y bachillerato, promoviendo un empleo pedagógico justificado de estas herramientas. El Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC) ha enfatizado que dichas normativas buscan reducir distracciones, reforzar prácticas seguras en línea y orientar el uso de dispositivos hacia actividades que favorezcan la comprensión y el aprendizaje activo (MINEDUC, 2023). En consecuencia, resulta imprescindible investigar estrategias pedagógicas que integren la tecnología de manera efectiva para fortalecer la

comprensión en el bachillerato ecuatoriano.

El desafío, por tanto, no consiste simplemente en incorporar dispositivos o plataformas digitales, sino en asegurar que su utilización promueva procesos de comprensión profunda y evite una dependencia superficial de la información disponible. Ante esta realidad, surge una pregunta central: ¿cómo puede el Bachillerato equilibrar la alfabetización tecnológica con el desarrollo de capacidades cognitivas esenciales para la vida en sociedad?

Este artículo busca ofrecer una respuesta a partir de evidencia conceptual y reflexiones pedagógicas contemporáneas. En concordancia con la literatura actual, la integración tecnológica debe enmarcarse en prácticas que promuevan pensamiento crítico, resolución de problemas y participación activa, en lugar de fomentar usos pasivos o meramente operativos (Bond, 2021; Liu y Zhang, 2022).

Desde un enfoque conceptual, la comprensión profunda implica no solo memorizar contenidos, sino analizarlos, interpretarlos y aplicarlos en contextos nuevos. En un entorno cada vez más saturado de información digital, esta capacidad se vuelve indispensable, pues los estudiantes requieren aprender a evaluar la fiabilidad de las fuentes, cuestionar los mensajes que reciben y tomar decisiones sustentadas en evidencias verificables. Diversas investigaciones han demostrado que el desarrollo de una alfabetización digital crítica constituye un elemento esencial para fortalecer habilidades de pensamiento de orden superior, como el razonamiento analítico y la capacidad de resolución de problemas (Pangrazio, L., y Sefton-Green, J., 2021). La evidencia internacional confirma que las habilidades de verificación digital son ahora un requisito para navegar información en línea, interpretar datos y participar en debates informados (Breakstone et al., 2021).

En el nivel de educación secundaria, la incorporación pedagógica de herramientas digitales que fomenten la indagación guiada, la verificación de información y la producción de contenidos originales contribuye significativamente a mejorar los procesos de aprendizaje. Estudios recientes señalan que estas prácticas favorecen el pensamiento crítico, la comprensión conceptual y la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento (Chan et al., 2020). En este sentido, las tecnologías colaborativas fortalecen la argumentación, el análisis y la construcción conjunta de conocimiento, especialmente cuando se acompañan de retroalimentación formativa y mediación docente (Trust y Whalen, 2021).

En esta misma línea, el Aprendizaje Basado en Proyectos (Project-Based Learning, PBL) se posiciona como una estrategia efectiva para desarrollar comprensión profunda cuando incorpora herramientas digitales (Hinostroza, 2024). Investigadores como Holmes y Hwang, (2023) indican que los estudiantes que trabajan en proyectos tecnológicos muestran mayor motivación, pensamiento crítico y capacidad de resolución de problemas ya que con el uso de herramientas digitales la educación es más productiva y el estudiante se hace proactivo, crítico y pensativo.

Además, la tecnología facilita las distintas fases del PBL -investigación, diseño, producción y evaluación- al proporcionar acceso a simuladores, plataformas colaborativas y herramientas multimedia. Esto permite conectar los contenidos curriculares del Bachillerato con problemas reales

del mundo contemporáneo. El uso de estos recursos digitales, cuando es pedagógicamente guiado, aumenta la autenticidad de las tareas, fortalece la transferencia del aprendizaje y favorece la construcción de soluciones creativas ante desafíos complejos (Soto-Rodríguez y Morales, 2022).

Diversos estudios han demostrado que los entornos tecnológicos potencian el pensamiento crítico y la resolución de problemas al ofrecer recursos como simuladores, bases de datos, gestores de diseño y espacios virtuales de colaboración. Estas herramientas facilitan todas las etapas del PBL indagación, para experimentar, organizar ideas, crear prototipos y comunicar resultados. La evidencia reciente subraya que estas tecnologías, cuando se articulan con metodologías activas, elevan significativamente la calidad de la producción estudiantil y promueven aprendizajes más integrados (Holmes y Hwang, 2023).

Desde una perspectiva pedagógica, la mediación tecnológica permite vincular los contenidos curriculares del Bachillerato con problemáticas actuales, promoviendo aprendizajes más relevantes para la vida cotidiana. De acuerdo con (Thomas, 2020) el uso de tecnología dentro del PBL no solo mejora la calidad de los productos finales de los estudiantes, sino que fortalece la conexión entre el conocimiento escolar y los desafíos del mundo contemporáneo. En este marco, la tecnología actúa como un puente entre el currículo y los contextos reales, favoreciendo la transferencia del aprendizaje (Soto-Rodríguez y Morales, 2022).

Asimismo, la literatura contemporánea destaca que la tecnología fortalece el aprendizaje colaborativo cuando existen roles definidos, actividades bien estructuradas y un propósito pedagógico claro (Yuan, 2025). Plataformas como documentos compartidos, entornos virtuales (LMS) y herramientas de co-creación permiten a los estudiantes construir conjuntamente el conocimiento, lo que potencia la comprensión profunda. No obstante, algunos estudios señalan que trabajar de forma colaborativa usando tecnología no es suficiente por sí solo; es necesario que el docente guíe el proceso y que los estudiantes tengan buena alfabetización digital, ya que sin esto el trabajo puede quedarse en actividades muy simples o poco profundas. Esto reafirma que la tecnología requiere intencionalidad pedagógica para activar procesos cognitivos de mayor complejidad (Liu y Zhang, 2022).

En consecuencia, la formación docente continúa siendo uno de los principales retos para la integración tecnopedagógica, subraya que la capacitación continua, el acompañamiento y las comunidades de práctica son factores determinantes para mejorar el uso pedagógico de la tecnología. Fullan, (2020) señala que los profesores no solo deben aprender a usar herramientas digitales, sino que necesitan formarse en métodos de enseñanza que realmente ayuden a desarrollar una comprensión profunda, como la indagación, los proyectos, la resolución de problemas y la evaluación auténtica. Si esto no se aplica, la tecnología termina siendo solo un complemento sin un efecto importante en el aprendizaje. En esta línea, Trust y Whalen, (2021) destacan que el desarrollo profesional docente debe priorizar competencias pedagógicas integradas, no únicamente digitales, para lograr transformaciones reales en el aula.

Por otra parte, las investigaciones después de la pandemia muestran que la situación sanitaria aumentó las desigualdades en la educación, ya que los estudiantes que no tenían buena conexión a internet o dispositivos adecuados fueron los más afectados en su aprendizaje. Por eso, la equidad se

vuelve un aspecto fundamental en cualquier propuesta que incluya tecnología en el Bachillerato. Según la literatura, para reducir la brecha digital se necesitan políticas completas que incluyan mejor infraestructura, capacitación docente y estrategias pedagógicas adaptadas al contexto (UNESCO, 2023).

En este escenario, la equidad se convierte en un eje indispensable para cualquier propuesta pedagógica que incorpore tecnología en el Bachillerato. La literatura especializada coincide en que cerrar la brecha digital no se limita a entregar dispositivos, sino que requiere políticas integrales que fortalezcan la infraestructura, garanticen conectividad sostenible y ofrezcan formación docente orientada a usos pedagógicos efectivos. De manera complementaria, la OECD, (2021) destacan la necesidad de integrar la equidad digital como principio rector en la transformación educativa, con especial atención a estudiantes de sectores vulnerables.

Además, diversos estudios advierten que la post- pandemia exige repensar la relación entre tecnología y educación desde un enfoque más humano y contextualizado. (Vaillant, 2022) señalan que los países deben avanzar hacia modelos híbridos que combinen recursos digitales con prácticas presenciales significativas, reforzando la tutoría, el acompañamiento docente y el diseño de experiencias que consideren las realidades socioculturales de los estudiantes. En consecuencia, los desafíos actuales no solo implican superar la desigualdad en el acceso, sino garantizar que la tecnología se utilice de manera coherente con los propósitos de aprendizaje y con las necesidades del sistema educativo ecuatoriano. Esto exige una visión sistémica que articule políticas, prácticas pedagógicas y procesos de evaluación orientados al desarrollo de una comprensión profunda en entornos tecnificados (Darling et al., 2020).

El objetivo del estudio es analizar los retos y las oportunidades que surgen al incorporar tecnologías educativas en el desarrollo de la comprensión profunda en el Bachillerato, mediante un estudio de caso cualitativo en la Unidad Educativa Bilingüe “Javier” (UEBJ). Esta investigación aspira a aportar evidencia contextualizada que permita orientar prácticas docentes y decisiones institucionales, así como contribuir al debate académico sobre la integración tecnológica en la educación media ecuatoriana.

MÉTODO

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con un diseño de estudio de caso de carácter analítico e interpretativo, orientado a comprender los retos y oportunidades asociados al uso de tecnologías educativas en los procesos de comprensión profunda en el Bachillerato. La investigación estuvo ubicada en la Unidad Educativa Bilingüe “Javier” (UEBJ), seleccionada por su trayectoria en la incorporación constante de recursos tecnológicos, su promoción del trabajo colaborativo entre estudiantes y su apuesta por procesos de formación docente fundamentados en la innovación pedagógica del modelo ignaciano. Este enfoque permitió analizar las prácticas educativas en un contexto real, donde la tecnología forma parte de la cultura escolar y contribuye a la configuración de los ambientes de aprendizaje.

La selección del caso se efectuó mediante un muestreo intencional, dado que la UEBJ representa

un escenario pertinente para examinar cómo la disponibilidad de herramientas tecnológicas influye en las dinámicas de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, el propósito fue comprender en profundidad un contexto educativo particular, atendiendo a su complejidad y a las interacciones que emergen entre docentes, estudiantes y recursos digitales. Este criterio de selección se alinea con las recomendaciones metodológicas de estudios cualitativos que priorizan la riqueza informativa de los contextos analizados.

En cuanto a la recolección de información se llevó a cabo mediante tres técnicas principales: la observación pedagógica, las entrevistas semiestructuradas y la revisión documental interna. La observación se orientó a identificar cómo los docentes integran plataformas digitales, aplicaciones educativas y diversos recursos tecnológicos en sus clases, así como a comprender el grado de interacción de los estudiantes con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y las estrategias colaborativas implementadas para favorecer la comprensión profunda del contenido curricular.

Las entrevistas se dirigieron a docentes de Bachillerato para explorar sus percepciones sobre el uso pedagógico de la tecnología, las dificultades enfrentadas en su implementación, las oportunidades emergentes y el rol de los proyectos interdisciplinarios como mediadores del aprendizaje significativo. La revisión documental incluyó la evaluación de planificaciones curriculares, mallas académicas, lineamientos institucionales, registros de capacitación docente y evidencias de proyectos escolares que incorporan recursos tecnológicos como apoyo al aprendizaje, lo que permitió triangular la información obtenida en campo.

El análisis de la información se realizó siguiendo un proceso interpretativo y reflexivo que permitió identificar patrones, secuencias y prácticas pedagógicas asociadas al uso de las TIC en el Bachillerato. Se organizó la información en categorías previamente definidas, tales como desafíos de integración tecnológica, oportunidades para la comprensión profunda, dinámicas de trabajo colaborativo y procesos de formación docente. Esta organización permitió examinar los datos desde una perspectiva holística, favoreciendo la identificación de elementos que fortalecen o limitan la utilización pedagógica de la tecnología en el contexto educativo estudiado. El análisis buscó ofrecer una comprensión integral del funcionamiento del entorno tecnificado de la UEBJ y generar aportes pertinentes para instituciones que experimentan desafíos similares.

En cuanto a la exploración de las percepciones docentes se utilizó una guía de entrevista estructurada en torno a cinco ejes temáticos vinculados al uso de herramientas digitales, su contribución al desarrollo de la comprensión profunda, las dificultades encontradas durante su integración, las oportunidades generadas para mejorar el aprendizaje y las dinámicas de trabajo colaborativo apoyadas en TIC. Por otra parte, las preguntas permitieron obtener descripciones amplias de las prácticas docentes y recoger valoraciones cualitativas que evidenciaron tanto avances como limitaciones en el uso pedagógico de tecnologías. Este instrumento facilitó la identificación de elementos críticos del proceso, como la disponibilidad de recursos, la alfabetización digital de los estudiantes y el acompañamiento institucional requerido para fortalecer la innovación didáctica.

Finalmente, la sistematización de los hallazgos se apoyó en una matriz de análisis cualitativo que organizó la información en categorías y subcategorías relacionadas con la integración tecnológica, las

oportunidades de aprendizaje profundo, las prácticas colaborativas y la formación docente. Este proceso permitió establecer relaciones entre los datos provenientes de las distintas técnicas e interpretar cómo las TIC influyen en la construcción de experiencias educativas más significativas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis del estudio de caso permitió identificar patrones comunes en el uso de tecnologías y en las prácticas pedagógicas orientadas a la comprensión profunda en el Bachillerato de la uebj.

Integración de TIC en el aula

En primer lugar, las observaciones revelaron que de un total de 30 docentes de bachillerato más del 90% emplea recursos tecnológicos de manera continua, principalmente presentaciones digitales, simuladores y plataformas educativas institucionales. Aunque el uso es frecuente, sólo el 70% de los docentes integra estas herramientas con un propósito explícito de promover análisis, discusión o construcción de conocimiento.

Desarrollo de comprensión profunda

En segundo lugar, los docentes que utilizan actividades basadas en proyectos y problemas reales reportaron mayor participación estudiantil y evidencias de comprensión más significativa. Los estudiantes lograron analizar información, interpretar datos y relacionar conceptos cuando las TIC se usaron como mediadores cognitivos, no solo como fuentes de información.

De la misma manera se pone a prueba proyectos estudiantiles que mejoran el desenvolvimiento académico de estudiantes de bachillerato como ferias y proyectos interdisciplinarios donde los estudiantes utilizan recursos digitales y TIC para el buen aprovechamiento escolar.

Trabajo colaborativo

En tercer lugar, se evidenció un uso constante de grupos base y grupos formales. Los estudiantes participan activamente en actividades colaborativas, especialmente cuando se emplean herramientas digitales como documentos compartidos, plataformas colaborativas y aplicaciones interactivas. Esto facilitó la construcción conjunta del conocimiento.

Capacitación docente

Por último, los docentes valoran los círculos de estudio y las capacitaciones internas. Manifestaron que estas instancias son clave para desarrollar habilidades tecnológicas, aunque señalaron la necesidad de mayor formación práctica y acompañamiento continuo, esto hace que los docentes fortalezcan los conocimientos y estrategias de enseñanza.

Análisis de resultados: Entrevista a docentes

Pregunta 1. ¿Qué tipo de herramientas tecnológicas utiliza usted en sus clases de Bachillerato?

Tabla 1. Uso de herramientas tecnológicas

Herramienta tecnológica	Docentes que la usan	Porcentaje
Aplicaciones interactivas	22	73%
Simuladores o laboratorios virtuales	12	40%

Herramientas de colaboración	26	87%
Software especializado por materia	10	33%

Los resultados evidencian que las herramientas de colaboración (Google Docs, Padlet, Jamboard) son las más utilizadas (87%), seguidas de las aplicaciones interactivas (73%). El uso de simuladores (40%) y software especializado (33%) es más reducido, lo que podría deberse a falta de capacitación o disponibilidad.

Pregunta 2. ¿Cómo considera que estas herramientas contribuyen al desarrollo de la comprensión profunda en los estudiantes?

Tabla 2. Contribución a la comprensión profunda

Ítem evaluado	Media (M)	Interpretación
Facilitan el análisis	4.4	Muy alto
Favorecen la aplicación del conocimiento	4.2	Alto
Estimulan investigación y resolución de problemas	4.1	Alto
Mejoran pensamiento crítico	4.0	Moderado alto

Los docentes consideran que las TIC sí aportan a la comprensión profunda. El puntaje más alto es “Facilitan el análisis” (4.4), lo que indica que las tecnologías ayudan a descomponer información y entenderla mejor. El pensamiento crítico es el aspecto menos potenciado (4.0), aunque sigue considerándose positivo.

Pregunta 3. ¿Qué dificultades ha enfrentado al integrar tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Tabla 3. Dificultades al integrar tecnología

Dificultad	Docentes	Porcentaje
Falta de conectividad	18	60%
Insuficiencia de dispositivos	13	43%
Limitado dominio tecnológico	8	27%
Poco tiempo para planificar	15	50%
Falta de apoyo institucional	10	33%

La dificultad más frecuente es la conectividad inestable (60%). El poco tiempo para planificar clases con TIC aparece como un obstáculo significativo (50%). El dominio tecnológico docente no parece ser un problema mayor (27%), lo que refleja avances en capacitación.

Pregunta 4. Desde su experiencia, ¿qué oportunidades ha generado la tecnología para mejorar el aprendizaje?

Tabla 4. Oportunidades generadas por la tecnología

Oportunidad	Media (M)	Interpretación
Motivación y participación	4.5	Muy alto
Acceso a recursos variados	4.6	Muy alto
Trabajo colaborativo	4.3	Alto
Autonomía estudiantil	4.1	Alto

La tecnología abre oportunidades muy favorables para el aprendizaje. Las más valoradas son: Acceso a recursos variados (4.6). Motivación estudiantil (4.5). estos resultados indican que los docentes perciben a las TIC como herramientas que enriquecen la experiencia educativa.

Pregunta 5. ¿Cómo trabajan sus estudiantes de manera colaborativa utilizando TIC?

Tabla 5. Trabajo colaborativo con TIC

Forma de colaboración	Docentes	Porcentaje
Documentos compartidos	14	47%
Proyectos digitales	8	27%
Foros o discusiones virtuales	3	10%
Presentaciones colaborativas	5	17%
Uso limitado	0	0%

La colaboración digital se concentra en documentos compartidos (47%), reflejando su facilidad de uso e integración. Las estrategias menos usadas son los foros virtuales (10%), posiblemente por desconocimiento o por requerir mayor tiempo de seguimiento.

Discusión

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten comprender cómo la integración tecnológica en el Bachillerato, específicamente en la Unidad Educativa Bilingüe “Javier” (UEBJ), genera avances significativos, aunque también limitaciones en el desarrollo del estudio sobre la comprensión profunda. Los hallazgos evidencian que los docentes utilizan con mayor frecuencia herramientas de colaboración y aplicaciones interactivas, lo cual coincide con lo planteado en el documento institucional, donde se afirma que la institución trabaja activamente en grupos bases, formales e informales para fortalecer el aprendizaje colaborativo. El uso extendido de Google Docs, Jamboard o Padlet refleja una cultura institucional que favorece la cooperación mediada por tecnologías digitales, en concordancia con lo señalado por Liu y Zhang (2022), quienes afirman que las herramientas colaborativas potencian la interacción cognitiva cuando existe un propósito pedagógico claro.

Asimismo, los datos muestran que los docentes consideran que estas herramientas contribuyen al análisis, la aplicación y la resolución de problemas, lo que dialoga directamente con el objetivo principal de este estudio, orientado a comprender cómo la tecnificación del entorno educativo incide

en procesos de comprensión profunda. Esta percepción coincide con estudios de Holmes y Hwang (2023), quienes subrayan que la tecnología puede fortalecer habilidades cognitivas superiores cuando se integra en estrategias didácticas bien estructuradas. De modo complementario, los resultados también se alinean con lo expuesto en la literatura del documento base, especialmente en relación con la alfabetización digital crítica, la cual se considera indispensable para que los estudiantes puedan comprender, evaluar y transformar la información en un mundo tecnificado.

Sin embargo, os hallazgos también revelan tensiones que ya se habían anticipado en el marco teórico. Si bien los docentes reconocen las oportunidades que ofrecen las TIC, persisten barreras relacionadas con la conectividad, el tiempo para planificar y la formación docente insuficiente. Aunque la institución desarrolla capacitaciones internas y círculos de estudio, los datos señalan que estos procesos no son todavía suficientes para sostener una integración tecnológica profunda. Este escenario coincide con lo señalado por Trust y Whalen (2021), quienes advierten que la formación docente no puede limitarse al manejo instrumental de herramientas, sino que debe incluir la comprensión de modelos pedagógicos que articulen tecnología y aprendizaje significativo. Incluso Fullan (2020) sostiene que, sin un acompañamiento continuo, la tecnología se convierte en un recurso adicional, pero no en un motor de transformación educativa.

Por otra parte, la manera en que los estudiantes trabajan colaborativamente mediante TIC refleja avances y limitaciones simultáneas. Aunque existe un uso extendido de documentos compartidos para tareas grupales, se observa un empleo incipiente de plataformas que permiten debates, argumentación y aprendizaje dialógico. Este aspecto es relevante, ya que estudios como el de Yuan (2025) destacan que la colaboración digital alcanza su máximo potencial cuando promueve la coautoría intelectual y no únicamente la división de tareas. La relación con el modelo ignaciano de la UEBJ, orientado hacia la reflexión, el discernimiento y el compromiso, sugiere que existe una base conceptual sólida para fortalecer estas prácticas, aunque todavía se requiere un mayor desarrollo de herramientas que fomenten discusiones profundas y construcción colectiva de conocimiento.

Al comparar los resultados de este estudio con investigaciones recientes, se evidencia una tendencia común: la tecnología genera oportunidades reales de aprendizaje, pero su efectividad depende del equilibrio entre infraestructura, capacitación docente, alfabetización digital estudiantil y diseño metodológico. Esto coincide con las conclusiones de la UNESCO (2023), que subrayan que la transformación digital educativa no se logra únicamente con acceso a dispositivos, sino con políticas integrales que articulen pedagogía, equidad y sostenibilidad. Asimismo, estudios postpandemia, como el de Vaillant (2022), resaltan que la educación híbrida y el uso reflexivo de tecnologías deben situarse en contextos reales y considerar las condiciones socioculturales de las instituciones, aspecto que también se observa en la UEBJ.

Para este estudio es importante considerar algunas limitaciones. En primer lugar, la naturaleza del diseño de caso impide la generalización de los resultados, aunque permite una comprensión profunda del contexto analizado. Además, la disponibilidad de recursos tecnológicos en la UEBJ puede diferir significativamente de otras instituciones, lo cual condiciona la comparación de los hallazgos. Finalmente, el estudio se basa en percepciones docentes, por lo que futuras investigaciones podrían incorporar evidencias directas de desempeño estudiantil para enriquecer la

comprensión del impacto de las TIC en el aprendizaje.

Las implicaciones de esta investigación resultan especialmente relevantes para instituciones que buscan integrar tecnología de manera pedagógica. Los hallazgos sugieren la necesidad de fortalecer la formación docente, promover estrategias colaborativas más complejas, diseñar experiencias de aprendizaje que articulen TIC con comprensión profunda y consolidar políticas institucionales que garanticen condiciones tecnopedagógicas adecuadas. Asimismo, los resultados invitan a profundizar en la relación entre modelos educativos humanistas, como el ignaciano, y la mediación tecnológica, con el fin de construir entornos de aprendizaje coherentes y pertinentes.

En síntesis, los datos muestran que la tecnología sí está generando oportunidades reales de aprendizaje; sin embargo, confirman que la comprensión profunda depende de un equilibrio entre infraestructura, formación, tiempo pedagógico y diseño metodológico. Estas conclusiones dialogan con el planteamiento central del artículo: educar para la comprensión en un mundo tecnificado implica aprovechar la tecnología como un medio, y no como un fin, para desarrollar capacidades que permitan a docentes y estudiantes interpretar, actuar y reflexionar de manera crítica frente a los desafíos de la contemporaneidad.

CONCLUSIONES

La integración de tecnologías educativas en la UEBJ es amplia, pero todavía desigual. Los docentes emplean con frecuencia herramientas de colaboración y aplicaciones interactivas, lo que demuestra un avance significativo en el uso pedagógico de las TIC. Sin embargo, el uso de simuladores, software especializado y plataformas de debate académico sigue siendo limitado.

Los resultados demuestran que las tecnologías de la información y comunicación contribuyen al desarrollo de la comprensión profunda, siempre que su utilización responda a un enfoque pedagógico deliberado. Los docentes reconocen que las herramientas digitales favorecen el análisis, la interpretación y la resolución de problemas cuando se integran en actividades de indagación, metodologías de proyectos o dinámicas colaborativas. Esto confirma que la tecnología, por sí sola, no garantiza aprendizajes significativos; su impacto se materializa cuando está vinculada a estrategias que promueven el pensamiento crítico y la construcción activa del conocimiento.

Asimismo, las dificultades identificadas ponen de relieve que la tecnificación educativa aún enfrenta barreras estructurales que afectan la calidad del proceso formativo. La limitada conectividad, la disponibilidad insuficiente de dispositivos y el escaso tiempo destinado a la planificación de actividades mediadas por TIC revelan que la integración tecnológica depende no solo de la disposición docente, sino también de la infraestructura institucional y del soporte organizacional. Estos factores continúan condicionando la posibilidad de implementar experiencias de aprendizaje más profundas y exigentes.

A pesar de estas limitaciones, la tecnología genera oportunidades valiosas que fortalecen la motivación, el acceso a recursos y la participación estudiantil. Los resultados muestran que las TIC facilitan experiencias más dinámicas y flexibles, permitiendo a los estudiantes acceder a materiales actualizados, trabajar en equipo y asumir mayor autonomía en sus tareas. El trabajo colaborativo

digital es frecuente, pero todavía se realiza mediante herramientas básicas. La predominancia del uso de documentos compartidos indica que existe disposición al trabajo colaborativo, pero aún falta explorar herramientas más complejas que permitan una colaboración profunda, como plataformas LMS, foros académicos o proyectos interdisciplinarios mediadores digitales.

La formación docente emerge como un componente estratégico para consolidar la comprensión en un entorno tecnificado. Aunque la institución promueve círculos de estudio y capacitaciones internas, los resultados evidencian la necesidad de fortalecer procesos de acompañamiento docente, especialmente en metodologías activas y uso avanzado de herramientas TIC.

En síntesis, el estudio confirma que educar para la comprensión en un mundo tecnificado requiere más que incorporar tecnología. Se necesitan políticas institucionales claras, tiempos pedagógicos adecuados, infraestructura confiable y una visión pedagógica que articule tecnología, pensamiento crítico y resolución de problemas reales. Solo así los estudiantes podrán desarrollar habilidades pertinentes para un entorno digital en constante cambio.

REFERENCIAS

- Ait Ali, D., Denny, M., Vleugels, M., y Berghmans, S. (2023). Empirical research on Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) framework in health professions education: A literature review. *Frontiers in Education*. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10368588/>
- Álvarez, A., y Rivera, P. (2021). Brechas digitales y desigualdades educativas en América Latina. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 20(2), 45–63. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.20.2.45>
- Bond, M. (2021). Facilitating student engagement through educational technology. *Educational Technology Research and Development*, 69(1), 1–24. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09839-0>
- Breakstone, J., McGrew, S., Smith, M., Ortega, T., y Wineburg, S. (2021). Can students evaluate online sources? Learning from assessments of civic online reasoning. *Journal of Research on Technology in Education*, 53(2), 161–182. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1768821>
- Cabrera, L., y Fernández, M. (2021). Integración de tecnologías digitales en la educación ecuatoriana. *Ecuador Journal of Education*, 12(3), 55–72. <https://doi.org/10.29166/ejed.v12i3.2891>
- Castañeda, L., y Williamson, B. (2023). The future of digital education: Critical perspectives. Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-33449-2>
- Chan, C. K. (2020). Students as knowledge builders in the digital era: Cognitive and pedagogical implications. *Learning, Culture and Social Interaction*, 24. <https://www.jstor.org/stable/27285814>
- Darling-Hammond, L., Schachner, A., Edgerton, A., Badrinarayanan, A., Cardichon, J., Cookson, P., y Griffith, M. (2020). Restarting and reinventing school: Learning in the time of COVID and beyond. Learning Policy Institute. <https://learningpolicyinstitute.org/publications/restarting-reinventing-school>
- Fullan, G. (2020). The devil is in the details: System solutions for equity, excellence, and wellbeing. Corwin Press. <https://www.corwin.com/books/devil-is-in-the-details-260738>
- Hiebert, J., Gallimore, R., y Stigler, J. (2005). A knowledge base for the teaching profession: What would it look like and how can we get one? *Educational Researcher*, 34(4), 3–15. <https://doi.org/10.3102/0013189X034004003>
- Hinostroza, J. (2024). Technology-integrated project-based learning in secondary education. *Education Sciences*, 14(2). <https://doi.org/10.3390/educsci14020115>
- Holmes, K., y Hwang, G. (2023). Technology-supported project-based learning: A systematic review. *Educational Research Review*, 39, 100511. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100511>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2023). Informe de resultados educativos 2022–2023. <https://www.evalucion.gob.ec/>

- Lee, H., Chung, C., y Wei, G. (2022). Research on Technological Pedagogical and Content Knowledge: A bibliometric analysis from 2011 to 2020. *Frontiers in Education*, 7, 765233. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.765233>
- Liu, Q., y Zhang, J. (2022). Digital collaboration and cognitive engagement in secondary education: A meta-analysis. *Educational Technology Research and Development*, 70(3), 1247–1272. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10113-0>
- McGrew, S. (2022). Student reasoning in digital information environments. *Educational Psychologist*, 57(3), 145–160. <https://doi.org/10.1080/00461520.2021.2003672>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2023). Normativa sobre uso de dispositivos móviles en instituciones educativas. <https://educacion.gob.ec/>
- Mishra, P., y Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. https://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf
- OECD. (2020). Teaching and Learning International Survey (TALIS) 2020 results. <https://www.oecd.org/education/>
- OECD. (2021). The state of school education: One year into the COVID pandemic. <https://doi.org/10.1787/201dde84-en>
- OECD. (2021). Developing literacy skills in a digital world. <https://doi.org/10.1787/a83d84cc-en>
- Palacios, N. R. (2022). El desafío docente en la enseñanza para la comprensión (EpC) en entornos virtuales de aprendizaje. Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9539885.pdf>
- Pangrazio, L., y Sefton-Green, J. (2021). Digital literacy and digital citizenship in contemporary education. MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262045539/>
- Perkins, D. (2014). Future wise: Educating our children for a changing world. Wiley.
- Romero, J., Guzmán, C., Silva, V., y Torres, M. (2023). Alfabetización digital crítica en estudiantes latinoamericanos. *Computers y Education*, 196, 104699. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104699>
- Scherer, R., Howard, S., y Tondeur, J. (2021). Teacher digital competence: A systematic review. *Computers y Education*, 165, 104162. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104162>
- Selwyn, N. (2022). Education and technology: Critical questions. Routledge. <https://www.bloomsbury.com/uk/education-and-technology-9781350145566/>
- Soto, A., y Morales, A. (2022). Integración de tecnologías digitales y aprendizaje situado en educación media. RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 12(24), 1–22. <https://doi.org/10.23913/ride.v12i24.1100>
- Spires, H., y Bartlett, M. (2022). Teaching for deep learning in digital environments. *Journal of Digital Learning Research*, 5(1), 12–28. <https://www.learntechlib.org/p/221401/>
- Thomas, J. W. (2020). A review of research on project-based learning. Buck Institute for Education. <https://www.pblworks.org/research/research-review-research-project-based-learning>
- Trust, T., y Whalen, J. (2021). K–12 teachers' experiences and challenges with using digital tools during COVID-19. *Journal of Technology and Teacher Education*, 29(2), 247–261. <https://www.learntechlib.org/primary/p/219242/>
- Trust, T., y Whalen, J. (2021). K–12 teachers' digital competencies and professional learning during the pandemic. *Teaching and Teacher Education*, 103, 103344. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103344>
- UNESCO. (2021). AI and education: Guidance for policy-makers. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>
- UNESCO. (2021). Reimagining our futures together: A new social contract for education. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>
- UNESCO. (2021). Educación digital. <https://www.unesco.org/en/digital-education>
- UNESCO. (2023). Technology in education: Global Education Monitoring Report 2023. <https://www.unesco.org/gem-report/en/2023-technology>
- U.S. Department of Education, Office of Educational Technology. (2023). Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations. <https://www.ed.gov/sites/ed/files/documents/ai-report/ai-report.pdf>
- Vaillant, D. (2022). Educación en tiempos post-pandemia: Retos y oportunidades para América Latina. Revista Iberoamericana de Educación. <https://rieoei.org/RIE/issue/view/299>
- Wineburg, S., y McGrew, S. (2023). Lateral reading and civic online reasoning: Rethinking digital literacy education. *Teachers College Record*, 125(4), 1–28. <https://doi.org/10.1177/01614681231251208>

Yuan, Z. (2025). The impact of digital literacy programs on students' higher-order thinking skills. *Frontiers in Education*. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1641687>