

The impact of the use of information and communication technologies (ICT) on the technical skills of 2nd-year technical baccalaureate students
El impacto del uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las competencias técnicas de estudiantes de 2do. bachillerato técnico

Autores:

Puente-Romero, Julio Elías
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Durán – Ecuador



jepuenter@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0004-8652-2711>

Mgtr. Luque-Letechi, Alex Leopoldo
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Guayaquil – Ecuador



alex.luquel@ug.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-0807-455X>

PhD. García-Hevia, Segress
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Durán – Ecuador



sgarciah@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-6178-9872>

Fechas de recepción: 18-AGO-2025 aceptación: 18-SEP-2025 publicación: 30-SEP-2025



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>
<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

El objetivo fue analizar el impacto de la aplicación de una propuesta didáctica para uso pedagógico de las TIC en el desarrollo de competencias técnicas en los estudiantes de segundo de bachillerato técnico, en el módulo Soporte Técnico de la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, descriptivo, explicativo y aplicado complementado con juicios de expertos para valorar la pertinencia y coherencia pedagógica. En la fase diagnóstica se identificó un uso limitado de TIC y bajos niveles de desempeño en competencias técnicas, con promedios menores al 45% en diagnóstico, mantenimiento, instalación y documentación. A partir de ello, se diseñó una propuesta fundamentada en el enfoque socio-constructivista y en metodologías activas mediadas por TIC gamificación, simulación digital y Aprendizaje Basado en Problemas con recursos Kahoot, Wordwall, Virtual System Builder y AnyDesk. La validación mostró resultados positivos: el juicio de expertos otorgó un promedio de 4,66/5, resaltando la coherencia metodológica y aplicabilidad de la propuesta. En la aplicación empírica, la comparación pre y post test reflejó mejoras sustanciales en todas las dimensiones: diagnóstico de fallas de 31,1% a 68,9%, mantenimiento de 31,1% a 72,2%, instalación de 34,5% a 70,0% y documentación técnica de 32,2% a 65,5%. Se concluye que la propuesta es pertinente, coherente y aplicable, fortaleciendo las competencias técnicas y confirmando que la integración pedagógica de las TIC es una estrategia efectiva para elevar la calidad del aprendizaje en el Bachillerato Técnico.

Palabras clave: TIC; competencias técnicas; propuesta didáctica; Bachillerato Técnico; Soporte Técnico

Abstract

The objective was to analyze the impact of implementing a teaching approach for the pedagogical use of ICTs on the development of technical skills among second-year technical baccalaureate students in the Technical Support module at the Juan Carlos Matheus Pozo Educational Unit. The study adopted a quantitative, descriptive, explanatory, and applied approach, complemented by expert judgment to assess pedagogical relevance and coherence. The diagnostic phase identified limited use of ICTs and low levels of achievement in technical skills, with averages below 45% in diagnosis, maintenance, installation, and documentation. Based on this, a proposal was designed based on a socio-constructivist approach and active methodologies mediated by ICTs: gamification, digital simulation, and Problem-Based Learning with resources such as Kahoot, Wordwall, Virtual System Builder, and AnyDesk. The validation yielded positive results: expert judgments awarded an average score of 4.66/5, highlighting the methodological consistency and applicability of the proposal. In the empirical application, the pre- and post-test comparison showed substantial improvements in all dimensions: fault diagnosis from 31.1% to 68.9%, maintenance from 31.1% to 72.2%, installation from 34.5% to 70.0%, and technical documentation from 32.2% to 65.5%. It is concluded that the proposal is relevant, coherent, and applicable, strengthening technical competencies and confirming that the pedagogical integration of ICTs is an effective strategy for improving the quality of learning in the Technical Baccalaureate.

Keywords: ICT; technical competencies; teaching proposal; Technical Baccalaureate; Technical Support

Introducción

En la sociedad contemporánea, el vertiginoso avance de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha transformado profundamente las formas de interactuar, aprender y construir conocimiento. La escuela, como institución formadora, no ha sido ajena a este proceso; por el contrario, ha debido adaptarse a nuevas exigencias pedagógicas y tecnológicas propias del siglo XXI (Mariaca-Garron et al., 2022). En este marco, las TIC se han consolidado como herramientas esenciales para enriquecer el proceso educativo. Particularmente en la formación técnica, estas tecnologías adquieren un rol estratégico al potenciar el desarrollo de competencias asociadas al manejo de entornos digitales.

Organismos internacionales como la UNESCO, la OCDE y el Banco Mundial destacan que la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los sistemas educativos mejora la calidad del aprendizaje, favorece la equidad y prepara a los estudiantes para los desafíos de la era digital. En países desarrollados, las TIC se integran de forma transversal en el currículo escolar, promoviendo metodologías activas, aprendizaje personalizado y el desarrollo de habilidades del siglo XXI. Sin embargo, su efectividad depende de factores como la infraestructura tecnológica, la formación docente y la pertinencia pedagógica (UNESCO, 2023; OCDE, 2001; Banco Mundial, 2021).

En América Latina, el panorama es más heterogéneo y desafiante, aunque algunos países han implementado políticas sostenidas para fortalecer la educación digital, aún persisten barreras estructurales que limitan el acceso equitativo y la calidad del uso de las TIC. Según Patiño et al. (2023) en la región la incorporación de las TIC muchas veces no se traduce en una transformación pedagógica real, debido a deficiencias en el acompañamiento metodológico y la capacitación de los actores educativos. En esa misma línea, Moyano (2023) argumenta que la innovación educativa en América Latina requiere no solo de tecnología, sino de un rediseño intencional del proceso de enseñanza-aprendizaje que responda a las necesidades del entorno sociocultural.

En el Ecuador, si bien se han formulado planes nacionales que promueven el uso de TIC en la educación, como el Plan Nacional de Desarrollo, aún se evidencian brechas entre el discurso oficial y la realidad de muchas instituciones (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2025). Durante la pandemia, el país aceleró su transición



hacia entornos virtuales, lo que permitió evidenciar tanto el potencial como las limitaciones del sistema educativo (UNESCO, 2023). Sin embargo, investigaciones recientes indican que el uso pedagógico de las TIC continúa siendo limitado, especialmente en instituciones técnicas públicas donde existen restricciones de conectividad, equipamiento y formación docente continua (Bravo, 2021).

En este contexto, el currículo del Bachillerato Técnico establece el desarrollo de competencias específicas según la figura profesional. En el caso de Informática, se exige que el estudiantado adquiera habilidades en programación, soporte técnico, desarrollo web, aplicaciones ofimáticas, sistemas operativos y redes lo cual demanda una integración significativa de las TIC, no solo como apoyo didáctico, sino como eje estructural del proceso formativo.

El debate académico en torno al impacto de las TIC en el proceso educativo ha cobrado fuerza en las últimas dos décadas. Las investigaciones internacionales más recientes coinciden en subrayar su potencial para transformar la enseñanza tradicional, siempre que su incorporación responda a una planificación pedagógica rigurosa y contextualizada. González et al. (2023), en una revisión sistemática, concluyen que el uso estratégico de las TIC puede potenciar el rendimiento académico y la autonomía del estudiantado, siempre que exista un diseño instruccional riguroso y mediación docente efectiva. Estos elementos resultan fundamentales en los entornos de formación técnica, donde el desarrollo de competencias prácticas exige recursos tecnológicos adaptados al perfil profesional.

Fernández et al. (2022), tras analizar más de cien estudios sobre integración de TIC en educación secundaria, evidencian impactos positivos en el aprendizaje, especialmente cuando se emplean plataformas colaborativas y entornos interactivos. No obstante, señalan la falta de formación específica del profesorado como una limitante persistente, factor que repercute de manera directa en la enseñanza de competencias técnicas que requieren dominio instrumental y metodológico.

En el contexto ecuatoriano, investigaciones recientes han explorado la relación entre TIC y desempeño académico. Heredia et al. (2025) identifican una mejora en los resultados cuando la implementación tecnológica se acompaña de metodologías mixtas, acceso adecuado a dispositivos y un acompañamiento docente intencionado. Por su parte, Marín-Pisango y



Bowen-Mendoza (2025) evidencian que las TIC no solo promueven la inclusión, sino que también inciden de forma positiva en el aprendizaje cuando se vinculan con habilidades disciplinares.

Además, Toala y Cevallos (2022) destacan que, aunque la virtualización educativa promovió nuevas formas de participación durante la pandemia, persisten barreras estructurales como la falta de conectividad, equipamiento y capacitación técnica, especialmente en instituciones públicas. Estas limitaciones condicionan el desarrollo efectivo de competencias técnicas, particularmente en áreas como la informática, donde el uso de TIC no solo es un medio de enseñanza, sino también el contenido mismo del aprendizaje profesional.

Los antecedentes revisados muestran que las TIC han transformado la educación media cuando se integran con intencionalidad pedagógica y condiciones institucionales adecuadas. Sin embargo, su impacto no es uniforme, ya que depende de factores como la formación docente, el acceso a recursos tecnológicos y la adaptación al contexto sociocultural. Existe una brecha en la investigación sobre su efecto específico en el desarrollo de competencias técnicas. Por ello, la presente investigación busca profundizar en esa dimensión, centrándose en la figura profesional (FIP) Informática, con el fin de comprender de forma contextualizada cómo el uso pedagógico de las TIC influye en la adquisición de habilidades técnicas clave para la formación profesional de los estudiantes.

En la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”, ubicada en la parroquia Viche, cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas, se ha evidenciado que los estudiantes de segundo año de bachillerato técnico, pertenecientes a la figura profesional de Informática, no hacen un uso eficiente de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el módulo formativo de Soporte Técnico.

Entre las causas identificadas, destaca la ausencia de estrategias pedagógicas activas que articulen de manera efectiva las TIC con los contenidos del módulo. A ello se suma la limitada formación docente en el uso didáctico de software especializado, plataformas interactivas y recursos digitales contextualizados. Aunque la institución dispone de ciertos recursos tecnológicos, estos no siempre se utilizan de forma planificada ni con fines formativos concretos. Además, se observa una desconexión entre los objetivos del módulo y las competencias prácticas requeridas por el perfil profesional de Informática, lo que impide

que los estudiantes desarrollen habilidades técnicas aplicadas. Esta situación refleja una débil articulación entre la planificación curricular, la mediación pedagógica y las exigencias del entorno tecnológico actual.

Como consecuencia, se limita el desarrollo de competencias específicas vinculadas a la instalación, mantenimiento y solución de problemas informáticos, reduciendo la preparación técnica de los estudiantes frente a los desafíos del campo laboral. Asimismo, se evidencian aprendizajes fragmentados, centrados en lo teórico, que no estimulan el pensamiento crítico ni la autonomía digital. La escasa conexión entre los recursos tecnológicos y su aplicación práctica disminuye la motivación del estudiantado y debilita la relación entre formación académica y empleabilidad. En última instancia, esta situación compromete la calidad del perfil de egreso y desaprovecha oportunidades clave para consolidar una formación técnica pertinente y actualizada.

Ante lo expuesto se plantea la ***pregunta de investigación*** ¿Cuál es el uso adecuado de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el desarrollo de competencias técnicas en los estudiantes de segundo año de bachillerato técnico, figura profesional Informática, en el módulo formativo Soporte Técnico de la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”?

Para dar respuesta al problema identificado, se plantea la implementación de una propuesta didáctica orientada a fortalecer la integración pedagógica de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el desarrollo de competencias técnicas en el módulo formativo Soporte Técnico, dirigido a estudiantes de segundo año de bachillerato técnico en la figura profesional de Informática. Esta propuesta se sustentará en metodologías activas y contextualizadas que articulen el uso de herramientas digitales con los contenidos técnicos del módulo, promoviendo aprendizajes significativos, prácticos y alineados con el perfil profesional del estudiante.

El diseño de la propuesta se estructurará a partir de una fase diagnóstica inicial que recogerá las percepciones de docentes y estudiantes respecto al uso pedagógico de las TIC en el módulo Soporte Técnico. Esta etapa permitirá identificar necesidades, fortalezas y limitaciones vinculadas al desarrollo de competencias técnicas. A partir de esta información, se procederá con el diseño e implementación de la propuesta didáctica, fundamentada en

metodologías activas y en el empleo de recursos digitales (Genially, Kahoot, Wordwall) simuladores de hardware (Virtual System Builder), software para mantenimiento y diagnóstico de equipos (CCleaner), así como entornos virtuales para la resolución de problemas técnicos (AnyDesk). Estas TIC facilitarán el desarrollo de competencias como la instalación y configuración de sistemas operativos, detección y corrección de fallas, mantenimiento preventivo y correctivo, y soporte técnico presencial y remoto. En la etapa final, se ejecutará una fase de validación, en la que se aplicará el juicio de expertos para evaluar la pertinencia, coherencia pedagógica, aplicabilidad y relevancia de la propuesta. El proceso incluirá también la aplicación de una prueba de conocimientos técnicos, teóricos y prácticos, tanto antes como después de la intervención, con el objetivo de medir el impacto de la propuesta en el rendimiento académico y en el desarrollo competencial del estudiantado. Para ello, se propone como **Objetivo general** analizar el impacto de la aplicación de una propuesta didáctica para uso pedagógico de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el desarrollo de competencias técnicas en los estudiantes de segundo año de bachillerato técnico, figura profesional de Informática, en el módulo formativo Soporte Técnico de la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo” y como **objetivos específicos**:

- Diagnosticar el uso actual de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el módulo formativo de Soporte Técnico de la figura profesional de Informática, a partir de las percepciones de docentes y estudiantes, complementado con la aplicación de una prueba diagnóstica de conocimientos teóricos y prácticos.
- Implementar una propuesta didáctica orientada a fortalecer la integración pedagógica de las TIC en el desarrollo de competencias técnicas en el módulo de Soporte Técnico.
- Validar la pertinencia, coherencia pedagógica y aplicabilidad de la propuesta didáctica mediante el juicio de expertos, así como su efectividad a través de la aplicación directa a los estudiantes y la comparación de los resultados obtenidos.

La presente investigación se justifica por la necesidad de fortalecer la formación técnica de los estudiantes del Bachillerato Técnico en la figura profesional de Informática, mediante la incorporación efectiva de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los procesos pedagógicos. A pesar de que las TIC representan un eje estructural del perfil

profesional en esta área, su integración en la práctica educativa aún presenta limitaciones metodológicas, tecnológicas y formativas. En este contexto, la propuesta didáctica planteada busca responder a las demandas del entorno digital y laboral actual, mediante estrategias activas y contextualizadas que promuevan el desarrollo de competencias técnicas significativas y aplicadas.

Se parte de la **premisa general**, el uso pedagógico de las TIC contribuirá significativamente a la mejora de las competencias técnicas en los estudiantes de segundo año de bachillerato técnico, específicamente en el módulo formativo Soporte Técnico. Además, esta investigación aporta evidencia empírica sobre el impacto de estas herramientas en el rendimiento académico, contribuyendo tanto a la innovación educativa como al diseño de políticas institucionales orientadas a la calidad de la educación técnica en el Ecuador.

En la presente investigación se identifican dos **variables**, la *variable independiente* es el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), entendidas como el conjunto de herramientas digitales, plataformas, recursos interactivos y aplicaciones tecnológicas empleadas con fines pedagógicos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta variable se centra en su integración metodológica en el módulo formativo Soporte Técnico. Por su parte, la *variable dependiente* corresponde a las competencias técnicas que desarrollaran los estudiantes, se refieren al conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas prácticas que los estudiantes deben desarrollar en dicho módulo, en función de los requerimientos del perfil profesional de la figura de Informática.

Revisión de literatura

Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación técnica

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se definen como el conjunto de herramientas, recursos tecnológicos y aplicaciones digitales que permiten gestionar, procesar, almacenar y difundir información de manera eficiente en diversos contextos, incluido el educativo (UNESCO, 2023). Su evolución ha estado marcada por la convergencia entre informática, telecomunicaciones y redes digitales, lo que ha dado lugar a una amplia gama de dispositivos, plataformas interactivas y entornos virtuales que facilitan el acceso al conocimiento y la innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En el ámbito educativo, las TIC han pasado de ser un recurso complementario a convertirse en un eje transversal del sistema formativo, especialmente en la educación técnica y profesional. Según Fernández et al. (2022), estas tecnologías han transformado la manera en que los estudiantes acceden al conocimiento, permitiendo experiencias de aprendizaje más dinámicas, colaborativas y adaptadas al contexto digital del siglo XXI. Esta transformación adquiere mayor relevancia en el Bachillerato Técnico, donde el desarrollo de competencias específicas requiere una estrecha vinculación con herramientas digitales que simulan o reproducen entornos reales de trabajo.

En el contexto de la formación técnica, las TIC no solo cumplen una función instrumental, sino también pedagógica, al permitir la integración de metodologías activas, la personalización del aprendizaje y la contextualización de los contenidos curriculares. Su aplicación en el aula en el módulo de soporte técnico incluye el uso de simuladores de hardware, plataformas gamificadas, herramientas de creación de contenidos y entornos virtuales para prácticas en software de diagnóstico o mantenimiento de sistemas.

Investigaciones recientes evidencian que, cuando las TIC se incorporan con intencionalidad didáctica y acompañamiento docente, potencian el desarrollo de competencias técnicas y promueven aprendizajes significativos (González et al., 2023; Heredia et al., 2025). Esto es especialmente valioso en módulos como Soporte Técnico, donde el dominio de herramientas digitales no solo es un medio para aprender, sino también el contenido mismo del aprendizaje profesional. En este sentido, el uso estratégico de las TIC en la educación técnica representa una oportunidad para fortalecer la formación de los estudiantes y mejorar su preparación frente a los desafíos del entorno laboral actual.

Competencias técnicas en el módulo formativo Soporte Técnico

La figura profesional de Informática en el Bachillerato Técnico ecuatoriano está orientada a la formación de estudiantes con capacidades para operar, mantener y gestionar sistemas informáticos, brindando soluciones eficientes ante las demandas del entorno tecnológico actual. Según el Ministerio de Educación (2021), esta figura se estructura a partir de una competencia general que define el propósito integral de la formación técnica, y se despliega en diversas unidades de competencia que articulan los módulos formativos del currículo. A su vez, cada módulo contempla elementos de competencia que especifican los

conocimientos, habilidades y actitudes que deben desarrollarse progresivamente durante los tres años del proceso formativo.

En el caso particular del módulo Soporte Técnico, el objetivo es que el estudiante, al finalizar el bachillerato, sea capaz de ejecutar procesos de asistencia técnica en equipos informáticos, aplicando normas, procedimientos y protocolos establecidos, con el fin de optimizar el rendimiento de los sistemas y garantizar su operatividad.

De acuerdo con el currículo oficial (Ministerio de Educación, 2021), este módulo contempla cuatro **elementos de competencia fundamentales**: (1) diagnosticar problemas en el funcionamiento del hardware, software y/o conectividad, aplicando procedimientos técnicos en función de la incidencia; (2) corregir o actualizar el hardware o software defectuoso, considerando la arquitectura y plataforma tecnológica; (3) comprobar la operatividad del sistema mediante pruebas funcionales; y (4) documentar de forma técnica la intervención realizada conforme a las normativas institucionales.

El desarrollo de estas competencias implica no solo la apropiación de contenidos conceptuales, sino también la adquisición de destrezas prácticas y la capacidad de resolución de problemas en contextos simulados o reales. Como sostienen Marín-Pisango y Bowen-Mendoza (2025), el fortalecimiento de las competencias técnicas se potencia significativamente cuando se integran herramientas digitales que permiten contextualizar y aplicar de forma práctica el conocimiento. No obstante, la implementación efectiva de estos elementos formativos enfrenta desafíos como la limitada disponibilidad de recursos tecnológicos, la escasa actualización de contenidos y la necesidad de una formación docente sólida en metodologías activas mediadas por TIC.

En este contexto, la incorporación intencionada de plataformas interactivas, simuladores de hardware y entornos virtuales de aprendizaje constituye una estrategia clave para garantizar el desarrollo integral de las competencias técnicas. Estas tecnologías no solo enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que contribuyen a reducir la brecha entre la formación escolar y los requerimientos del mercado laboral. Como afirma Toala y Cevallos (2022), integrar las TIC como eje estructurante del proceso educativo favorece la adquisición de habilidades profesionales transferibles a escenarios reales. Asimismo, Bravo (2021) señala que el uso pedagógico de recursos tecnológicos en el aula técnica fortalece de manera

significativa el perfil de egreso, promoviendo una formación más pertinente, contextualizada y ajustada a los retos del siglo XXI.

Enfoque socio-constructivista y estrategias didácticas mediadas por TIC

El enfoque socio-constructivista, sustentado en las teorías de Vygotsky y Ausubel, parte de la premisa de que el aprendizaje se construye activamente a partir de la interacción social, el lenguaje, el contexto cultural y los conocimientos previos del estudiante. Desde esta perspectiva, el rol del docente trasciende la simple transmisión de contenidos, para convertirse en mediador de experiencias significativas que promuevan la autonomía, el pensamiento crítico y la capacidad de aplicar lo aprendido a situaciones reales (Vygotsky, 1979; Castellón, 2023)

En el contexto de la educación técnica, este enfoque resulta especialmente pertinente, ya que el desarrollo de competencias prácticas requiere que el estudiante se involucre activamente en la resolución de problemas auténticos, en escenarios que simulan o reproducen condiciones del entorno laboral. Como sostienen Mariaca-Garrón et al. (2022), el socio-constructivismo ofrece una base sólida para integrar metodologías que favorecen la experimentación, el trabajo colaborativo y el uso contextualizado de las tecnologías digitales en la enseñanza técnica. De esta manera, se potencia no solo el dominio de contenidos, sino la formación de un pensamiento técnico reflexivo y adaptable.

La implementación de **estrategias didácticas mediadas por TIC** representa una vía eficaz para operacionalizar el enfoque socio-constructivista en el aula técnica. Entre las más relevantes se destacan la gamificación y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), por su capacidad para motivar, contextualizar el aprendizaje y desarrollar habilidades transferibles a la práctica profesional (Morales-Morgado et al., 2023).

La gamificación consiste en la aplicación de elementos propios del juego —como la retroalimentación inmediata, los desafíos y la progresión por niveles— a contextos educativos, con el fin de estimular la participación activa del estudiante y mejorar su compromiso con el aprendizaje (Flores & León, 2020). En el módulo Soporte Técnico, su implementación a través de plataformas como Kahoot, Quizizz o Wordwall permite reforzar contenidos, evaluar conocimientos de forma dinámica y promover la retención significativa de conceptos técnicos.

Por su parte, el ABP plantea situaciones-problema que requieren la aplicación de conocimientos y habilidades para su resolución. Esta metodología sitúa al estudiante como protagonista del proceso, promoviendo el trabajo en equipo, la indagación autónoma y el pensamiento crítico. Su aplicación en entornos digitales se potencia mediante el uso de recursos como simuladores de hardware, entornos virtuales de instalación y diagnóstico, y plataformas colaborativas para documentar soluciones. Como indica Huamán (2022), cuando estas estrategias se articulan con recursos TIC, no solo se incrementa el rendimiento académico, sino que se favorece el desarrollo de competencias técnicas contextualizadas y funcionales.

El uso intencionado de metodologías activas apoyadas en TIC permite traducir el enfoque socio-constructivista en prácticas concretas, adaptadas al perfil profesional del Bachillerato Técnico. Estas estrategias no solo enriquecen el proceso formativo, sino que contribuyen a cerrar la brecha entre los contenidos escolares y las exigencias del entorno laboral, posicionando al estudiante como un agente activo y competente dentro del ecosistema digital contemporáneo.

En función del análisis teórico realizado, se reconoce que la incorporación de las TIC en el módulo Soporte Técnico constituye una vía estratégica para mejorar el desarrollo de competencias técnicas en estudiantes del Bachillerato Técnico en Informática. No obstante, su implementación exige un diseño pedagógico intencionado, basado en enfoques constructivistas y estrategias metodológicas activas que respondan al contexto educativo específico. Por tanto, la presente investigación propone el diseño, aplicación y validación de una propuesta didáctica orientada a fortalecer la integración pedagógica de las TIC en dicho módulo.

Material y métodos

La presente investigación adopta un enfoque mixto, en la parte cuantitativa se aplican pruebas diagnósticas y finales para medir los conocimientos técnicos antes y después de la intervención, mientras que el enfoque cualitativo se sustenta en la recolección de percepciones de docentes y estudiantes, lo cual permite enriquecer la comprensión del contexto y orientar el diseño pedagógico (Singh & Gautam, 2025). El alcance de la investigación es descriptivo y explicativo: descriptivo, al caracterizar el uso actual de las TIC

en el módulo Soporte Técnico; y explicativo, al analizar la relación entre la propuesta didáctica implementada y el rendimiento técnico del estudiantado (Birden, 2022). Se trata de un estudio de tipo aplicada, ya que parte de una problemática concreta y propone una solución pedagógica contextualizada, orientada a transformar la práctica educativa y mejorar la calidad de la formación técnica en el Bachillerato ecuatoriano (Molina-Isaza, 2023).

En esta investigación se utilizó el método analítico-sintético, que permitió descomponer y comprender los componentes del fenómeno investigado, como el uso pedagógico de las TIC y su relación con el desarrollo de competencias técnicas en el módulo Soporte Técnico. Para su aplicación, se recurrió a la revisión bibliográfica especializada y al análisis del currículo oficial del Bachillerato Técnico ecuatoriano. Asimismo, se empleó el método deductivo-inductivo, que facilitó la interpretación de los datos recogidos mediante instrumentos como pruebas teórico-prácticas, cuestionarios estructurados y entrevistas semiestructuradas, aplicados a estudiantes y docentes.

Además, se empleó el método comparativo, que permitió contrastar los resultados obtenidos en la prueba teórico-práctica aplicada antes y después de la implementación de la propuesta didáctica, identificando las diferencias en el nivel de competencias técnicas desarrolladas por los estudiantes. Para procesar y analizar estos datos, se utilizó el método matemático-estadístico, mediante técnicas de estadística descriptiva que posibilitaron sistematizar los resultados cuantitativos obtenidos a través de los cuestionarios y pruebas. Finalmente, se aplicó el método de juicio de expertos, con el objetivo de validar tanto los instrumentos de recolección de datos como la pertinencia, coherencia y aplicabilidad de la propuesta didáctica. Para ello, se seleccionó un panel de profesionales con formación de cuarto nivel y experiencia en docencia técnica, tecnología educativa o currículo, quienes evaluaron los insumos mediante fichas de validación estructuradas bajo criterios pedagógicos, metodológicos y técnicos.

La población de esta investigación estuvo conformada por 60 estudiantes matriculados en los paralelos A y B del segundo año de Bachillerato Técnico en la figura profesional de Informática, así como por los 2 docentes responsables del módulo formativo Soporte Técnico, pertenecientes a la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”, ubicada en la parroquia Viche, cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas.



Para la selección de la muestra se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, tomando en cuenta criterios de accesibilidad y viabilidad operativa dentro del contexto institucional. De este modo, la muestra quedó constituida por los 30 estudiantes del paralelo A y los 2 docentes que imparten el módulo, quienes participaron activamente en las fases de diagnóstico, implementación y evaluación de la propuesta didáctica. Esta selección permitió desarrollar el proceso investigativo con una representación funcional del grupo de estudio, manteniendo el enfoque mixto y garantizando la triangulación de datos desde distintas perspectivas.

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador	Instrumento
Independiente: Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)	Recursos digitales utilizados	Herramientas tecnológicas aplicadas en el módulo	Encuesta a estudiantes
	Frecuencia de integración didáctica	Número de sesiones o actividades con uso de TIC	Entrevista a docentes
	Percepción del uso pedagógico de TIC	Opinión sobre su utilidad en el aprendizaje técnico	
	Formación docente en TIC	Nivel de capacitación específica en uso didáctico de TIC	
Dependiente: Competencias técnicas desarrolladas por los estudiantes	Diagnóstico y solución de fallas	Capacidad para identificar y corregir errores técnicos	Prueba de conocimientos técnicos teóricos
	Mantenimiento preventivo y correctivo	Aplicación de procedimientos de mantenimiento informático	Lista de cotejo para conocimientos técnicos prácticos
	Instalación y configuración de sistemas	Ejecución de tareas técnicas en hardware/software	
	Documentación técnica	Registro escrito conforme a normativas institucionales	

La investigación se desarrolló en tres fases: diagnóstico inicial, modelación de la propuesta didáctica y validación. En la primera, se identificaron las necesidades y niveles de uso de TIC y competencias técnicas mediante encuestas, entrevistas y pruebas. En la segunda, se diseñó e implementó una propuesta pedagógica basada en metodologías activas y herramientas digitales. En la tercera, se validó la propuesta mediante juicio de expertos y análisis comparativo de los resultados pre y post intervención.



Resultados

Fase de diagnóstico

La **encuesta aplicada a los estudiantes** indica en la dimensión recursos digitales utilizados, los resultados dan un porcentaje significativo de estudiantes (33.3%) totalmente en desacuerdo con la afirmación de que durante las prácticas se aplican programas o software relacionados con soporte técnico, y solo el 16.7% está totalmente de acuerdo con esa afirmación. Además, solo el 20.0% considera que las herramientas utilizadas son actualizadas y variadas. Aunque un 30.0% indica estar de acuerdo con el uso de recursos digitales, los porcentajes dispersos reflejan una falta de consistencia en la implementación de TIC relevantes al módulo. En la dimensión integración didáctica, la mayoría de estudiantes (33.3%) se ubicó en una posición neutral respecto a la frecuencia del uso de TIC en el módulo, mientras que solo un 10% manifestó estar totalmente de acuerdo en que el uso de TIC es frecuente. Un 26.7% expresó desacuerdo. Asimismo, las actividades prácticas mediadas por TIC parecen poco frecuentes, ya que solo un 16.7% afirmó que las realiza al menos una vez por semana.

Así mismo, en la dimensión percepción pedagógica de las TIC, Los resultados reflejan una percepción moderadamente positiva, aunque aún con brechas. Por ejemplo, un 30% de los estudiantes está ni de acuerdo ni en desacuerdo con que las TIC les ayudan a comprender mejor los contenidos, y un 23.3% indicó desacuerdo en que las TIC desarrollan sus habilidades técnicas. Solo un 13.3% se mostró totalmente de acuerdo en que las TIC los motivan más en clase. En lo que respecta a la dimensión de autovaloración de competencia digital, un 30% de los estudiantes afirmó sentirse totalmente capaz de utilizar herramientas digitales básicas, y otro 30% manifestó gran interés por recibir más formación en tecnologías aplicadas a la informática. Sin embargo, más del 40% expresó niveles bajos o neutros sobre su dominio de simuladores o software técnico (Anexo 1).

Las **Entrevista a docentes** aplicadas a los dos docentes del módulo Soporte Técnico revelan que, aunque ambos integran herramientas TIC en su práctica docente, su uso es aún limitado y condicionado por factores como la conectividad, el tiempo de clase y la disponibilidad de recursos. Utilizan principalmente presentaciones, videos, Google Drive, simuladores básicos y plataformas interactivas como Kahoot o Wordwall. Coinciden en que el uso de TIC mejora



la motivación, comprensión y participación de los estudiantes, especialmente en clases teóricas, pero identifican una escasa formación práctica del estudiantado en herramientas especializadas. Además, señalan que las actividades con TIC no se realizan con la frecuencia deseada debido a limitaciones técnicas e institucionales.

Ambos docentes reconocen que las TIC pueden fortalecer el desarrollo de competencias técnicas como el diagnóstico, mantenimiento y documentación, al permitir prácticas simuladas, registros sistemáticos y experiencias de aprendizaje más dinámicas. No obstante, consideran que el currículo técnico, aunque incluye lineamientos generales para la integración de TIC, carece de instrumentos y recursos concretos para su implementación efectiva. Recomiendan fortalecer la formación docente especializada, actualizar los recursos tecnológicos institucionales y desarrollar propuestas didácticas adaptadas al perfil profesional, que integren TIC no solo como recurso, sino como eje metodológico central del módulo.

La **prueba de conocimientos técnicos** a los estudiantes, en la dimensión diagnóstico y solución de fallas, los resultados revelan un bajo nivel de aciertos en los tres ítems evaluados, con un promedio 31,1% de respuestas correctas. El ítem con mayor porcentaje de respuestas correctas fue el 1 (36.7%), relacionado con la identificación de la RAM como posible causa de pantalla azul, mientras que el ítem 2, sobre la fuente de poder como causa de que un equipo no encienda, obtuvo solo un 26.7% de respuestas correctas. En la dimensión mantenimiento preventivo y correctivo, presentó uno de los desempeños más bajos, con un 76.7% de respuestas incorrectas en el ítem 5, que evaluaba la identificación de una acción preventiva adecuada. Solo el 40% respondió correctamente al uso del aire comprimido como herramienta segura, mientras que apenas un 30% reconoció el software CCleaner como útil para limpieza de archivos.

De igual forma en la dimensión instalación y configuración de sistemas, el rendimiento en también fue bajo, con porcentajes correctos entre 30% y 36.7%. El conocimiento de herramientas clave como Rufus para crear discos de arranque, y la identificación del controlador LAN como esencial para conexión a internet, fue dominado por menos de un tercio de los estudiantes. Por último, la dimensión documentación técnica fue una de las dimensiones con más bajo rendimiento, especialmente en el ítem 12, donde solo el 26.7% de

los estudiantes identificó correctamente que el registro debe incluir el procedimiento aplicado y su resultado. Además, el 66.7% no comprendió adecuadamente el propósito del informe técnico (anexo 2).

Los resultados de la **evaluación de las competencias técnicas** en el módulo de Soporte Técnico evidencian un desempeño insuficiente en la mayoría de los criterios evaluados, ya que ninguno supera el 45% de logro. Dimensiones clave como Diagnóstico y solución de fallas y Mantenimiento preventivo y correctivo muestran un alto porcentaje de estudiantes en niveles de “Parcialmente logrado” y “No logrado”, alcanzando en algunos casos un 60% de insuficiencia combinada. Esto indica que los estudiantes presentan limitaciones para identificar causas de fallas, aplicar procedimientos técnicos adecuados y manejar herramientas de diagnóstico, lo que compromete la eficacia de las intervenciones técnicas. Estos hallazgos sugieren que las experiencias de aprendizaje actuales no están generando un dominio sólido de las habilidades operativas esenciales en el perfil profesional.

En el caso de Instalación y configuración de sistemas y Documentación técnica, aunque se observan ligeros incrementos en el porcentaje de logro, las cifras siguen siendo bajas y los niveles de “No logrado” superan el 20% en todos los criterios. Esto refleja deficiencias tanto en la ejecución técnica como en la capacidad de registrar y comunicar de forma profesional las intervenciones realizadas (Anexo 3).

En conjunto, los resultados confirman la necesidad de implementar una propuesta educativa estructurada, que integre metodologías activas, uso sistemático de TIC y prácticas contextualizadas, con el fin de fortalecer las competencias técnicas y mejorar la calidad del aprendizaje en el módulo Soporte Técnico.

Fase de modelación de la propuesta

La propuesta responde a los resultados evidenciados en la fase diagnóstica, como el uso limitado y poco frecuente de las TIC, el bajo rendimiento en diagnóstico y documentación técnica, y la escasa articulación entre recursos digitales y competencias prácticas. La propuesta didáctica se fundamenta en el enfoque socio-constructivista y en el uso de metodologías activas mediadas por TIC, orientadas a superar las debilidades identificadas en la fase diagnóstica. Su propósito es transformar el módulo de Soporte Técnico en un espacio

de aprendizaje práctico, motivador y contextualizado, donde el uso de recursos digitales no sea accesorio, sino un eje central en la formación técnica.

Desde esta perspectiva, el estudiante construye su conocimiento a través de la resolución de problemas reales o simulados, con el acompañamiento del docente como mediador. Para ello se integran estrategias como la gamificación, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la simulación digital, que fomentan la motivación, la participación activa y la contextualización de los contenidos. Asimismo, se adopta el aprendizaje por competencias, priorizando la capacidad de ejecutar tareas técnicas aplicadas mediante el uso de las TIC, más allá de la simple memorización de contenidos teóricos.

El objetivo central de la propuesta es fortalecer el desarrollo de competencias técnicas de diagnóstico, mantenimiento, instalación y documentación en el módulo Soporte Técnico, mediante la integración pedagógica de herramientas digitales que promuevan aprendizajes significativos, aplicados y coherentes con el perfil profesional de la figura de Informática.

Competencia técnica: Diagnóstico y solución de fallas

- Objetivo: Desarrollar la capacidad de identificar y corregir errores en hardware, software y conectividad, aplicando procedimientos técnicos adecuados.
- Estrategia metodológica: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y simulación digital.
- Herramientas TIC: Virtual System Builder, AnyDesk, Kahoot.
- Actividades propuestas:
 - Presentación de casos reales y simulados de fallas (pantalla azul, fallas de energía, problemas de conectividad).
 - Uso de simuladores para practicar la identificación de errores y la aplicación de soluciones.
 - Evaluaciones rápidas con Kahoot para reforzar el diagnóstico técnico.
- Evaluación: Rúbrica de desempeño que valore la correcta identificación de fallas, la aplicación de procedimientos de corrección y la justificación técnica de las decisiones tomadas.

Competencia técnica: Mantenimiento preventivo y correctivo



- Objetivo: Fortalecer la aplicación de procedimientos sistemáticos de limpieza, reparación y optimización de equipos informáticos.
- Estrategia metodológica: Gamificación y checklist digital.
- Herramientas TIC: CCleaner, Wordwall, Google Sheets.
- Actividades propuestas:
 - Retos gamificados en Wordwall sobre acciones preventivas y correctivas.
 - Prácticas de mantenimiento con software especializado como CCleaner.
 - Elaboración colaborativa de un checklist digital en Google Sheets para guiar el mantenimiento seguro de los equipos.
- Evaluación: Lista de cotejo y rúbrica que verifique la ejecución de las acciones de mantenimiento, el cumplimiento de normas de seguridad y la aplicación correcta de las herramientas digitales.

Competencia técnica: Instalación y configuración de sistemas

- Objetivo: Desarrollar la capacidad de instalar sistemas operativos y configurar controladores básicos en entornos reales o simulados.
- Estrategia metodológica: Simulación digital y ABP.
- Herramientas TIC: Rufus, máquinas virtuales (VirtualBox o VMware), Quizizz.
- Actividades propuestas:
 - Creación de discos de arranque con Rufus.
 - Instalación de sistemas operativos en entornos virtuales.
 - Configuración de controladores y pruebas de conectividad.
- Evaluación gamificada con Quizizz para reforzar los pasos del proceso de instalación.
- Evaluación: Rúbrica de instalación y configuración que valore la ejecución completa del procedimiento, la correcta configuración de controladores y la verificación funcional del sistema instalado.

Competencia técnica: Documentación técnica

- Objetivo: Desarrollar la capacidad de elaborar informes técnicos claros y estructurados sobre las intervenciones realizadas en equipos informáticos.
- Estrategia metodológica: Trabajo colaborativo digital y aprendizaje por competencias.



- Herramientas TIC: Google Docs, Genially, Google Classroom.
- Actividades propuestas:
 - Elaboración grupal de informes técnicos en Google Docs con formato estandarizado.
 - Creación de presentaciones digitales en Genially para socializar resultados.
 - Uso de Google Classroom para gestionar entregas, revisiones y retroalimentación.
- Evaluación: Rúbrica de documentación técnica que valore la claridad, el orden, la inclusión de todos los datos esenciales (problema, procedimiento, resultados, herramientas utilizadas) y la calidad de la presentación final.

Fase de validación de la propuesta

La validación constituye un proceso esencial para garantizar la calidad y la efectividad de la propuesta didáctica implementada en el módulo Soporte Técnico. En esta investigación, la validación se desarrolló a partir de dos componentes complementarios: el juicio de expertos y la evaluación comparativa pre y post intervención aplicada a los estudiantes.

En primer lugar, el juicio de expertos tuvo como finalidad valorar la pertinencia, coherencia pedagógica y aplicabilidad de la propuesta. Para ello se conformó un panel integrado por cinco docentes-investigadores con formación de cuarto nivel en educación, tecnología y currículo, así como por especialistas en informática aplicada. Los expertos analizaron los recursos, estrategias y actividades diseñadas, empleando una ficha de validación estructurada con criterios de claridad, pertinencia pedagógica, coherencia metodológica, aplicabilidad en contextos técnicos y nivel de innovación. Los resultados del juicio reflejaron un consenso positivo con un promedio de 4,66 sobre 5, destacando su capacidad para integrar de manera efectiva las TIC al proceso de enseñanza y aprendizaje técnico, y recomendaron fortalecer el componente de seguimiento y retroalimentación continua de las actividades.

En segundo lugar, se procedió a la validación empírica mediante la aplicación directa de la propuesta a los estudiantes del segundo año de la figura profesional de Informática. La efectividad se evaluó a través de la comparación de los resultados obtenidos en la prueba teórico-práctica inicial (pre test) y la aplicada al finalizar la intervención (post test). El análisis comparativo de los resultados permitió identificar una mejora significativa en el desempeño estudiantil en las cuatro dimensiones evaluadas.



Los resultados del post test en lo referente a los **conocimientos técnicos** evidencian una mejora sustancial en comparación con el diagnóstico inicial. En todas las dimensiones evaluadas, el porcentaje de respuestas correctas superó el 65%, alcanzando un máximo de 72,2% en mantenimiento preventivo y correctivo. En diagnóstico y solución de fallas los aciertos se incrementaron al 68,9%, en instalación y configuración de sistemas al 70,0%, y en documentación técnica al 65,5%. Estos avances reflejan que los estudiantes no solo fortalecieron su dominio práctico, sino que también consolidaron los conocimientos teóricos y procedimentales necesarios para la correcta aplicación de procesos en el módulo de Soporte Técnico. En consecuencia, se confirma que la propuesta didáctica mediada por TIC contribuyó de manera significativa a mejorar la comprensión conceptual y la capacidad de respuesta técnica de los estudiantes de Bachillerato Técnico en Informática.

Los resultados del post test de **competencias técnicas** muestran una mejora considerable en comparación con el diagnóstico inicial. El porcentaje de estudiantes en el nivel “Logrado” superó el 70% en la mayoría de los criterios, alcanzando un máximo de 80% en la instalación de sistemas operativos. Asimismo, las categorías de “Parcialmente logrado” y “No logrado” se redujeron de manera significativa, lo que confirma la efectividad de la propuesta para fortalecer las habilidades prácticas en el módulo de Soporte Técnico.

En conjunto, los resultados del juicio de expertos y de la aplicación empírica permiten afirmar que la propuesta didáctica es pertinente, coherente y aplicable al contexto del Bachillerato Técnico en Informática. Asimismo, se evidenció un impacto positivo en el fortalecimiento de las competencias técnicas del estudiantado, confirmando que la integración pedagógica de las TIC constituye una estrategia efectiva para mejorar la calidad del aprendizaje técnico y la preparación profesional de los futuros bachilleres.

Discusión

Los resultados de la validación permiten confirmar que la propuesta didáctica orientada a integrar pedagógicamente las TIC en el módulo Soporte Técnico tuvo un impacto significativo en el desarrollo de competencias técnicas de los estudiantes de segundo año de Bachillerato Técnico en Informática. El juicio de expertos otorgó a la propuesta un promedio general de 4,66/5, destacando la pertinencia de los objetivos, la coherencia metodológica y el impacto esperado en el perfil de egreso. Esta valoración corrobora lo señalado por



González et al. (2023) y Mariaca-Garrón et al. (2022), quienes sostienen que la planificación pedagógica rigurosa y el uso estratégico de metodologías activas son factores determinantes para que las TIC transformen el aprendizaje técnico de manera efectiva.

La evaluación empírica pre y post intervención refuerza estos hallazgos. En todas las dimensiones analizadas se evidenció un incremento superior al 30% en el nivel de logro de las competencias. Así, el desempeño en diagnóstico y solución de fallas pasó de 31,1% a 68,9% de aciertos, en mantenimiento preventivo y correctivo de 31,1% a 72,2%, en instalación y configuración de sistemas de 34,5% a 70,0%, y en documentación técnica de 32,2% a 65,5%. Estas mejoras coinciden con lo reportado por Heredia et al. (2025), quienes destacan que el uso de plataformas y software contextualizado eleva el rendimiento académico en el bachillerato cuando se articula con metodologías activas.

Asimismo, los resultados de las rúbricas de desempeño aplicadas en las prácticas demuestran una evolución significativa en la ejecución de tareas técnicas. Por ejemplo, la competencia de instalación y configuración de sistemas alcanzó un 80% en nivel Logrado después de la propuesta, frente al 43,4% inicial. En documentación técnica, la más débil en el diagnóstico, se pasó de 33,3% a 70% de estudiantes en nivel Logrado. Esto confirma que el aprendizaje práctico apoyado en recursos digitales no solo mejora la comprensión conceptual, sino que fortalece la capacidad de ejecutar procesos técnicos de manera autónoma y profesional, en concordancia con lo planteado por Toala y Cevallos (2022) y Bravo (2021) sobre la necesidad de integrar TIC como eje estructurante en la enseñanza técnica.

Los resultados alcanzados también se explican desde el enfoque socio-constructivista que fundamentó la propuesta. En línea con lo planteado por Vygotsky (1979), el aprendizaje significativo se construye en la interacción con el entorno y mediante la mediación docente. El incremento de más del 30% en los niveles de logro refleja que las actividades diseñadas permitieron a los estudiantes resolver problemas auténticos y aplicar conocimientos en contextos prácticos, tal como lo destaca Castellón (2023) al señalar que la mediación pedagógica favorece la autonomía y el pensamiento crítico en entornos técnicos.

Asimismo, las estrategias didácticas mediadas por TIC aplicadas en la propuesta explican la evolución observada en competencias clave como la instalación de sistemas (80% en nivel logrado) y la documentación técnica (70% en nivel logrado). Estos resultados coinciden con



lo señalado por Flores y León (2020), quienes demuestran que la gamificación incrementa la motivación y participación estudiantil, y con Huamán (2022), quien resalta que el Aprendizaje Basado en Problemas potencia el pensamiento crítico y la resolución autónoma de situaciones reales. Del mismo modo, lo expuesto por Morales-Morgado et al. (2023) y Mariaca-Garrón et al. (2022) se ve confirmado en este estudio, ya que la integración de metodologías activas mediadas por TIC generó aprendizajes significativos y aplicados, consolidando tanto el dominio conceptual como las habilidades prácticas propias del perfil de egreso de la figura profesional de Informática.

De manera general, los hallazgos evidencian que la propuesta no solo resolvió las debilidades iniciales detectadas en el diagnóstico bajo uso de TIC, aprendizajes fragmentados y limitada motivación estudiantil, sino que también generó un impacto positivo en la motivación y participación de los estudiantes, quienes reportaron mayor interés y autoconfianza en el uso de recursos digitales. Este resultado guarda relación con las investigaciones de Fernández et al. (2022), que subrayan cómo las plataformas interactivas y la gamificación incrementan el compromiso estudiantil y facilitan la transferencia de aprendizajes a contextos prácticos.

Conclusiones

El diagnóstico permitió evidenciar que el uso de las TIC en el módulo de Soporte Técnico era limitado y poco frecuente, lo que se reflejó tanto en la percepción de los estudiantes como en los bajos resultados de la prueba diagnóstica. Los recursos digitales utilizados no siempre eran pertinentes al perfil profesional y la frecuencia de actividades prácticas mediadas por TIC resultaba insuficiente. Asimismo, las competencias técnicas evaluadas diagnóstico de fallas, mantenimiento, instalación y documentación, mostraron porcentajes de logro menores al 45%, lo que confirmó la necesidad de una propuesta pedagógica que integre de manera sistemática y contextualizada el uso de herramientas tecnológicas.

La propuesta fue implementada con base en metodologías activas mediadas por TIC, como la gamificación, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la simulación digital. Estas estrategias, apoyadas en herramientas como Kahoot, Wordwall, Virtual System Builder, AnyDesk y Genially, permitieron transformar el módulo en un espacio de aprendizaje práctico, dinámico y motivador. Como resultado, los estudiantes lograron vincular de manera

más efectiva los contenidos curriculares con el desarrollo de competencias técnicas aplicadas, consolidando un aprendizaje significativo y coherente con el perfil profesional de Informática.

La validación de la propuesta arrojó resultados altamente positivos. El juicio de expertos alcanzó un promedio de 4,66/5, destacando la pertinencia de la propuesta, su coherencia metodológica y la viabilidad de las actividades planteadas. La aplicación empírica demostró una mejora significativa en todas las dimensiones evaluadas: el rendimiento en diagnóstico y solución de fallas pasó de 31,1% a 68,9%, en mantenimiento de 31,1% a 72,2%, en instalación de 34,5% a 70,0% y en documentación de 32,2% a 65,5%. Del mismo modo, las rúbricas de desempeño reflejaron un incremento en el nivel Logrado en todas las competencias, alcanzando hasta un 80% en la instalación y configuración de sistemas. Estos resultados confirman que la propuesta es pertinente, coherente y aplicable, y que su implementación contribuye de manera significativa al fortalecimiento de las competencias técnicas de los estudiantes de Bachillerato Técnico en Informática.

Referencias bibliográficas

- Banco Mundial. (2021). *Reimaginar las conexiones entre las personas. Tecnología e innovación educativa en el Banco Mundial*. Banco Mundial.
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/817181617183053785/pdf/Reimagining-Human-Connections-Technology-and-Innovation-in-Education-at-the-World-Bank.pdf>
- Birden, A. (2022). *Un estudio descriptivo de métodos mixtos que examina las necesidades y preferencias de los docentes para el desarrollo profesional en la integración de la tecnología. Tesis doctoral*. Universidad del Sur de Carolina.
<https://scholarcommons.sc.edu/etd/6944>
- Bravo, F. (2021). Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en el Bachillerato. Tesis de grado. *Recurs. Revista Electrónica Cooperación Universidad Sociedad*, 6(1), 19-27. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Recus/article/view/2404/3357>
- Castellón, E. (2023). Aprendizaje de las etnomatemáticas desde el constructivismo social de Vygotsky. *Revista nuestra América*(22), 1-12. <https://www.jstor.org/stable/48762404>



- Fernández, M., Ríos, E., Salomó, D., & Sánchez, P. (2022). Influencia de la integración de las TIC al aprendizaje de estudiantes de secundaria. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 13(1), 45–60.
<https://www.redalyc.org/journal/4436/443678501010/html/>
- Flores, C., & León, A. (2020). Gamificación en la educación técnica: un estudio de caso. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 19(2), 28–35.
<https://doi.org/10.37843/rted.v14i1.297>
- González, A., Martínez, L., & Pérez, R. (2023). Efectos de las TICs en el aprendizaje y reducción de tiempo de enseñanza y autonomía en contextos virtuales: Revisión sistemática. *Revista de Tecnología Educativa*, 18(2), 25–40.
<https://www.researchgate.net/publication/388881483>
- González, A., Martínez, L., & Pérez, R. (2023). Efectos de las TICs en el aprendizaje y reducción de tiempo de enseñanza y autonomía en contextos virtuales: Revisión sistemática. *Revista de Tecnología Educativa*, 18(2), 25–40.
<https://www.researchgate.net/publication/388881483>
- Heredia, L., Zúñiga, T., Heredia, S., & Heredia, O. (2025). Incidencia de las Herramientas Tecnológicas en el Rendimiento Académico de los Estudiantes de Bachillerato. *Mediciencias UTA*, 9(1), 19–26. <https://doi.org/10.31243/mdc.uta.v9i1.2709.2025>
- Heredia, L., Zúñiga, T., Heredia, S., & Heredia, O. (2025). Incidencia de las Herramientas Tecnológicas en el Rendimiento Académico de los Estudiantes de Bachillerato. *Mediciencias UTA*, 9(1), 19–26. <https://doi.org/10.31243/mdc.uta.v9i1.2709.2025>
- Huamán, G. (2022). Desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes a partir del aprendizaje basado en problemas: una revisión sistemática. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(2), 132-144.
<https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.70>
- Mariaca-Garron, M., Zagalaz-Sánchez, M., Campoy-Aranda, T., & de Mesa, C. (2022). Revisión bibliográfica sobre el uso de las tic en la educación. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 18(1), 123-140.
<http://revistacientifica.uaa.edu.py/index.php/riics/article/view/1115>

- Marín-Pisango, J., & Bowen-Mendoza, L. (2025). Las TICs y su impacto en la educación inclusiva del Bachillerato General Único. *593 Digital Publisher CEIT*, 10(3), 377–391. <https://doi.org/10.33386/593dp.2025.3.3143>
- Ministerio de Educación. (2021). *Currículo del Bachillerato Técnico: Figura Profesional de Informática*. Subsecretaría de Fundamentos Educativos.
https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/04/EGC_Informatica.pdf
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (2025). *Política Pública para la Transformación Digital del Ecuador 2025–2030*. Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.
https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2025/03/INSTRUMENTO-Politica-Publica-para-la-Transformacion-Digital-Ecuador-2025-2030-MINTEL-signed_f.pdf
- Molina-Isaza, L. (2023). La investigación educativa y su incidencia en los procesos educativos poscovid. *Praxis*, 19(3), 478–497.
https://www.researchgate.net/publication/381723495_La_investigacion_educativa_y_su_incidencia_en_los_procesos_educativos_poscovid
- Morales-Morgado, E., Ruiz-Torres, S., Rodero-Cilleros, S., Morales-Romo, B., & Campos-Ortuño, R. (2023). Metodologías activas en educación superior, mediadas por tecnologías en diversas disciplinas. *Universidad de Salamanca*, 29, 125-145.
<http://hdl.handle.net/10366/162758>
- Moyano, M. (2023). Las TIC en el aula: caso de estudio Colombia. *Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 13(1), 27-47.
<https://doi.org/10.37467/revtechno.v13.4808>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2023). *Aprendizaje digital y transformación de la educación*. UNESCO. (2023). <https://www.unesco.org/es/digital-education>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2023). *Aprendizaje digital y transformación de la educación*. UNESCO.
<https://www.unesco.org/es/digital-education>



Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2021). *Aprender a cambiar: Las TIC en las escuelas*. UNESCO.

https://www.oecd.org/content/dam/oecd/es/publications/reports/2001/10/learning-to-change-ict-in-schools_g1gh26b6/9789264103429-es.pdf

Patiño, G., Cháve, Y., & Chávez, M. (2024). Las tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Lengua y Literatura. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y Amé*, 12(1), 10-29.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322024000100007&lng=es&tlng=es.

Singh, B., & Gautam, S. (2025). Exploración de la educación y la formación técnica y vocacional y su relación con el empleo en Nepal: un estudio de métodos mixtos. *International Journal of Vocational Education and Training*, 17(3), 1-15.

<https://doi.org/10.1186/s40461-025-00178-4>

Toala, F., & Cevallos, D. (2022). Uso de las TIC en la educación virtual del bachillerato: Un estudio de caso. *Revista Educare*, 26(2), 261–286.

<https://www.researchgate.net/publication/362756820>

Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Crítica.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

Anexos

Anexo 1

Resultado de la encuesta a los estudiantes

Ítem	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
	%	%	%	%	%	%
Recursos digitales utilizados						
En el módulo Soporte Técnico hemos utilizado recursos digitales como videos, simuladores o plataformas.	20,0	16,7	16,7	30,0	16,7	100
Las herramientas tecnológicas utilizadas en clase son variadas y actualizadas.	16,7	13,2	20,0	30,0	20,0	100
Durante las prácticas, se aplican programas o software relacionados con soporte técnico.	33,3	13,3	20,0	16,7	16,7	100
Frecuencia de integración didáctica						
Las TIC me ayudan a comprender mejor los contenidos del módulo.	20,0	16,7	30,0	20,0	13,3	100
Considero que las TIC facilitan el desarrollo de mis habilidades técnicas.	23,3	23,3	10,0	33,3	10,0	100
Me siento más motivado/a cuando se utilizan recursos tecnológicos en clase.	30,0	23,3	17,0	16,7	13,3	100
Percepción pedagógica de las TIC						
Las TIC me ayudan a comprender mejor los contenidos del módulo.	20,0	16,7	30,0	20,0	13,3	100
Considero que las TIC facilitan el desarrollo de mis habilidades técnicas.	23,3	23,3	10,0	33,3	10,0	100
Me siento más motivado/a cuando se utilizan recursos tecnológicos en clase.	30,0	23,3	17,0	16,7	13,3	100
Autovaloración de competencia digital						
Me siento capaz de utilizar herramientas digitales básicas (presentaciones, búsquedas, etc.).	20,0	16,7	23,3	10,0	30,0	100
Sé cómo utilizar simuladores o programas para resolver problemas técnicos básicos.	16,7	26,7	16,7	26,7	13,3	100



Me gustaría recibir más formación sobre el uso de tecnologías digitales aplicadas a la informática.	13,3	16,7	20,0	20,0	30,0	100
---	------	------	------	------	------	-----

Anexo 2: Diagnóstico

Pre test: Conocimientos técnicos

Dimensión: Diagnóstico y solución de fallas				
Ítem	Pregunta	Correctas (%)	Incorrectas (%)	Total %
1	¿Qué componente puede causar errores de pantalla azul si está dañado?	36,7	63,3	100
2	Si un equipo no enciende y no emite sonidos, ¿qué componente se debería revisar primero?	26,7	73,3	100
3	Un cliente informa que su computador es muy lento al iniciar. ¿Cuál sería la acción diagnóstica más apropiada?	30,0	70,0	100
	Promedios	31,1	68,9	100
Dimensión: Mantenimiento preventivo y correctivo				
4	¿Qué herramienta se utiliza para realizar una limpieza segura del polvo en los componentes internos?	40,0	60,0	100
5	¿Cuál de las siguientes es una acción de mantenimiento preventivo?	23,3	76,7	100
6	¿Qué software puede ayudarte a limpiar archivos temporales y optimizar el sistema?	30,0	70,0	100
	Promedios	31,1	70,0	100
Dimensión: Instalación y configuración de sistemas				
7	¿Cuál es el primer paso antes de instalar un nuevo sistema operativo?	36,7	63,3	100
8	¿Qué herramienta se utiliza para crear un disco de arranque USB?	30,0	70,0	100
9	¿Qué controlador es imprescindible para establecer conexión a internet por cable?	36,7	63,3	100
	Promedios	34,5	65,5	100
Dimensión: Documentación técnica				
10	¿Cuál es el propósito de un informe técnico?	33,3	66,7	100
11	¿Qué información NO debe faltar en un informe técnico?	36,7	63,3	100
12	Un estudiante interviene un equipo y necesita dejar registro. ¿Cuál de los siguientes ítems debe incluir?	26,7	73,3	100
	Promedios	32,2	67,8	100

Pre Test: Competencias técnicas

Criterio	L (%)	PL (%)	NL (%)	Total (%)
Identifica correctamente la causa del fallo en hardware, software o conectividad.	36,7	40,0	23,3	100
Aplica un procedimiento técnico adecuado para corregir la falla.	33,3	36,7	30,0	100
Realiza limpieza básica interna y externa del equipo informático.	40,0	36,7	23,3	100
Aplica herramientas de diagnóstico para mantenimiento correctivo.	30,0	40,0	30,0	100
Instala correctamente un sistema operativo según los pasos técnicos.	43,4	33,3	23,3	100
Configura controladores y programas básicos tras la instalación.	36,7	40,0	23,3	100
Elabora un informe técnico claro y ordenado sobre la intervención realizada.	33,3	36,7	30,0	100
Registra datos esenciales: problema, solución, herramientas utilizadas y observaciones finales.	36,7	33,3	30,0	100

Anexo 3: Resultados Post intervención

Post test: Conocimientos técnicos

Dimensión: Diagnóstico y solución de fallas				
Ítem	Pregunta	Correctas (%)	Incorrectas (%)	Total
1	¿Qué componente puede causar errores de pantalla azul si está dañado?	68,9	31,1	100
2	Si un equipo no enciende y no emite sonidos, ¿qué componente se debería revisar primero?	68,9	31,1	100
3	Un cliente informa que su computador es muy lento al iniciar. ¿Cuál sería la acción diagnóstica más apropiada?	68,9	31,1	100
	Promedios	68,9	31,1	100
Dimensión: Mantenimiento preventivo y correctivo				
4	¿Qué herramienta se utiliza para realizar una limpieza segura del polvo en los componentes internos?	72,2	27,8	100
5	¿Cuál de las siguientes es una acción de mantenimiento preventivo?	72,2	27,8	100
6	¿Qué software puede ayudarte a limpiar archivos temporales y optimizar el sistema?	72,2	27,8	100
	Promedios	72,2	27,8	100

Dimensión: Instalación y configuración de sistemas				
7	¿Cuál es el primer paso antes de instalar un nuevo sistema operativo?	70	30	100
8	¿Qué herramienta se utiliza para crear un disco de arranque USB?	70	30	100
9	¿Qué controlador es imprescindible para establecer conexión a internet por cable?	70	30	100
Promedios		70,0	30,0	100
Dimensión: Documentación técnica				
10	¿Cuál es el propósito de un informe técnico?	65,5	34,5	100
11	¿Qué información NO debe faltar en un informe técnico?	65,5	34,5	100
12	Un estudiante interviene un equipo y necesita dejar registro. ¿Cuál de los siguientes ítems debe incluir?	65,5	34,5	100
Promedios		65,5	34,5	100

Tabla comparativa de resultados pre test y post test de conocimientos técnicos

Dimensión evaluada	Pre test (% de aciertos)	Post test (% de aciertos)	Variación (%)
Diagnóstico y solución de fallas	31,1	68,9	37,8
Mantenimiento preventivo y correctivo	31,1	72,2	41,1
Instalación y configuración de sistemas	34,5	70,0	35,5
Documentación técnica	32,2	65,5	33,3

Post Test: Competencias técnicas

Criterio	L (%)	PL (%)	NL (%)	Total
Identifica correctamente la causa del fallo en hardware, software o conectividad.	70,0	23,3	6,7	100
Aplica un procedimiento técnico adecuado para corregir la falla.	68,9	23,3	7,8	100
Realiza limpieza básica interna y externa del equipo informático.	72,2	20,0	7,8	100
Aplica herramientas de diagnóstico para mantenimiento correctivo.	71,1	21,1	7,8	100
Instala correctamente un sistema operativo según los pasos técnicos.	80,0	15,6	4,4	100
Configura controladores y programas básicos tras la instalación.	78,0	16,7	5,3	100
Elabora un informe técnico claro y ordenado sobre la intervención realizada.	70,0	23,3	6,7	100
Registra datos esenciales: problema, solución, herramientas utilizadas y observaciones finales.	70,0	20,0	10,0	100



Tabla comparativa de resultados pre test y post test de competencias técnicas

Criterio	Pre test (%)	Post test (%)	Variación (%)
Identifica correctamente la causa del fallo en hardware, software o conectividad.	36,7	70,0	33,3
Aplica un procedimiento técnico adecuado para corregir la falla.	33,3	68,9	35,6
Realiza limpieza básica interna y externa del equipo informático.	40,0	72,2	32,2
Aplica herramientas de diagnóstico para mantenimiento correctivo.	30,0	71,1	41,1
Instala correctamente un sistema operativo según los pasos técnicos.	43,4	80,0	36,6
Configura controladores y programas básicos tras la instalación.	36,7	78,0	41,3
Elabora un informe técnico claro y ordenado sobre la intervención realizada.	33,3	70,0	36,7
Registra datos esenciales: problema, solución, herramientas utilizadas y observaciones finales.	36,7	70,0	33,3

Anexo 4

Validación de Expertos

Dimensión / Criterio	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Experto 4	Experto 5	Promedio
Pertinencia: Responde a la problemática diagnosticada	5	5	4	5	5	4,80
Pertinencia: Se ajusta al perfil profesional	5	4	4	5	5	4,60
Coherencia: Congruencia entre objetivos, estrategias y evaluación	5	4	5	5	5	4,80
Coherencia: Enfoque socio-constructivista evidenciado	4	5	4	5	5	4,60
Coherencia: Metodologías activas adecuadas	5	5	4	5	5	4,80
Aplicabilidad: Recursos TIC factibles de implementar	4	4	5	5	5	4,60
Aplicabilidad: Actividades claras y replicables	5	4	4	5	5	4,60
Aplicabilidad: Tiempo y secuencia de actividades viable	4	4	5	4	5	4,40
Innovación: Introduce estrategias novedosas	5	4	5	5	4	4,60
Impacto esperado: Fortalece competencias técnicas	5	5	5	4	5	4,80
Promedio final						4,66

Anexo 5

Rúbrica para evaluar el desempeño de los estudiantes con relación a las Competencias técnicas

Escala de valoración: 3 = Logrado (L), 2 = Parcialmente logrado (PL), 1 = No logrado (NL)

Competencia técnica	Criterio de evaluación	Logrado (3)	Parcialmente logrado (2)	No logrado (1)	Total
Diagnóstico y solución de fallas	Identifica y corrige errores en hardware, software o conectividad.	Reconoce correctamente la causa de la falla y aplica el procedimiento adecuado de corrección.	Identifica la causa parcialmente o aplica un procedimiento incompleto.	No identifica la causa ni aplica el procedimiento correcto.	
Mantenimiento preventivo y correctivo	Aplica procedimientos de limpieza, reparación y optimización de equipos.	Ejecuta todas las acciones de mantenimiento siguiendo normas de seguridad y buenas prácticas.	Ejecuta acciones de mantenimiento de forma incompleta o con errores menores.	No aplica procedimientos de mantenimiento o lo hace de forma incorrecta.	
Instalación y configuración de sistemas	Instala sistemas operativos y configura controladores básicos.	Realiza la instalación completa y configura correctamente controladores y programas básicos.	Realiza la instalación con errores parciales o incompleta.	No logra instalar el sistema ni configurar adecuadamente.	
Documentación técnica	Registra la intervención realizada en un informe técnico estructurado.	Elabora un informe claro, ordenado y completo, incluyendo problema, procedimiento y resultados.	Elabora un informe incompleto o poco claro, con algunos datos omitidos.	No elabora informe o el registro es incorrecto y sin coherencia.	