

Uso de nuevas tecnologías educativa de aprendizaje en la formación del bachillerato técnico informático de la Unidad Educativa 17 de Septiembre
Use of new educational learning technologies in the training of the computer technical baccalaureate of the Educational Unit 17 de Septiembre

Jessenia Elizabeth Ube Lara, Carlos Ernesto Medina Enríquez, Alejandro Reigosa Lara & Galo Wilfrido Tobar Farias.

CIENCIA E INNOVACIÓN EN
DIVERSAS DISCIPLINAS
CIENTÍFICAS.

Enero - Junio, V°6-N°1; 2025

- ✓ **Recibido:** 05/03/2025
- ✓ **Aceptado:** 26/03/2025
- ✓ **Publicado:** 30/06/2025

PAIS

- Ecuador, Durán
- Ecuador, Durán
- Ecuador, Durán
- Ecuador, Guayaquil

INSTITUCION

- Universidad Bolivariana del Ecuador
- Universidad Bolivariana del Ecuador
- Universidad Bolivariana del Ecuador
- Universidad de Guayaquil

CORREO:

- ✉ jeubel@ube.edu.ec
- ✉ cemedinae@ube.edu.ec
- ✉ areigosal@ube.edu.ec
- ✉ galo.tobarf@ug.edu.ec

ORCID:

- <https://orcid.org/0009-0004-3750-7005>
- <https://orcid.org/0009-0002-3614-0454>
- <https://orcid.org/0000-0002-4323-6668>
- <https://orcid.org/0000-0002-2746-031X>

FORMATO DE CITA APA.

Ube, J. Medina, C. Reigosa, A. Tobar, G. (2025). *Uso de nuevas tecnologías educativa de aprendizaje en la formación del bachillerato técnico informático de la Unidad Educativa 17 de Septiembre*. Revista G-ner@ndo, V°6 (N°1), 3074 – 3103.

Resumen

El presente estudio aborda la problemática de la limitada aplicación de nuevas tecnologías educativas en la formación del Bachillerato Técnico en Informática de la Unidad Educativa 17 de Septiembre, lo cual afecta el desarrollo de competencias técnicas pertinentes para la inserción laboral o la continuidad de estudios. Como objetivo general, se planteó analizar estrategias pedagógicas basadas en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) que integren tecnologías educativas para fortalecer el desempeño profesional pedagógico de los docentes. La metodología implementada fue de enfoque mixto, con diseño no experimental, de alcance descriptivo. Se aplicó una encuesta con escala Likert a 23 docentes, mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, para identificar factores que inciden en la implementación del ABP. Los resultados revelaron que el profesorado posee un conocimiento sólido del enfoque, competencias digitales suficientes y una alta disposición para aplicar el ABP; además, la planificación curricular y el trabajo colaborativo institucional favorecen su implementación. Como propuesta, se diseñó un plan estratégico institucional con objetivos, acciones y metas claras que articulan el ABP con tecnologías digitales en el aula técnica. Este estudio evidencia el potencial del ABP como herramienta clave para mejorar la calidad educativa técnica.

Palabras clave: Aprendizaje basado en proyectos, tecnologías educativas, bachillerato técnico, competencias digitales, innovación pedagógica.

Abstract

This study addresses the limited use of new educational technologies in the Technical Baccalaureate in Computer Science program at the 17 de Septiembre Educational Unit, which affects the development of technical skills relevant for job placement or continuing education. The general objective was to analyze pedagogical strategies based on Project-Based Learning (PBL) that integrate educational technologies to strengthen teachers' professional teaching performance. The methodology implemented was a mixed-method approach, with a non-experimental design and descriptive scope. A Likert-scale survey was administered to 23 teachers using non-probability convenience sampling to identify factors that influence the implementation of PBL. The results revealed that teachers have a solid understanding of the approach, sufficient digital skills, and a high willingness to apply PBL; furthermore, curricular planning and institutional collaborative work favor its implementation. As a proposal, an institutional strategic plan was designed with clear objectives, actions, and goals that articulate PBL with digital technologies in the technical classroom. This study demonstrates the potential of PBL as a key tool for improving the quality of technical education.

Keywords: Project-based learning, educational technologies, technical baccalaureate, digital skills, pedagogical innovation.

Introducción

En la actualidad, el desarrollo económico de Ecuador se encuentra en un proceso de transición que busca superar la dependencia histórica de actividades primarias como la agricultura, la minería y la explotación de hidrocarburos (Vera-Gilces et al., 2020; Zárate et al., 2020). Aunque sectores como el agroindustrial han mostrado signos de dinamismo, este crecimiento requiere el fortalecimiento de capacidades técnicas y tecnológicas, especialmente en las nuevas generaciones (Albacura et al., 2020). No obstante, el sistema educativo aún enfrenta limitaciones estructurales y metodológicas para responder a esta necesidad, en particular en el ámbito del bachillerato técnico.

En este contexto, la Unidad Educativa 17 de Septiembre, ubicada en la parroquia Ernesto Seminario del cantón Milagro, en la provincia del Guayas, constituye una institución fiscal de educación regular que oferta los niveles de Educación General Básica (EGB) y Bachillerato, en modalidades escolarizadas y presenciales, dentro del régimen Costa y bajo una jurisdicción intercultural. Esta institución forma parte de la Zona 5 del sistema educativo ecuatoriano, y se identifica oficialmente con el código 09H04174. Además, la institución cuenta con un edificio propio y se accede a ella por vía terrestre, lo cual facilita el acceso regular de estudiantes, docentes y comunidad educativa en general. Su atención educativa se organiza en tres jornadas: matutina, vespertina y nocturna, lo que evidencia su compromiso con la inclusión y la cobertura ampliada para diferentes grupos etarios o situaciones laborales.

Actualmente, la Unidad Educativa alberga un total de 2.763 estudiantes, de los cuales 1.579 son mujeres y 1.184 varones, distribuidos en todos los niveles ofertados. Para atender a esta población estudiantil, cuenta con una planta docente de 80 profesionales, conformada por 55 mujeres y 25 hombres, lo que refleja una fuerza laboral significativa pero también un gran desafío en términos de actualización pedagógica y tecnológica.

En particular, la oferta del Bachillerato Técnico en Informática representa una alternativa formativa estratégica, diseñada para desarrollar competencias técnicas en el uso, creación y mantenimiento de sistemas digitales, bases de datos, redes y aplicaciones. Sin embargo, se han identificado múltiples desafíos que afectan la implementación efectiva de nuevas tecnologías educativas de aprendizaje, lo cual compromete la calidad de la formación técnica. Entre estos desafíos destacan la brecha en la integración pedagógica de las TIC, la infraestructura limitada para prácticas técnicas actualizadas, y la falta de articulación con el sector productivo.

Por una parte, los modelos pedagógicos tradicionales, centrados en la memorización de contenidos, han prevalecido en la práctica docente, relegando enfoques más activos, reflexivos y centrados en la resolución de problemas (Correa & Pérez, 2022). Este rezago metodológico impide que los estudiantes desarrollen habilidades técnicas aplicadas, necesarias en el ámbito de la informática. Además, muchos docentes del área técnica, a pesar de tener conocimientos especializados, carecen de formación pedagógica actualizada que les permita integrar recursos digitales y estrategias didácticas innovadoras (Castillo-Mora et al., 2024).

Por otra parte, aunque existen políticas públicas que promueven la formación técnica, la inversión en infraestructura, conectividad y recursos tecnológicos sigue siendo desigual entre las instituciones educativas del país (Lalama et al., 2022). Esta situación se acentúa en establecimientos como la Unidad Educativa 17 de Septiembre, donde las limitaciones materiales afectan la posibilidad de implementar ambientes de aprendizaje mediados por tecnologías emergentes. De este modo, los estudiantes tienen un acceso restringido a herramientas que les permitan desarrollar competencias digitales y técnicas con enfoque productivo.

A ello se suma la falta de articulación entre los contenidos del currículo técnico y las demandas reales del sector productivo local, regional o nacional. Esta desconexión reduce la pertinencia de la formación técnica y limita la posibilidad de inserción laboral efectiva (Rueda & Portilla, 2020). En consecuencia, muchos egresados del bachillerato técnico informático

enfrentan dificultades para acceder a empleos de calidad o continuar su formación en institutos tecnológicos o universidades.

Asimismo, el uso de nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje continúa siendo instrumental y limitado. A menudo se restringe a la presentación de contenidos mediante proyectores o plataformas básicas, sin fomentar el aprendizaje colaborativo, la resolución de problemas reales o el desarrollo de proyectos integradores (Area Moreira, 2020). Esta situación contrasta con las exigencias de la industria 4.0, que demanda trabajadores capaces de desenvolverse en entornos digitales, automatizados y altamente innovadores (De Propriis & Bailey, 2020). En este sentido, los procesos de profesionalización pedagógica de los docentes técnicos cobran una importancia estratégica. La falta de formación continua en metodologías activas, diseño de entornos virtuales de aprendizaje y uso didáctico de tecnologías digitales limita su capacidad para guiar procesos educativos centrados en el estudiante (Fienco et al., 2024; Castillo-Mora et al., 2024). De igual manera, las iniciativas de capacitación disponibles suelen ser centralizadas, poco contextualizadas y escasamente sostenibles, lo que impide una mejora efectiva del desempeño profesional pedagógico en la educación técnica.

Además, la comunidad educativa enfrenta factores socioeconómicos que inciden en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Muchos estudiantes provienen de contextos vulnerables, donde el acceso a dispositivos, internet o espacios adecuados para el estudio es limitado (Zambrano & Barzaga, 2023). Esta realidad profundiza las brechas de aprendizaje y desincentiva la permanencia en el sistema educativo, generando riesgos de deserción que afectan directamente la continuidad de la formación técnica (Mayancela, 2016).

En ese sentido, el modelo educativo tradicional en Ecuador ha estado marcado por un enfoque conductista (Correa y Pérez, 2022), centrado en la memorización y la repetición, más que en la resolución de problemas reales. Esta situación ha contribuido al rezago tecnológico del país, ya que limita la capacidad de innovación y adaptabilidad de sus egresados (Quintero et al.,

2022). Por tal motivo, es necesario transitar hacia un modelo constructivista que fomente la generación de conocimiento aplicado y pertinente (Parra-Rocha et al., 2022).

De hecho, la implementación de un currículo basado en competencias ha sido identificada como una estrategia clave para mejorar la preparación de los estudiantes (Rueda y Portilla, 2020). En esta línea, el bachillerato técnico en Ecuador representa una oportunidad significativa para formar a jóvenes con habilidades técnicas que faciliten su inserción laboral (Rodríguez y González, 2016), especialmente en sectores clave como el agrícola, industrial, comercial y turístico (Uribe et al., 2023). Ahora bien, aunque el bachillerato técnico constituye una opción válida para la incorporación temprana al mercado laboral, también ofrece bases sólidas para continuar con estudios superiores (Rentería, 2021; Verdugo-Guamán et al., 2023). No obstante, los niveles de desempeño aún resultan bajos, debido a las debilidades en competencias digitales y técnicas, lo cual plantea la necesidad de fortalecer la formación docente.

Asimismo, al analizar la distribución geográfica de las instituciones de bachillerato técnico, se observa una concentración en provincias como Guayas y Pichincha (Lalama et al., 2022), mientras que en zonas rurales y de menor densidad poblacional, como la Amazonía, la oferta es escasa. Este desequilibrio regional limita las oportunidades de formación y acceso equitativo al desarrollo técnico. Por consiguiente, la oferta del bachillerato técnico debe alinearse con las necesidades económicas y culturales de cada región. En provincias con vocación agropecuaria, como las de la Sierra, es crucial impulsar la formación en el área agrícola (Plaza et al., 2021). La pertinencia de la formación técnica contribuirá a mejorar la productividad y la competitividad en los sectores clave.

Al mismo tiempo, se evidencia una escasa oferta de bachillerato en áreas como las artísticas y deportivas, a pesar del potencial cultural y turístico de regiones como Azuay (Castro y Castillo, 2023). Este rezago debe ser abordado para diversificar la formación y responder a la demanda real del mercado laboral.

En este marco, las unidades educativas que ofertan bachillerato técnico tienen el potencial de convertirse en espacios de innovación, cooperación y desarrollo humano (Antiche et al., 2021), fomentando la creatividad y la preparación práctica de los estudiantes. Este tipo de entorno es esencial para garantizar una fuerza laboral calificada y proactiva.

No obstante, la profesionalización pedagógica de los docentes es un factor clave para el éxito de este modelo. En muchos casos, los docentes de bachillerato técnico poseen formación técnica, pero carecen de una preparación pedagógica adecuada (Castillo et al., 2024). Esto limita su capacidad para implementar metodologías activas y contextuales, necesarias para la formación por competencias.

Por otro lado, organismos internacionales como la UNESCO y la OECD coinciden en que la formación docente continua es esencial para mejorar la calidad educativa (OECD, 2018). Esta formación debe ser contextualizada, colaborativa y centrada en el desarrollo de competencias (Zubizarreta, 2015; Maero, 2013). Así mismo, autores como Sacristán (2005) y Jacinto (2018) sostienen que la educación técnica requiere habilidades pedagógicas específicas. El docente técnico no solo debe dominar el contenido, sino también saber transmitirlo de manera significativa. Por ello, se hace necesario diseñar programas de formación docente adecuados al contexto y orientados a fortalecer su desempeño profesional pedagógico.

Por otro lado, en el contexto educativo ecuatoriano actual, especialmente en el ámbito del bachillerato técnico, se observa un vacío teórico y práctico relacionado con la profesionalización pedagógica de los docentes que imparten clases en esta modalidad. Aunque los informes del Ministerio de Educación y diversos estudios han señalado la importancia de la educación técnica para el desarrollo económico y social del país, aún persiste una debilidad estructural como en el caso de docentes que poseen formación técnica, pero carecen de una preparación pedagógica sólida y contextualizada que les permita ejercer una enseñanza efectiva y pertinente. Esta carencia impacta negativamente en el desempeño profesional docente y limita

la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, en detrimento de la formación integral de los estudiantes.

En este sentido, el tema planteado se torna innovador al proponer una estrategia de profesionalización pedagógica, diseñada específicamente para docentes del bachillerato técnico, con un enfoque colaborativo, contextualizado y orientado a competencias. Esta propuesta no solo reconoce la importancia de formar técnicamente a los docentes, sino que también incorpora elementos fundamentales como la planificación curricular, el trabajo interdisciplinario, el uso de tecnologías educativas, el desarrollo de habilidades blandas, la gestión del aula y la evaluación formativa, todo ello articulado desde una visión reflexiva y crítica de la práctica docente.

A diferencia de las iniciativas de formación continua ya existentes, que suelen ser generalizadas, descontextualizadas o esporádicas, esta propuesta atiende de manera sistemática y focalizada las necesidades pedagógicas de los docentes técnicos, considerando sus realidades institucionales. En efecto, el vacío teórico identificado radica en la ausencia de estrategias pedagógicas adaptadas a las particularidades del bachillerato técnico, que reconozcan al docente como agente transformador y constructor de saberes, y no solo como transmisor de conocimientos técnicos.

Además, frente al modelo conductista que predominó históricamente en el sistema educativo ecuatoriano (Correa y Pérez, 2022), esta propuesta se alinea con un enfoque constructivista, promoviendo que los docentes faciliten el aprendizaje activo, significativo y situado, lo cual es clave para formar estudiantes capaces de responder a las necesidades del entorno productivo, especialmente en áreas como la agroindustria, el turismo, los servicios y la industria, sectores prioritarios para el desarrollo nacional. En esta línea, se responde también a las demandas de la Agenda 2030 y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en especial el ODS 4, que promueve una educación inclusiva, equitativa y de calidad.

Por tanto, la presente investigación no solo llena un vacío teórico en cuanto a la formación pedagógica de los docentes técnicos, sino que aporta una solución práctica, contextualizada e innovadora que puede mejorar significativamente el desempeño profesional docente, fortalecer la calidad del bachillerato técnico y contribuir al desarrollo socioeconómico del país.

En el contexto del Bachillerato Técnico en Informática, las metodologías de aprendizaje juegan un papel fundamental para responder a las demandas del entorno educativo actual, caracterizado por la integración de las tecnologías digitales. La formación técnica requiere no solo el dominio de contenidos teóricos, sino también el desarrollo de competencias prácticas y habilidades blandas que permitan a los estudiantes desenvolverse con eficacia en entornos laborales tecnológicos, cambiantes y colaborativos.

Por ello, es esencial analizar las metodologías de aprendizaje más aplicables a este nivel educativo, considerando sus definiciones, ventajas, desventajas, herramientas tecnológicas asociadas y fuentes teóricas. Este análisis permite seleccionar las estrategias más pertinentes para fomentar una enseñanza activa, significativa y adaptada a las nuevas exigencias pedagógicas. La incorporación de tecnologías en estas metodologías contribuye al aprendizaje autónomo, colaborativo y basado en la resolución de problemas reales, potenciando el pensamiento crítico y la creatividad de los estudiantes.

La siguiente tabla presenta un análisis comparativo de diversas metodologías de aprendizaje aplicables a la formación técnica en informática. Este ejercicio busca orientar a los docentes en la selección e implementación de enfoques pedagógicos innovadores, que optimicen los procesos formativos y favorezcan una enseñanza contextualizada y de calidad.

Tabla 1. Análisis comparativo de metodologías de aprendizaje

Metodología de Aprendizaje	Definición	Ventajas	Desventajas	Tipos de herramientas tecnológicas	Fuentes
Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)	Estrategia que organiza el aprendizaje en torno a proyectos reales que requieren investigación, colaboración y producción final.	Promueve el pensamiento crítico, la autonomía, la resolución de problemas y el trabajo en equipo.	Requiere mayor planificación, puede ser difícil de evaluar y demanda más tiempo.	Plataformas colaborativas (Google Workspace, Trello), simuladores, editores de código, entornos virtuales.	Thomas (2000), Hernández et al. (2020)
Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Método centrado en el análisis de problemas reales para desarrollar conocimientos y habilidades.	Fomenta la investigación, análisis crítico, autonomía y aprendizaje profundo.	Puede generar ansiedad si no se guía correctamente; requiere tiempo.	Foros, bases de datos académicas, buscadores especializados, software de modelado.	Barrows (1986), Martínez (2018)
Aprendizaje Colaborativo	Estrategia que se basa en el trabajo conjunto de los estudiantes para alcanzar metas comunes.	Desarrolla habilidades sociales, comunicativas y mejora el rendimiento académico.	Riesgo de desbalance en la participación; requiere buena gestión del grupo.	Foros, chats, videoconferencias, plataformas LMS, documentos compartidos.	Johnson & Johnson (1999), Area Moreira (2020)
Flipped Classroom (Aula Invertida)	El contenido teórico se estudia fuera del aula (videos, lecturas) y en clase se desarrollan actividades prácticas.	Mayor tiempo para la práctica, aprendizaje activo, personalización del ritmo.	Requiere conectividad en casa, esfuerzo docente en diseño de contenidos.	YouTube, Moodle, Edpuzzle, Kahoot, Google Classroom.	Bergmann & Sams (2012), Zubizarreta (2015)
Gamificación	Uso de elementos del juego en contextos educativos para motivar el aprendizaje.	Aumenta la motivación, mejora la participación y el compromiso.	Riesgo de enfocarse más en el juego que en el contenido; difícil de equilibrar.	Plataformas de juegos educativos (Kahoot, Quizizz), apps de recompensas, realidad aumentada.	Werbach & Hunter (2012), Galicia & Luevano (2020)

Aprendizaje Basado en Competencias	Metodología centrada en el desarrollo de habilidades específicas para desempeños concretos.	Claridad en los objetivos, evaluación objetiva, mejora la empleabilidad.	Requiere formación docente y rediseño curricular.	Plataformas LMS, rúbricas digitales, simuladores, entornos virtuales.	Borden (2004), Fernández (2012)
Aprendizaje Autónomo y Autorregulado	Promueve que el estudiante gestione su propio proceso de aprendizaje con autonomía.	Desarrolla responsabilidad, gestión del tiempo, aprendizaje permanente.	No todos los estudiantes están preparados para autogestionarse.	Apps de organización (Notion, Evernote), bibliotecas digitales, tutoriales en línea.	Kolb (1984), Imbernón (2011)

Con base al análisis comparativo de metodologías de aprendizaje descrito en la tabla 1, es relevante describir que en el contexto del Bachillerato Técnico en Informática, la elección de una metodología de aprendizaje adecuada es determinante para enfrentar los retos que impone la incorporación de las tecnologías en el ámbito educativo. La formación técnica requiere enfoques pedagógicos dinámicos, centrados en el estudiante y orientados al desarrollo de competencias técnicas, cognitivas y actitudinales. A continuación, se presenta un análisis comparativo de cinco metodologías aplicables: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), Aprendizaje Colaborativo, Aula Invertida, Aprendizaje Basado en Problemas (ABPBL) y Gamificación.

En primer lugar, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología centrada en el desarrollo de proyectos integradores y contextualizados, donde el estudiante investiga, planifica y ejecuta soluciones a problemáticas reales. Esta metodología fomenta la autonomía, el trabajo en equipo y la aplicación de saberes en escenarios cercanos a la realidad laboral. Aunque su implementación exige tiempo y planificación, sus beneficios en cuanto a motivación y aprendizaje significativo la convierten en una opción altamente efectiva. En el área informática, el ABP permite que los estudiantes desarrollen sistemas, bases de datos o aplicaciones, integrando saberes de forma práctica.

Por otro lado, el Aprendizaje Colaborativo se basa en la interacción entre pares, donde el conocimiento se construye colectivamente. Esta estrategia promueve la responsabilidad compartida, el diálogo crítico y la resolución conjunta de tareas. Aunque su éxito depende del compromiso de todos los participantes, es ideal para desarrollar habilidades de trabajo en equipo, esenciales en el campo de la informática, especialmente en el desarrollo de software, pruebas de código o mantenimiento de redes.

En tercer lugar, el modelo de Aula Invertida reorganiza el proceso tradicional: los estudiantes estudian contenidos teóricos fuera del aula, generalmente mediante videos o lecturas, y dedican el tiempo presencial a actividades prácticas, de reflexión y aplicación. Esta estrategia favorece la personalización del aprendizaje y una participación más activa, aunque exige conectividad y habilidades de autogestión por parte del estudiante.

Asimismo, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABPBL) propone resolver situaciones problemáticas abiertas, guiadas por el docente. Los estudiantes deben investigar, plantear hipótesis y construir soluciones fundamentadas. Esta metodología promueve el pensamiento crítico y la indagación autónoma. Es especialmente útil para el análisis de casos o el diseño de soluciones informáticas, aunque puede generar inseguridad en estudiantes que requieren mayor guía estructurada. Por tanto, la Gamificación introduce elementos de juego (puntos, retos, recompensas) en el entorno educativo. Esta metodología incrementa la motivación y el compromiso, permitiendo abordar contenidos técnicos de forma lúdica. Sin embargo, requiere un diseño cuidadoso para evitar distracciones y debe alinearse con objetivos de aprendizaje claros.

Tras este análisis, se concluye que el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es la metodología que mejor se ajusta al contexto del estudio. La propuesta investigativa aborda la necesidad de mejorar el desempeño pedagógico profesional en docentes del bachillerato técnico, con miras a una formación integral del estudiante. El ABP responde a este desafío al vincular teoría y práctica, promover la solución de problemas reales y fomentar competencias técnicas y

transversales. Además, se alinea con el enfoque por competencias del currículo técnico ecuatoriano, permitiendo a los estudiantes aplicar sus conocimientos en contextos laborales simulados o reales. Por tanto, el ABP se convierte en una herramienta pedagógica clave para transformar el aula técnica en un espacio de innovación, colaboración y aprendizaje significativo.

Por otro lado, La implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en la formación del Bachillerato Técnico en Informática está condicionada por diversos factores que inciden de manera directa en su efectividad, especialmente cuando se integran nuevas tecnologías educativas. Estos factores pueden agruparse en categorías pedagógicas, tecnológicas, institucionales y contextuales.

En primer lugar, el rol del docente es un factor clave. En el ABP, el profesor deja de ser un transmisor de conocimientos para convertirse en guía, facilitador y mediador del aprendizaje. Por tanto, se requiere que el docente posea competencias pedagógicas sólidas, capacidad de planificación, manejo de herramientas digitales, y una actitud abierta al cambio. En el contexto ecuatoriano, uno de los principales desafíos es precisamente la insuficiente preparación pedagógica del docente técnico, lo cual limita su desempeño profesional y la posibilidad de aplicar metodologías activas como el ABP. La profesionalización docente se vuelve entonces un requisito esencial para llevar a cabo proyectos educativos tecnológicos con sentido formativo y pertinencia curricular.

Además, la disponibilidad y acceso a recursos tecnológicos es un factor determinante. El ABP requiere herramientas digitales para la investigación, el diseño, la ejecución y la presentación de los proyectos. Plataformas de gestión de proyectos, entornos de programación, software de diseño, bases de datos, aplicaciones para simulación o entornos de aprendizaje virtual, son indispensables. Sin embargo, en muchas instituciones educativas del país, existe una brecha tecnológica significativa, caracterizada por laboratorios desactualizados, acceso limitado a Internet y escasez de dispositivos. Estas limitaciones pueden afectar negativamente la

ejecución efectiva del ABP, a menos que se gestionen estrategias que optimicen los recursos existentes o se acceda a convenios institucionales.

Como también, el nivel de motivación y preparación del estudiante también influye. El ABP exige autonomía, pensamiento crítico, creatividad y capacidad de trabajo en equipo. Aunque estas habilidades se desarrollan a lo largo del proceso, es necesario que el estudiante cuente con competencias digitales básicas y con disposición hacia el aprendizaje activo. No obstante, muchos estudiantes del bachillerato técnico presentan debilidades en el uso de tecnologías, lo que requiere actividades de nivelación inicial para que puedan apropiarse de las herramientas digitales necesarias en sus proyectos.

Otro factor relevante es el entorno institucional y curricular. El ABP debe estar articulado con los objetivos de aprendizaje y las competencias del currículo del Bachillerato Técnico en Informática. En Ecuador, el modelo educativo basado en competencias facilita esta vinculación, pero se necesita flexibilidad curricular y apoyo institucional para que los docentes puedan diseñar, evaluar y retroalimentar los proyectos en coherencia con los estándares de calidad. También es fundamental que las instituciones promuevan una cultura de innovación pedagógica, apoyando el trabajo colaborativo entre docentes y la implementación de metodologías activas.

Asimismo, el vínculo con el entorno socio-productivo representa un factor diferencial. El ABP es más eficaz cuando se conecta con problemas reales del contexto local, lo cual refuerza su valor formativo. En el caso del bachillerato técnico informático, esto puede traducirse en proyectos enfocados en necesidades del entorno comunitario o empresarial, como el desarrollo de soluciones tecnológicas para pequeñas empresas, automatización de procesos, creación de aplicaciones móviles o páginas web. Esta conexión práctica fortalece la pertinencia educativa del ABP y su impacto en la empleabilidad futura del estudiante.

Por lo tanto, El presente estudio responde a la necesidad de fortalecer la formación pedagógica de los docentes del Bachillerato Técnico en Informática, ante la creciente demanda de metodologías activas apoyadas en nuevas tecnologías educativas. La falta de preparación pedagógica y la limitada integración tecnológica en el aula impiden un aprendizaje significativo y contextualizado. Frente a esta realidad, se propone como objetivo general: Analizar el uso estrategias pedagógica basada en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que potencie el uso de tecnologías educativas para mejorar el desempeño profesional pedagógico en la formación del Bachillerato Técnico en Informática.

Métodos y materiales

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, que integró métodos cualitativos y cuantitativos para comprender e interpretar de forma amplia el fenómeno estudiado. Se adoptó un diseño no experimental, debido a que no se manipularon intencionalmente las variables, sino que se observó la realidad tal como ocurrió en su contexto natural. El estudio tuvo un alcance descriptivo, ya que se centró en caracterizar los factores que inciden en la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) con el uso de tecnologías educativas en la formación del Bachillerato Técnico en Informática.

Para la recolección de información, se aplicó una encuesta estructurada como instrumento principal. Esta consistió en ítems organizados en una escala de Likert, que midieron la percepción de los docentes sobre diversos factores que inciden en la aplicación del ABP, tales como: planificación curricular, competencia digital, recursos tecnológicos, formación pedagógica, trabajo colaborativo, y apoyo institucional. Se diseñó un ítem específico para cada uno de los factores identificados, lo que permitió obtener datos concretos y comparables.

La población objeto de estudio estuvo conformada por el personal docente del nivel de Bachillerato de la Unidad Educativa “17 de Septiembre”, ubicada en Ecuador. Para la selección

de los participantes se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, conformado por 23 docentes que se encontraban activos en el área técnica y accedieron voluntariamente a participar en el estudio. Esta muestra permitió obtener información relevante y contextualizada, relacionada con la realidad educativa institucional y las posibilidades de implementación del ABP con apoyo de tecnologías. En consecuencia, la metodología adoptada permitió obtener una visión precisa de las condiciones actuales, limitaciones y potencialidades para el uso del ABP en el contexto del Bachillerato Técnico Informático.

Análisis de Resultados

El análisis de resultados permite interpretar de forma detallada la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los docentes de bachillerato técnico de la Unidad Educativa 17 de Septiembre. Este proceso resulta esencial para comprender los factores que inciden en la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) con nuevas tecnologías educativas. A partir de los datos recolectados, se identifican niveles de preparación, percepciones institucionales, competencias digitales, recursos disponibles y disposición docente. El análisis busca establecer relaciones significativas entre estos factores, con el fin de sustentar la viabilidad y pertinencia del ABP en el contexto técnico informático analizado.

Tabla 2. *Estadísticos de fiabilidad*

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,870	10

El valor del Alfa de Cronbach obtenido fue de 0,870, lo cual indica una alta fiabilidad de la escala utilizada en la encuesta. Este resultado sugiere que los ítems diseñados para medir los factores que inciden en la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) presentan una fuerte consistencia interna. Por lo tanto, los resultados obtenidos pueden considerarse

válidos y confiables para efectos de interpretación y análisis, garantizando solidez metodológica en el instrumento aplicado.

Tabla 3. *Conozco adecuadamente el enfoque del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).*

Escalas	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	5	21,7
Totalmente de acuerdo	18	78,3
Total	23	100,0

El 100% del profesorado encuestado manifestó estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con conocer adecuadamente el enfoque del ABP, destacando que el 78,3% indicó estar totalmente de acuerdo. Esto evidencia una base conceptual sólida entre los docentes sobre esta metodología, lo que favorece su aplicación en el contexto del bachillerato técnico informático. Además, refuerza que el primer paso para su implementación efectiva ya se encuentra cubierto en términos de comprensión teórica del enfoque.

Tabla 4. *Poseo competencias digitales suficientes para integrar tecnologías en el aula.*

Escalas	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	6	26,1
Totalmente de acuerdo	17	73,9
Total	23	100,0

El 73,9% de los docentes manifestó estar totalmente de acuerdo en poseer competencias digitales suficientes, mientras que el 26,1% expresó estar de acuerdo. Este resultado sugiere que el personal docente cuenta con las habilidades tecnológicas necesarias para integrar

herramientas digitales en el aula, lo cual es esencial para aplicar metodologías activas como el ABP, que demandan el uso de recursos digitales para el diseño y ejecución de proyectos.

Tabla 5. *Cuento con los recursos tecnológicos necesarios para implementar el ABP.*

Escalas	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	6	26,1
Totalmente de acuerdo	17	73,9
Total	23	100,0

El 73,9% de los docentes indicó estar totalmente de acuerdo con contar con los recursos tecnológicos, mientras que el 26,1% expresó estar de acuerdo. Esto demuestra que la infraestructura tecnológica disponible en la institución educativa es favorable para llevar a cabo el ABP, lo que representa una fortaleza institucional que facilita la puesta en práctica de esta metodología en el bachillerato técnico.

Tabla 6. *La planificación curricular institucional favorece el uso del ABP.*

Escalas	Frecuencia	Porcentaje
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	8,7
Totalmente de acuerdo	21	91,3
Total	23	100,0

Un 91,3% de los encuestados manifestó estar totalmente de acuerdo con que la planificación curricular institucional favorece el uso del ABP, mientras que un 8,7% se mantuvo neutral. Este resultado indica una fuerte alineación entre el currículo institucional y las metodologías activas, lo que genera un entorno favorable para la integración del ABP de forma transversal en los procesos de enseñanza-aprendizaje del área técnica.

Tabla 7. *He recibido capacitación pedagógica en metodologías activas como el ABP.*

Escalas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	23	100,0

El 100% del profesorado afirmó haber recibido capacitación pedagógica relacionada con metodologías activas como el ABP. Este dato es significativo, ya que garantiza que los docentes no solo comprenden teóricamente el enfoque, sino que también han recibido formación específica para su aplicación, fortaleciendo así la preparación docente en metodologías activas dentro del bachillerato técnico informático.

Tabla 8. *Existe un trabajo colaborativo entre docentes que fomente la implementación de proyectos.*

Escalas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	23	100,0

La totalidad de los encuestados (100%) indicó estar totalmente de acuerdo con la existencia de un ambiente de trabajo colaborativo entre docentes. Este aspecto es clave para el éxito del ABP, ya que promueve el intercambio de experiencias, la coevaluación de proyectos y la integración interdisciplinaria, lo cual enriquece el proceso de enseñanza y fortalece el aprendizaje de los estudiantes.

Tabla 9. *La institución brinda apoyo para el desarrollo de actividades innovadoras con tecnologías.*

Escalas	Frecuencia	Porcentaje
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	8,7
De acuerdo	5	21,7
Totalmente de acuerdo	16	69,6
Total	23	100,0

El 69,6% de los docentes indicó estar totalmente de acuerdo con que la institución apoya actividades innovadoras, mientras que un 21,7% estuvo de acuerdo y un 8,7% se mostró neutral. Aunque la mayoría reconoce este respaldo, el porcentaje restante sugiere la necesidad de fortalecer aún más las estrategias institucionales que promuevan la innovación educativa con el uso de tecnologías.

Tabla 10. *Los estudiantes responden positivamente ante proyectos que involucran tecnologías educativas.*

Escalas	Frecuencia	Porcentaje
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	21,7
De acuerdo	1	4,3
Totalmente de acuerdo	17	73,9
Total	23	100,0

El 73,9% de los encuestados manifestó que los estudiantes responden positivamente a proyectos con tecnologías, aunque un 21,7% se mostró neutral y un 4,3% simplemente de acuerdo. Estos resultados indican una alta receptividad estudiantil ante experiencias educativas innovadoras, lo que valida el enfoque del ABP con tecnologías como una estrategia pedagógica efectiva para motivar el aprendizaje.

Tabla 11. *Considero que el ABP contribuye al desarrollo de competencias laborales en los estudiantes.*

Escalas	Frecuencia	Porcentaje
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	21,7
Totalmente de acuerdo	18	78,3
Total	23	100,0

Un 78,3% de los docentes estuvo totalmente de acuerdo con que el ABP fortalece las competencias laborales, mientras que un 21,7% fue neutral. Este hallazgo refuerza el potencial del ABP como una metodología clave para preparar a los estudiantes del bachillerato técnico informático en habilidades prácticas requeridas por el mercado laboral.

Tabla 12. *Estoy dispuesto/a a implementar el ABP como estrategia principal en el área técnica que imparto.*

Escalas	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	6	26,1
Totalmente de acuerdo	17	73,9
Total	23	100,0

El 73,9% de los docentes indicó estar totalmente de acuerdo en adoptar el ABP como metodología principal, aunque un 26,1% manifestó estar en desacuerdo. A pesar de que la mayoría está abierta a implementarla, la presencia de cierta resistencia sugiere la necesidad de estrategias de acompañamiento, sensibilización y seguimiento para consolidar su aplicación como parte del cambio pedagógico en la institución.

Discusión

La discusión de los resultados permite valorar críticamente los hallazgos del estudio en relación con los aportes teóricos y empíricos de otros autores. En primer lugar, los resultados evidencian una alta fiabilidad del instrumento aplicado, con un Alfa de Cronbach de 0,870, lo cual, según Hernández et al. (2014), indica una consistencia interna adecuada para interpretar con validez las percepciones de los docentes.

En cuanto al conocimiento del enfoque del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el 100% de los docentes se ubicó entre “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”, lo cual demuestra un amplio dominio conceptual. Este hallazgo coincide con Fienco et al. (2024), quienes destacan que la formación docente continua ha permitido una mayor familiarización con metodologías activas como el ABP en instituciones técnicas. Asimismo, el 73,9% de los encuestados afirmó poseer competencias digitales suficientes, lo que está en línea con Rentería (2021), quien menciona avances en habilidades tecnológicas del profesorado en Ecuador, especialmente en entornos urbanos. Sin embargo, esta proporción también sugiere la necesidad de seguir fortaleciendo la capacitación digital para su integración efectiva en el ABP, tal como señalan García y Pantoja (2015), quienes insisten en la importancia de la alfabetización tecnológica como soporte clave de metodologías activas.

Respecto a los recursos tecnológicos disponibles, un 73,9% manifestó estar “totalmente de acuerdo” en contar con ellos, mientras que el resto señaló un acceso más limitado. Este resultado reafirma lo planteado por Zavala-Choez y Vélez-Moreira (2020), quienes advierten que la disponibilidad de infraestructura no siempre es equitativa entre instituciones, lo que puede generar limitaciones en la implementación del ABP con tecnologías educativas.

Por otro lado, la planificación curricular institucional fue percibida como favorable por el 91,3% de los docentes, lo que contrasta con Ortega (2020), quien señala que muchas veces el

currículo técnico en Ecuador no se adapta a metodologías activas. Este resultado puede interpretarse como una oportunidad específica en la Unidad Educativa 17 de Septiembre, donde parece haber una intención institucional de apoyar la innovación educativa.

Un aspecto positivo destacado es que todos los docentes afirmaron haber recibido capacitación en metodologías activas y trabajar de manera colaborativa. Esto concuerda con Castillo et al. (2024), quienes enfatizan que la profesionalización pedagógica con enfoque colaborativo es clave para mejorar el desempeño docente en bachilleratos técnicos. Además, el 100% de respuestas positivas en estos aspectos refleja un entorno institucional favorable, alineado con los principios del modelo de profesionalización pedagógica 360°.

Respecto a la disposición institucional para fomentar actividades innovadoras, aunque el 69,6% se mostró totalmente de acuerdo, aún existe un 30,4% que percibe limitaciones. Esto sugiere que, si bien existe apertura, aún hay barreras administrativas o de gestión que deben atenderse, tal como proponen Zubizarreta (2015) y Echeíta (2011), quienes subrayan la necesidad de políticas escolares que acompañen las transformaciones metodológicas.

Finalmente, la mayoría de los docentes reconocen que el ABP contribuye al desarrollo de competencias laborales y están dispuestos a implementarlo como estrategia principal, lo cual coincide con Rueda y Portilla (2020), quienes argumentan que este enfoque mejora la empleabilidad de los estudiantes técnicos. No obstante, la presencia de un 26,1% que aún no está de acuerdo con su aplicación debe ser considerada en futuros programas de formación y acompañamiento docente.

Asimismo, con base a los resultados se desarrollará como propuesta un plan estratégico que busca fortalecer el uso de nuevas tecnologías educativas en la formación del bachillerato técnico informático de la Unidad Educativa 17 de Septiembre, mediante acciones concretas que

integren el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y promuevan una enseñanza innovadora, pertinente y orientada al entorno laboral.

Tabla 13. *Plan estratégico para el uso de nuevas tecnologías educativas de aprendizaje en la formación del bachillerato técnico informático*

Objetivos estratégicos	Acciones	Actividades	Indicadores	Responsable	Metas
Fortalecer las competencias digitales de los docentes.	Desarrollar programas de formación continua.	- Talleres sobre herramientas TIC. - Capacitaciones en plataformas educativas.	Nº de docentes capacitados. Nivel de satisfacción de los participantes.	Coordinación Académica Departamento de Tecnología Educativa	Capacitar al 100% de docentes en herramientas digitales en un año.
Integrar el ABP con tecnologías educativas en la práctica docente.	Aplicar el ABP como metodología base.	- Diseño de proyectos interdisciplinarios con TIC. - Ejecución de clases con uso de tecnologías.	Número de proyectos integrados con tecnología. Observación de clases.	Docentes del área técnica. Vicerrectorado Académico	Implementar ABP con tecnologías en el 80% de las clases del área técnica en un año.
Mejorar la infraestructura tecnológica para el aprendizaje activo.	Gestionar recursos tecnológicos.	- Inventario de equipos. - Solicitud de dotación a entidades públicas o privadas.	Nº de equipos disponibles. Porcentaje de aulas equipadas.	Dirección de la Institución Departamento de Tecnología	Dotar con al menos un laboratorio completo de informática para uso del bachillerato técnico.
Promover la cultura institucional de trabajo colaborativo.	Fomentar comunidades de práctica docente.	- Reuniones mensuales de planificación compartida. - Foros de innovación educativa. - Diseño de proyectos con problemas del entorno.	Frecuencia de reuniones. Número de propuestas compartidas.	Coordinación Pedagógica Docentes líderes	Consolidar al menos dos comunidades de práctica activas en el año lectivo.
Potenciar el vínculo entre competencias laborales y tecnologías aplicadas.	Orientar los proyectos del ABP a contextos reales.	- Vinculación con empresas o instituciones del sector.	Nº de proyectos vinculados a necesidades del contexto. Retroalimentación de actores externos.	Unidad de Vinculación. Docentes de Informática	Ejecutar al menos cinco proyectos contextualizados por año lectivo.

Conclusiones

En este estudio se constató que los docentes poseen un nivel elevado de conocimientos sobre el ABP y competencias digitales sólidas, lo que representa una base favorable para su implementación pedagógica. Además, la planificación curricular institucional, el trabajo colaborativo entre docentes y la capacitación en metodologías activas muestran una alineación adecuada con los principios de la metodología.

Asimismo, se identificaron factores institucionales y contextuales que inciden positivamente, como el apoyo institucional para actividades innovadoras y la disposición docente a incorporar el ABP como estrategia principal. Sin embargo, también se identificaron desafíos vinculados a la percepción de algunos docentes sobre la respuesta estudiantil y la disposición individual para adoptar metodologías activas de forma sistemática, lo cual sugiere la necesidad de fortalecer el acompañamiento y la cultura institucional de innovación.

Además, el análisis comparativo de metodologías permitió corroborar que el ABP es la estrategia que mejor responde a las demandas del contexto educativo técnico, dado que promueve el desarrollo de competencias laborales, el aprendizaje significativo, el trabajo colaborativo y el uso eficaz de tecnologías educativas. Por tanto, se concluye que implementar el ABP con apoyo de nuevas tecnologías es clave para mejorar la calidad educativa en el bachillerato técnico informático, fomentar la inserción laboral de los estudiantes y consolidar una propuesta pedagógica pertinente, dinámica y centrada en la resolución de problemas reales del entorno productivo, lo cual se alinea con los objetivos del currículo por competencias vigente en Ecuador.

Referencias Bibliográficas

- Albacura, D. J., Chuchuca, D. A., & Quinatoa, A. M. (2020). La agroindustria para el desarrollo económico en el Ecuador en los años 2015-2018. *Revista Científica Multidisciplinaria InvestiGo*, 1(2), 51–65. <https://www.revistainvestigo.com/EditorInvestigo/index.php/hm/article/view/12/r2a5p>
- Area Moreira, M. (2020). Transformación digital en la educación. *Revista Innovación Educativa*, 34(3), 45–67.
- Castillo-Mora, S. L., Torres-Segura, J. M., Sierra, Y. B., & Guzmán-Hernández, R. (2024). Estrategia para la profesionalización pedagógica de docentes de bachillerato técnico en Ecuador. *MQRInvestigar*, 8(4), 6174–6200. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.4.2024.6174-6200>
- Correa Mosquera, D., & Pérez Piñón, F. A. (2022). Los modelos pedagógicos: Trayectos históricos. *Debates por la Historia*, 10(2), 125–154. <https://doi.org/10.54167/debates-por-la-historia.v10i2.860>
- De Propriis, L., & Bailey, D. (2021). Pathways of regional transformation and Industry 4.0. *Regional Studies*, 55(10–11), 1617–1629. <https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1960962>
- Fienco Campozano, G., Toala Reyes, F., Solórzano Cevallos, L., & Nieto Gómez, R. (2024). Desafíos, oportunidades y análisis de la formación continua en los docentes de bachillerato técnico. *Revista Científica De Innovación Educativa Y Sociedad Actual "ALCON"*, 4(1), 207–221. <https://doi.org/10.62305/alcon.v4i1.79>
- Lalama Franco, R. A., Borja Parrales, I. D., & Hurtado Baux, C. D. (2022). Inversión en educación y calidad educativa, un análisis de los resultados en el marco de los ODS. *Caso Ecuador. Comité Científico*, 52. <https://www.eumed.net/uploads/libros/f12a92dc682bece728353c50d134e32d.pdf#page=57>
-

- Mayancela, G. B. (2016). Causas de la deserción escolar en los estudiantes de Básica Superior y Bachillerato de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe Quilloac, años lectivos 2014–2015 y 2015–2016 [Tesis de licenciatura, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/12144>
- OECD. (2018). Teaching excellence through professional learning and policy reform: Lessons from around the world. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/education/teaching-excellence/>
- Parra-Rocha, D. S., Chiluita-Vásquez, W. P., & Castillo-Conde, D. A. (2022). Inclusión tecnológica en época de pandemia: Una mirada al constructivismo como fundamento teórico. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 13(2), 16–25. <https://doi.org/10.37843/rtd.v13i2.288>
- Rentería Macías, J. (2021). Competencias digitales de los estudiantes universitarios en Ecuador. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(11), 788–807. <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3299>
- Rodríguez, J. O., & González, M. G. (2016). Formación y desarrollo de habilidades técnicas en el bachillerato técnico. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 7(3), 245–258. <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/508>
- Rueda Galvis, J. F., & Portilla Castellanos, S. A. (2020). Formación en competencias laborales generales, desafío para la educación superior. *I+D Revista de Investigaciones*, 15(1), 37–44. <https://doi.org/10.33304/revinv.v15n1-2020004>
- UNESCO. (2019). Informe de seguimiento de la educación en el mundo de 2019: Más allá de los objetivos educativos. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org>
- Vera-Gilces, P., Silva, C., Silva, A., & Zambrano, J. (2020). Índice de confianza agrícola: Un enfoque al sector agroexportador en el Ecuador. *X-pedientes económicos*, 4(10), 57–62. https://ojs.supercias.gob.ec/index.php/X-pedientes_Economicos/article/view/58
-

Zambrano Rodríguez, R. E., & Barzaga Sablon, O. S. (2023). La deserción escolar en bachillerato técnico en la Unidad Educativa Fiscal Membrillo del Cantón Bolívar Manabí. *Dominio De Las Ciencias*, 9(2), 1123–1147.
<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3332>

Zárate, R., Vélez, C. L., & Caballero, J. A. (2020). La industria extractiva en América Latina, su incidencia y los conflictos socioambientales derivados del sector minero e hidrocarburos. *Revista Espacios*, 41(24), 1–14.
<https://www.revistaespacios.com/a20v41n24/a20v41n24p13.pdf>
