

**Project-based learning for the development of professional skills in
electromechanical students, aimed at job placement**
**Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias
profesionales en estudiantes de electromecánica, orientadas a la inserción
laboral.**

Autores:

Párraga-Vera, Jesús Gabriel
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Maestrante


Durán-Ecuador
 jgparragav@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0008-7617-5663>

Espinoza-Jaya, Silvia Patricia
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Maestrante


Durán-Ecuador
 spespinozaj@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-7722-5368>

Guzmán-Hernández, Ramón
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Docente


Durán-Ecuador
 rguzman@bolivariano.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-3190-4808>

Baque-Arteaga, Miguel Eduardo
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Docente Tutor


Durán-Ecuador
 mebaquea@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-6451-1326>

Fechas de recepción: 05-ABR-2025 aceptación: 05-MAY-2025 publicación: 30-JUN-2025

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



Resumen

El presente estudio evaluó la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), con la finalidad de fortalecer las competencias laborales de los estudiantes de Bachillerato Técnico en Electromecánica de la Unidad Educativa 13 de Octubre, (Manabí, Ecuador). Empleándose un enfoque de métodos mixtos, se obtuvieron datos cualitativos y cuantitativos, mediante la aplicación de entrevistas, observación y cuestionarios dirigidos a los estudiantes, docentes y funcionarios de las empresas en dónde los estudiantes realizan las prácticas pre profesionales, con la finalidad de identificar las competencias laborales adquiridas.

En los resultados se puede evidenciar que a pesar de las habilidades y disposición que muestran los estudiantes presentan dificultades al momento del manejo de tecnología avanzada. Las encuestas indican la necesidad de mejorar las condiciones de infraestructura y materiales en los talleres que se realizan las prácticas estudiantiles, así como fortalecer el diálogo y la colaboración entre la Unidad Educativa y el sector empresarial.

El diálogo establecido entre maestros y directivos destaca la necesidad de actualizar continuamente los contenidos y métodos de enseñanza. Los resultados del pre test y post test, por otro lado, demuestran que el ABP contribuye significativamente a la aplicación de conocimientos prácticos, el trabajo en equipo y la cobertura de habilidades demandadas en el mercado laboral. Por lo tanto, este estudio refuerza la importancia de adaptar los procesos educativos a la realidad de producción y trabajo y ofrece algunas recomendaciones para fortalecer las alianzas estratégicas y el uso de tecnología en aprendizaje.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP); competencias laborales; inserción laboral; educación técnica; metodología activa; técnicas de enseñanza

Abstract

This study evaluated the implementation of Project Based Learning (PBL) in order to strengthen the labor competencies of the students of the Technical High School in Electromechanics of the Educational Unit “13 de Octubre”, (Manabí, Ecuador), using a mixed methods approach, qualitative and quantitative data were obtained through the application of interviews, observation and questionnaires directed to students, teachers and officials of the companies where students perform pre-professional practices, in order to identify the acquired labor competencies.

The results show that despite the skills and willingness shown by the students, they have difficulties when handling advanced technology. The surveys indicate the need to improve the infrastructure and material conditions in the workshops where student internships are carried out, as well as to strengthen the dialogue and collaboration between the Educational Unit and the business sector. The dialogue established between teachers and managers highlights the need to continually update teaching content and methods. The results of the pre-test and post-test, on the other hand, show that PBL contributes significantly to the application of practical knowledge, teamwork and the coverage of skills demanded in the labor market. Therefore, this study reinforces the importance of adapting educational processes to the reality of production and work and offers some recommendations to strengthen strategic alliances and the use of technology in learning.

Keywords: Project-Based Learning (PBL); labor competencies; labor market insertion; technical education; active methodology; teaching techniques

Introducción

Actualmente los estudiantes de Bachillerato Técnico en Electromecánica afrontan varias dificultades al momento de insertarse en el campo ocupacional, entre las principales causas se encuentra la falta de experiencia laboral, el nivel de conocimiento tanto teórico como práctico adquirido a diferencia de otros candidatos quienes pueden contar con mayor conocimiento y habilidad de acuerdo al nivel de formación académica.

Según Hernández (2019), "la brecha entre la formación académica y las necesidades del sector laboral es un problema común en la educación técnica". Esto se debe, en parte, a que la formación técnica en electromecánica a menudo se centra en la transmisión de conocimientos teóricos y técnicos, sin proporcionar a los estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades prácticas y blandas que son esenciales para el éxito en el ámbito laboral (González, 2020).

A pesar de que el Bachillerato técnico busca que los futuros profesionales se inserten prontamente al mundo laboral muchos egresados de la carrera presentan grandes desafíos al momento de encontrar empleo.

Por lo antes mencionado es sumamente importante considerar implementar mecanismos en las Instituciones educativas que ayuden a dar seguimiento al desempeño laboral de sus egresados, y de esta manera ampliar las oportunidades de encontrar un empleo acorde a su área formativa y puedan ejercer su profesión.

Tanto docentes como estudiantes necesitan de información nueva que tenga relación con conceptos notables ya existentes (Moreira, 2005). De esta manera los estudiantes identificaran ideas relevantes que les ayuden a lograr un aprendizaje significativo.

El docente se debe encontrar en una búsqueda constante de nuevos retos que ayuden a los estudiantes a la aplicación de los conocimientos en su entorno laboral. Una herramienta de aprendizaje valiosa es el aprendizaje basado en proyectos (ABP), el cual permite que los estudiantes logren adquirir las competencias necesarias.



Lozano & Ramírez (2020), describen que si bien es cierto el aprendizaje basado en proyectos es muy importante para los estudiantes, los docentes no lo aplican con frecuencia por tal razón los establecimientos educativos deben elaborar un listado de estrategias didácticas efectuadas por los educadores y llevar a cabo técnicas de capacitación y actualización que integren la práctica docente.

El aprendizaje basado en proyectos involucra al estudiante en determinadas actividades relacionadas a las diferentes áreas académicas, por lo que se la denomina metodología activa. El ABP está caracterizado por promover diferentes formas de trabajar en las aulas de clase, siendo una metodología diferente a la habitual.

Como detalla Martínez (2020), "el ABP es una estrategia que permite a los estudiantes desarrollar competencias profesionales y habilidades blandas que son demandadas por el sector laboral". En este sentido, este estudio busca analizar la efectividad del Aprendizaje Basado en Proyectos para el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes de electromecánica, orientadas a la inserción laboral.

El aprendizaje basado en proyectos es una metodología que se desarrolla de manera colaborativa que enfrenta a los estudiantes a situaciones que los lleven a plantear propuestas ante determinada problemática. (Gonzales & Valdivia, 2017).

El aprendizaje basado en proyectos es una metodología transformadora en el ámbito educativo, cuyo protagonista es el estudiante quien obtiene conocimientos y habilidades por medio de problemas reales de esta manera va adquiriendo las competencias que exige el mercado laboral actual.

El ABP es un proceso metodológico que se lleva a cabo mediante un trabajo conjunto, colaborativo que muestra a los estudiantes situaciones que los lleven a crear propuestas frente a determinado problema. (Gonzales & Valdivia, 2017).

El ABP es una metodología que organiza los aprendizajes en base a la ejecución de proyectos, ayuda a que el aprendizaje sea de manera dinámica e integradora (Almudena, 2018). En sí despierta en los estudiantes un espíritu investigativo, fomentando en ellos un pensamiento



crítico y reflexivo que les ayuda a encontrar soluciones frente a la problemática encontrada en su entorno, además desarrollan habilidades y actitudes que reflejan el saber de los estudiantes.

Dentro de las características más relevantes de esta metodología se puede mencionar que involucra un aprendizaje activo, es inclusivo, permite la interdisciplinariedad, está enfocado en el alumno (García, 2020). El método ABP es interesante para reflexionar considerando las distintas ventajas en términos de motivación y participación que puede llegar a aportar a los alumnos, tomando como referencia la consideración del propio proceso de aprendizaje que es un requisito previo en la calidad del aprendizaje autónomo (Vizcarro & Juárez 2008).

La implementación de la estrategia ABP mejora el aprendizaje y el desarrollo de competencias de los estudiantes tal y como afirma Casa et al., (2019), es un marco de referencia fundamental para el rendimiento educativo del alumnado que se pone de manifiesto no solamente en lo que respecta a conocimientos y habilidades, sino también en el ámbito de actitudes como valores, motivos, intereses, expectativas y disposiciones, que permitirá a los estudiantes conseguir obtener importantes logros académicos.

El desarrollo de las competencias de los alumnos es un proceso constructivo de carácter continuo, intencionado y consciente, mediado por los docentes de las instituciones educativas como destaca Robles (2013) citado por Casa et al. (2019). Por tal razón es trascendente que el alumnado consiga desarrollar un aprendizaje significativo que le permita durante su vida conseguir su aprendizaje profundo y en el tiempo.

La inserción laboral de los jóvenes bachilleres en electromecánica es sumamente importante, ya que los ingresos propios generan la base material para disminuir y luego eliminar la dependencia económica respecto de los padres y crear sus propios negocios o emprendimientos que serán la base para su futuro.

Las empresas tienen sus propios requerimientos en cuanto al perfil, los cuales deben ser considerados por las instituciones educativas, incorporada en el proceso formativo del bachiller para que quienes salen del nivel de bachillerato. El Ministerio de Educación en la actualidad propone un perfil de salida de los estudiantes de Bachillerato Técnico en



Electromecánica, con los siguientes conocimientos: Realizar trabajos de montaje, instalación y mantenimiento de equipos y máquinas industriales básicas, así como la construcción y reconstrucción de partes o elementos electromecánicos, cumpliendo con las especificaciones técnicas establecidas y aplicando en todo en cada proceso las normas de seguridad e higiene industrial (Ministerio de Educación del Ecuador, 2013).

En la presente investigación se plantea las siguientes interrogantes: ¿Cuál es el impacto de la aplicación del aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes de electromecánica? ¿Cuál es el criterio de docentes y estudiantes de bachillerato técnico en electromecánica con respecto a la aplicación del aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias profesionales a comparación de las metodologías educativas habituales?.

En este sentido, este estudio busca analizar la efectividad del aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes de electromecánica, orientadas a la inserción laboral. Por tal motivo, el objetivo principal de esta investigación es analizar la efectividad del aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes de electromecánica, orientadas a la inserción laboral. Para lograr este objetivo, se plantean los siguientes objetivos específicos, analizar la relación entre el aprendizaje basado en proyectos y el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes de electromecánica, identificar los factores que influyen en la efectividad del ABP para el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes de electromecánica, y determinar la relación entre el aprendizaje basado en proyectos y la inserción laboral de los estudiantes de electromecánica.

El presente trabajo investigativo, se hace referencia a las variables independiente y dependiente que permiten analizar la efectividad del aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes de electromecánica, orientadas a la inserción laboral, se pretende justificar el uso de esta metodología en la mejora del desempeño de las competencias laborales.

La variable independiente es la estrategia de aprendizaje basada en la resolución de problemas y proyectos (Aprendizaje Basado en Proyectos). Esta variable implica la implementación de tareas y actividades que ayuden al estudiante a desarrollar un pensamiento crítico a través de la exploración y puedan dar solución a problemas reales o simulados que se presenten en su entorno colaborativo. La eficacia del ABP se evalúa utilizando métricas como la frecuencia y el mérito de los proyectos, junto con la obtención de instrumentos que ayudan a resolver problemas en el lugar de trabajo. El proceso de aprendizaje de los estudiantes se evalúa examinando su autorreflexión sobre las técnicas aplicadas y los conocimientos adquiridos durante el ciclo educativo.

La Variable dependiente es el Nivel de desarrollo de habilidades y conocimientos técnicos, así como habilidades blandas como la comunicación, el trabajo en equipo y la resolución de problemas (Desarrollo de competencias profesionales). Representa el avance de la competencia técnica y la cognición, además de las habilidades humanas, que comprenden el diálogo, la cooperación y la resolución de problemas que se consideran vitales para la progresión profesional. Asimismo, las competencias blandas, cuantificadas mediante la eficiencia del trabajo en equipo y la comunicación. Estos factores ayudan a evidenciar que el aprendizaje basado en proyectos también convierte a los estudiantes en mejores profesionales.

Material y métodos

Este capítulo describe los materiales, métodos y procedimientos que fueron utilizados en el presente estudio que investigó la implementación del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la capacitación para el empleo de estudiantes de bachillerato técnico con la figura profesional de electromecánica. Se describen en detalle los instrumentos de recolección de datos, el diseño del estudio, la población y muestra seleccionadas y los criterios de inserción y excepción. Además, se describen los métodos de análisis de datos utilizados para evaluar el impacto del ABP en el desarrollo de habilidades profesionales relevantes en los estudiantes en este campo.



Este estudio adoptó un enfoque de métodos mixtos que involucraron métodos cualitativos y cuantitativos. Esta combinación permitió obtener una comprensión amplia e integral del fenómeno en estudio, lo que contribuyó a un abordaje efectivo de los objetivos de la investigación y enriqueció el análisis de los datos.

El estudio se realizó en el marco de la investigación aplicada con la finalidad de crear un conjunto de conocimientos que puedan utilizarse para resolver problemas o necesidades específicas en el bachillerato técnico en electromecánica. El principal objetivo se basó en implementar métodos de aprendizaje basados en proyectos, enfocado en mejorar la educación de los alumnos y la preparación para el mercado laboral.

El alcance de este estudio fue de carácter descriptivo y exploratorio. En primer lugar, se intentó describir específicamente el proceso de implementación del ABP en los estudiantes del bachillerato técnico en electromecánica. También se investigó y evaluó las percepciones, las experiencias y el impacto de estas metodologías en el aprendizaje de los estudiantes y las prácticas de enseñanza para evaluar cómo estas intervenciones pueden contribuir al desarrollo de las competencias profesionales necesarias para que se desenvuelvan como profesionales exitosos.

Material

En la presente investigación, se describe la metodología utilizada para evaluar de qué manera el aprendizaje basado en proyectos, puede ser empleado como una estrategia efectiva para que los estudiantes del bachillerato en Electromecánica logren desarrollar las competencias profesionales, facilitando su inserción laboral. El enfoque metodológico aplicado combina la recolección de datos cuantitativos y cualitativos, permitiendo conocer a fondo el impacto del ABP en la formación de los futuros profesionales. A continuación, se muestran de forma exhaustiva los procesos e instrumentos utilizados en este documento de investigación: Para la recolección de datos, se elaboró un pre test dirigido a los estudiantes, con la finalidad de evaluar sus habilidades y competencias previas a iniciar el proyecto. Este instrumento proporciona un punto de referencia clave para medir el avance de los estudiantes durante el proceso.



Posteriormente, se realizó un post test para determinar la percepción de los estudiantes sobre la efectividad de la metodología empleada en la adquisición de conocimientos y habilidades necesarias para su inserción en el mundo laboral. Además, se llevaron a cabo entrevistas con docentes y profesionales del área de Electromecánica. Estas entrevistas tuvieron como objetivo recolectar información cualitativa sobre las competencias que consideran esenciales para la inserción laboral de los estudiantes. A través de esto, se buscó identificar desafíos, beneficios y sugerencias que enriquezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje del bachillerato técnico en electromecánica. Finalmente, se utilizaron rúbricas para evaluar tanto el desempeño de los estudiantes en los proyectos como el desarrollo de competencias específicas, tales como el trabajo en equipo, la resolución de problemas y las habilidades técnicas. Con estas rúbricas, se proporcionan criterios claros y específicos para la evaluación, lo que asegurará una retroalimentación constructiva y una valoración objetiva del progreso de cada estudiante.

Métodos

En este estudio se emplearon dos técnicas fundamentales: la documental y la labor de campo. Se ejecutó el método documental para recopilar información existente en libros de educación, documentos materiales educativos vinculados al aprendizaje basado en proyectos, en la educación de alumnos de electromecánica. Esta minuciosa revisión de literatura permitió la formación de un marco teórico sólido y una mayor comprensión de las prácticas actuales en la educación técnica profesional.

Por otro lado, el método de trabajo de campo implicó la recolección de datos a través de entrevistas, observaciones y cuestionarios dirigidos a directivos, docentes, estudiantes y encargados de empresas empleadoras. Las entrevistas se llevaron a cabo para obtener perspectivas cualitativas sobre la implementación del ABP y su impacto en el desarrollo de competencias profesionales, mientras que las observaciones y cuestionarios proporcionaron datos cuantitativos sobre el proceso de aprendizaje y la efectividad de esta metodología.

El estudio se llevó a cabo de manera seccional y sincrónica, lo que significó que la recolección de datos se organizó dentro de un período específico de tiempo y se realizó



simultáneamente para todos los participantes. Este enfoque garantizó coherencia en los datos recopilados y facilitó la comparación entre los diferentes grupos de interés, permitiendo una evaluación más precisa de los resultados.

Descripción de la población

La población de estudio incluyó a estudiantes de Segundo Año de Bachillerato Técnico en Electromecánica de la Unidad Educativa "13 de Octubre", ubicada en la Parroquia Calceta del Cantón Bolívar de la provincia de Manabí, que se encontraban legalmente matriculados en el año lectivo 2024-2025, régimen Costa - Insular. Se contó con 23 estudiantes en el paralelo A, (grupo experimental), 20 estudiantes en el paralelo B, (grupo de control). Bajo este panorama se consideró como población finita para su respectivo análisis. Es decir que el tamaño de la población es limitado, por lo tanto, el número de personas involucradas es definido, pudiendo describir de manera correcta los datos encontrados. Dentro de las características de una población finita se debe mencionar que tiene una cantidad fija de elementos o individuos, por lo que cada miembro de la población es identificable, facilitando la recolección de datos, generalmente la población está definida un período de tiempo determinado o por un área geográfica específica.

Al tener acceso a la información de cada uno de los estudiantes, se considera población de estudio. De esta forma, cada estudiante aporta a los datos recolectados, lo que minimiza el riesgo de sesgo en la muestra y brinda una proyección comprensiva del fenómeno investigado.

Metodología de la propuesta

En la actualidad, la formación de profesionales técnicos en electromecánica enfrenta el reto de prepararlos para un entorno laboral altamente competitivo. La asignatura de Investigación y Elaboración de Proyectos de la Figura Profesional (FIP) proporciona un espacio ideal para aplicar el ABP, integrando conocimientos adquiridos en otras asignaturas. Este artículo explorará cómo la implementación del ABP, en comparación con un enfoque tradicional, contribuye a la formación profesional de los estudiantes y su futura inserción laboral.



Este estudio propone la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en la asignatura de Investigación y Elaboración de Proyectos de la Figura Profesional (FIP) en el Bachillerato Técnico en Electromecánica de la Unidad Educativa “13 de Octubre”, con el objetivo de analizar su impacto en el desarrollo de competencias profesionales. Se comparan dos grupos: el Segundo Año de Bachillerato Técnico en Electromecánica paralelo "A", donde se aplicará el ABP (grupo experimental), y el Segundo Año de Bachillerato Técnico en Electromecánica paralelo "B" (grupo de control), donde se implementa una metodología tradicional.

En el paralelo "A", los estudiantes desarrollaron cinco proyectos en colaboración con las asignaturas de Soldadura, Electricidad Básica y Mantenimiento de Máquinas Eléctricas: **“Mantenimiento correctivo de los arcos de las canchas de uso múltiple de la Institución Educativa”**; **Mantenimiento correctivo de los tomacorrientes de las aulas de la Institución Educativa**; **Mantenimiento correctivo de los ventiladores de las aulas de la Institución Educativa**; **Instalación de tomacorrientes en el laboratorio de Química-Biología-Física de la Institución Educativa**; y, **“Elaboración de piezas metálicas para la decoración de hogares”**. Estos proyectos permiten a los estudiantes aplicar de forma práctica los conocimientos adquiridos previamente en las diferentes asignaturas, promoviendo la integración de saberes y el desarrollo de competencias clave para su futura inserción laboral. Por otro lado, en el paralelo "B", la enseñanza de la asignatura se mantiene en un enfoque tradicional, basado en teoría y prácticas simuladas.

El estudio busca demostrar que la aplicación del ABP fortalecerá habilidades técnicas y transversales en los estudiantes del paralelo "A", favoreciendo su preparación para el mundo laboral. Se analiza el desempeño de los estudiantes en ambas metodologías mediante la observación de su participación en los proyectos, encuestas y entrevistas a docentes y estudiantes.

Se espera que los resultados confirmen que el ABP no solo mejorará la adquisición de competencias técnicas, sino que también fomentará el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la autonomía en el aprendizaje. La comparación entre los dos paralelos permite



demostrar la relevancia del ABP en la educación técnica y su impacto positivo en la formación de futuros profesionales en electromecánica.

Resultados

Los resultados se obtuvieron mediante una metodología mixta en la que se aplicaron preguntas para el pre test y post test; se llevaron a cabo entrevistas dirigidas a encargados de empresas colaboradoras, las cuales tuvieron como principal objetivo identificar las fortalezas y áreas de mejora en el desempeño técnico y profesional de los alumnos, tomando en cuenta las demandas específicas del sector productivo y los desafíos actuales del mercado laboral. Además, se analizaron las encuestas aplicadas a los directivos, docentes y estudiantes de la institución, las cuales arrojaron resultados relevantes sobre el impacto de las condiciones materiales, la preparación pedagógica de los docentes y la integración escuela-empresa en la formación técnica de los estudiantes. En relación con las condiciones de base material, se evidenció que las carencias en equipos, herramientas y espacios adecuados afectan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los directivos coinciden en que es urgente priorizar la mejora de dichos aspectos para garantizar un entorno educativo seguro y motivador.

Análisis de los Resultados

Análisis de entrevista realizada a las entidades colaboradoras (Empresas)

El análisis de competencias laborales en estudiantes de carreras técnicas resulta fundamental para evaluar su preparación en el contexto del mercado laboral. En este sentido, se llevaron a cabo entrevistas dirigidas a encargados de empresas colaboradoras, con el objetivo de identificar fortalezas y áreas de mejora en el desempeño de los estudiantes del bachillerato técnico en Electromecánica de la Unidad Educativa "13 de Octubre". Los encargados destacaron la disposición de los alumnos para aprender y su capacidad para realizar trabajos de montaje, instalación y mantenimiento de equipos industriales básicos, siempre que contaran con la asesoría adecuada. De la misma forma, se observó que, los estudiantes tienen conocimientos medios en la implementación de instalaciones eléctricas, requieren apoyo y acceso a herramientas tecnológicas para realizar pruebas, mediciones e interpretación de resultados de manera efectiva. Además, las entrevistas revelaron que los estudiantes



muestran un compromiso notable con la aplicación de normas de seguridad e higiene industrial en entornos laborales reales. Entre las recomendaciones propuestas, se enfatiza la importancia de fomentar alianzas con empresas, incrementar las actividades prácticas y potenciar el uso de herramientas tecnológicas avanzadas.

Los datos recolectados también revelan que las empresas valoran la implementación de proyectos que simulan situaciones reales del mercado laboral, lo que facilita la transición de los estudiantes al mundo del trabajo. Esto confirma que es esencial alinear las estrategias educativas con las necesidades del sector productivo para cerrar la brecha entre la formación académica y las demandas laborales. En conclusión, los estudiantes del bachillerato técnico en electromecánica de la Unidad Educativa "13 de Octubre" han demostrado competencias clave para el mercado laboral, incluyendo una base sólida en montaje, instalación y mantenimiento de equipos industriales, así como la aplicación de normas de seguridad e higiene industrial. Sin embargo, también se han identificado retos que requieren atención, como el manejo de tecnologías avanzadas y la resolución de problemas complejos. Abordar estas áreas a través de alianzas estratégicas con empresas y un mayor énfasis en la práctica experimental garantizará que los estudiantes desarrollen plenamente las competencias necesarias para una inserción laboral exitosa.

Se considera fundamental fortalecer la comunicación entre las instituciones educativas y las empresas para garantizar que las necesidades del mercado laboral sean reflejadas en los planes de estudio. Este tipo de colaboración no solo mejora la preparación de los estudiantes, sino que también permite a las empresas participar activamente en el desarrollo de futuros profesionales que satisfagan sus expectativas y necesidades. Finalmente, se recomienda que los programas educativos incluyan un componente de actualización continua, permitiendo a los estudiantes familiarizarse con las últimas tendencias y tecnologías del sector.

Análisis de la Encuesta Aplicada a Directivos.

El objetivo radica en conocer la incidencia de las decisiones de los Directivos de la Unidad Educativa "13 de Octubre", relacionado con la enseñanza práctica en el Bachillerato Técnico en Electromecánica.



En relación con condiciones de base material de estudio especializada y de escenarios laborales (talleres, laboratorios, situación de escenarios reales para el desarrollo de prácticas, recursos, etc.). Los encuestados expresaron que los problemas originados por la situación actual del aula-taller de la Institución Educativa, influyen negativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje en docentes y estudiantes. Se evidencian riesgos de seguridad, la falta de materiales, equipos y herramientas ocasiona que existan falencias en el proceso educativo. Como resultado existe desmotivación y desinterés, es un entorno de aprendizaje limitado y en ocasiones desorganizado. Los Directivos concuerdan que la intervención para cambiar esta realidad debe ser urgente y prioritario.

En relación con la visión de directivos, empleadores y docentes sobre la formación o enseñanza práctica: Los Directivos están de acuerdo que para la formación profesional los estudiantes de electromecánica las FCT son muy importantes, por lo tanto, se requiere trabajar con los Docentes Técnicos de la Institución en los siguientes aspectos:

- Tener un enfoque orientado al mercado laboral.
- La Importancia de la práctica.
- Tener apertura a la innovación.
- Fomentar el aprendizaje continuo.
- Tener colaboración con el sector empresarial.

En relación con el comportamiento de la integración escuela- empresa desde los convenios y su incidencia en la formación práctica de los estudiantes. Los Directivos expresaron que existen problemas en la Institución Educativa al momento de diseñar y establecer convenios con las empresas para la realización de las FCT.

- Desalineamiento de objetivos entre las partes.
- Escasez de oportunidades de aprendizaje debido a que la empresa tiene otra prioridad.
- Falta de comunicación.
- Inequidad en las condiciones laborales.
- Incumplimiento del convenio.
- Falta de seguimiento.
- Supervisión y evaluación por parte de la empresa.



Todos los Directivos concuerdan que existe una urgencia y prioridad en establecer mejores relaciones con las empresas y trabajar en conjunto la realización de los convenios para que nadie se vea afectado.

Análisis de la Encuesta Aplicada a Docentes.

El objetivo es identificar los problemas pedagógicos de los Docentes Técnicos del Bachillerato Técnico en Electromecánica de la Unidad Educativa “13 de Octubre”, y su efecto en la enseñanza práctica en la Educación y Formación Técnica y Profesional (EFTP).

En relación con la reparación técnica y didáctica del docente para el desarrollo de la formación desde contextos reales o laborales. De los cinco Docentes, dos expresan que necesitan actualización de contenidos en la preparación técnica para ser más eficiente en sus labores como docente de especialidad; dos Docentes manifiestan que lo primordial es la preparación en didáctica; y, un Docente exterioriza que la correcta selección de acciones y criterios pedagógicos son lo indispensable para el buen desarrollo de la formación técnica; para esto se destaca lo siguiente:

- La actualización de contenidos es la obtención de nuevos conocimientos y habilidades sobre un tema técnico o área del campo profesional, la auto preparación docente es muy importante para obtener una educación de calidad y calidez.
- El Ministerio de Educación en sus cursos de “Formación Continua”, deberían impartir capacitaciones para Docentes en el área técnica ya que ayudaría promover el desarrollo profesional mediante un acompañamiento en su labor pedagógica, desde sus inicios dentro del sistema educativo y durante todo su trayecto profesional.
- La preparación en didáctica de las clases teóricas o prácticas, implica una visión global de la unidad a explicar, conociendo el nivel de partida de los alumnos.
- Se debe escoger unos medios y métodos adecuados, y proveer la forma de comprobar hasta qué punto se han alcanzado los fines delimitados.

Referente a los recursos didácticos, materiales y herramientas indispensables para el desarrollo de la formación técnica que potencie de mejor manera la educación. Los cinco Docentes concuerdan que los recursos didácticos, materiales y herramientas son

indispensables para el desarrollo de la formación técnica, por lo tanto, la Institución Educativa debe potenciarlos con la finalidad de mejorar la calidad de la educación; por lo tanto, se toman en consideración lo siguiente:

- Tener acceso a internet y a los computadores del laboratorio de la Institución Educativa.
- Disponer de materiales y herramientas adecuadas para los módulos formativos de la especialidad.
- Asistir de equipos de seguridad y obtener manuales y libros de texto que permitan el auto preparación de los estudiantes.

Los cinco Docentes lo han calificado con un rango de urgente y prioritario con la finalidad de mejorar la calidad de la educación, ofreciendo a los estudiantes la facilidad del desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, logrando el dominio de un conocimiento determinado.

En relación a la evaluación a los estudiantes técnicos en electromecánica tomando en cuenta criterio, objetivos relevantes y basados en los estándares establecidas para el campo de estudio. Los Docentes manifiestan tener problemas para evaluar a los estudiantes técnicos en electromecánica al momento de seleccionar criterios y alinear objetivos basados en los estándares establecidos para el campo de estudio; entre los cuales:

- Variabilidad en la calidad y complejidad de los trabajos realizados.
- Falta de alineación entre los criterios de evaluación y los objetivos.
- Falta de conocimientos del Docente sobre los estándares y criterios de evaluación.

Están todos de acuerdo que se necesita mejorar de manera urgente estos problemas; por otro lado, consideran que es necesario trabajar también en la alineación de objetivos y destrezas en las evaluaciones individuales y grupales.

Análisis de la Encuesta Aplicada a Estudiantes.

Los 43 estudiantes encuestados pertenecen al Segundo Año de Bachillerato Técnico en Electromecánica. Esta muestra está compuesta exclusivamente por estudiantes en una etapa avanzada de su formación técnica. Esto puede influir en la percepción positiva hacia la



profesión de electromecánica, ya que estos estudiantes probablemente tienen un conocimiento más profundo y una experiencia práctica más desarrollada en comparación con estudiantes de años anteriores.

Importancia de la pedagogía del Docente en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes:

- *Falta de estrategias didácticas variadas (25%):* Este resultado sugiere que los estudiantes valoran la necesidad de métodos de enseñanza más diversos.
- *Escasa atención a la diversidad de estudiantes (25%):* Indica que los estudiantes perciben que los docentes podrían mejorar en la adaptación de sus métodos y enfoques para atender las necesidades individuales de todos los estudiantes.
- *Falta de retroalimentación efectiva (25%):* Esta área resalta la importancia de una retroalimentación clara, específica y constructiva por parte de los docentes.
- *Deficiencia en la planificación de la clase (18.8%):* Aunque menos mencionada en comparación con las anteriores, esta área sugiere que los estudiantes valoran una planificación más estructurada y organizada de las clases para facilitar un aprendizaje efectivo y coherente.
- *Falta de dominio de los contenidos (6.2%):* Con la menor incidencia, esto indica que, aunque algunos estudiantes perciben que los docentes podrían mejorar en su dominio de los contenidos.

Importancia de los trabajos prácticos como complemento en la formación teórica de los estudiantes:

- *Los estudiantes deben seguir las indicaciones dadas por el docente (50%):* Indica la importancia percibida de la orientación directa y la claridad en las instrucciones por parte del docente durante los trabajos prácticos.
- *Falta de planificación (18.8%):* Esta falencia refleja la necesidad de una organización más estructurada y anticipatoria en la ejecución de los trabajos prácticos.
- *No se cometen errores (12.5%):* Aunque es un porcentaje menor, sugiere que algunos estudiantes perciben que es importante reducir al mínimo los errores durante los trabajos prácticos para mejorar la calidad y la efectividad de los resultados obtenidos.



- *Desconocimiento de las herramientas y materiales (6.2%)*: Indica que algunos estudiantes sienten que necesitan una mayor familiarización y comprensión de las herramientas y materiales específicos utilizados.
- *Falta de orden y limpieza (6.2%)*: Este ítem resalta la importancia de mantener un entorno de trabajo ordenado y limpio.

Desarrollo de habilidades técnicas en el aula – taller de los estudiantes:

- *Desarrollar habilidades técnicas (37.5%)*: Este ítem destaca como una prioridad para los estudiantes, indicando la importancia de adquirir y perfeccionar habilidades prácticas específicas relacionadas con la cerrajería.
- *Aplicación de conocimientos teóricos (37.5%)*: La aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en el aula es crucial para los estudiantes.
- *Aprendizaje activo (18.8%)*: La participación activa y la implicación directa en el proceso de aprendizaje son aspectos que algunos estudiantes consideran importantes para mejorar la calidad de los trabajos prácticos.
- *Fomento de la creatividad (6.2%)*: Aunque con una incidencia menor, algunos estudiantes valoran la estimulación de la creatividad como un factor que puede enriquecer la ejecución de los trabajos prácticos.
- *Adquisición de habilidades de trabajo en equipo (0%)*: No se mencionó como una prioridad para mejorar la calidad de los trabajos prácticos en este contexto específico.

Importancia de la formación de los estudiantes en las prácticas preprofesionales:

- *Experiencia laboral (43.8%)*: La mayoría de los estudiantes considera que la oportunidad de obtener experiencia laboral real es el aspecto más primordial durante las prácticas preprofesionales.
- *Desarrollo de habilidades (25%)*: Esto incluye tanto habilidades técnicas específicas relacionadas con su campo de estudio como habilidades generales como la comunicación, el trabajo en equipo y la resolución de problemas, que son cruciales para su futuro desarrollo profesional.

- *Posibilidad de contratación (18.8%)*: Un porcentaje significativo de estudiantes considera importante la posibilidad de ser contratados después de las prácticas preprofesionales.
- *Conexiones y Networking (12.5%)*: La oportunidad de establecer conexiones profesionales y ampliar su red de contactos es también valorada por los estudiantes, aunque con menor incidencia.
- *Mentoría y guía (0%)*: Ningún estudiante seleccionó la mentoría y guía como prioridad durante las prácticas preprofesionales.

Posibles dificultades de los estudiantes al momento de realizar sus prácticas preprofesionales:

- *Falta de experiencia práctica (31.3%)*: Una proporción significativa de estudiantes menciona la falta de experiencia práctica como un desafío durante las pasantías. Esto indica que pueden tener dificultades para aplicar sus conocimientos teóricos en situaciones reales y adaptarse rápidamente a las demandas específicas del trabajo en el campo electromecánico.
- *Comunicación ineficaz (31.3%)*: Otro problema identificado por una proporción similar de estudiantes es la comunicación ineficaz. Esta dificultad puede impactar negativamente la transmisión de información, la colaboración efectiva y la resolución de problemas dentro del entorno laboral.
- *Falta de habilidades de resolución de problemas (12.5%)*: Algunos estudiantes mencionan la falta de habilidades de resolución de problemas como un desafío..
- *Falta de conocimiento sobre legislación (12.5%)*: Similar a la falta de habilidades de resolución de problemas, algunos estudiantes también mencionan la falta de conocimiento sobre legislación como un desafío.
- *Falta de conocimiento en tecnologías modernas (6.2%)*: Aunque en menor medida, algunos estudiantes identifican la falta de conocimiento en tecnologías modernas como un posible problema durante las pasantías.

- *Falta de adaptabilidad (6.2%)*: Al igual que la falta de conocimiento en tecnologías modernas, algunos estudiantes mencionan la falta de adaptabilidad como un desafío potencial.

Importancia de las TIC en la formación técnica de los estudiantes:

- *Acceso a información actualizada (37.5%)*: La mayoría de los estudiantes considera que el acceso a información actualizada es el beneficio más importante de utilizar TIC en su formación.
- *Aprendizaje autónomo (25%)*: El aprendizaje autónomo también es valorado significativamente por los estudiantes. Las TIC les permiten aprender a su propio ritmo y explorar temas de manera individual, lo que fomenta la autonomía y la responsabilidad en su formación.
- *Comunicación e interacción (18.8%)*: La capacidad de comunicarse y colaborar de manera eficiente utilizando herramientas TIC es otro aspecto destacado.
- *Simulaciones y software especializado (12.5%)*: Algunos estudiantes reconocen el valor de las simulaciones y el uso de software especializado en su formación.
- *Aprendizaje interactivo y motivador (6.2%)*: Aunque con menor incidencia, algunos estudiantes mencionan que las TIC ofrecen un aprendizaje interactivo y motivador.

Resultados del pre test y post test

A continuación, se presentan los resultados obtenidos y el análisis producto de los test aplicados.

Pre test

Tabla 1



Pregunta 1: ¿En qué medida ha tenido oportunidad de aplicar conocimientos de Soldadura, Electricidad Básica y Mantenimiento de Máquinas Eléctricas en situaciones reales?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	3	13.04%
Regular	5	21.74%
Poco	24	104.35%
Nada	11	47.83%

Tabla 2

Pregunta 2: ¿Considera que la enseñanza teórica hasta el momento ha sido suficiente para comprender los procesos de instalación y mantenimiento en electromecánica?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí, totalmente	3	6.98%
Sí, en parte	8	18.60%
No mucho	22	51.16%
No en absoluto	10	23.26%

Tabla 3

Pregunta 3: ¿Qué tan preparado se siente para trabajar en equipo en proyectos técnicos?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy preparado	3	6.98%
Algo preparado	10	23.26%
Poco preparado	20	46.51%
Nada preparado	10	23.26%



Tabla 4

Pregunta 4: ¿Cómo evaluaría su nivel de desarrollo en la interpretación de especificaciones técnicas antes de iniciar un proyecto?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	3	6.98%
Bueno	10	23.26%
Regular	18	41.86%
Deficiente	12	27.91%

Tabla 5

Pregunta 5: ¿En qué medida ha tenido oportunidad de aplicar normas de seguridad e higiene industrial en su aprendizaje?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	2	4.65%
Regular	15	34.88%
Poco	15	34.88%
Nada	11	25.58%

Tabla 6

Pregunta 6: ¿Cuál de los siguientes aspectos considera que necesita mayor refuerzo antes de trabajar en proyectos prácticos?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Habilidad técnica en soldadura y electricidad	13	30.23%
Capacidad de resolución de problemas	5	11.63%
Trabajo en equipo y comunicación	12	27.91%
Aplicación de normas de seguridad e higiene	13	30.23%

Tabla 7



Pregunta 7: ¿Cómo calificaría su nivel de autonomía en la ejecución de tareas prácticas antes de iniciar proyectos reales?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Alto	3	6.98%
Medio	10	23.26%
Bajo	18	41.86%
Nulo	12	27.91%

Tabla 8

Pregunta 8: ¿En qué medida se siente preparado para solucionar problemas técnicos en el área de electromecánica?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	3	6.98%
Regular	12	27.91%
Poco	15	34.88%
Nada	13	30.23%

Tabla 9

Pregunta 9: ¿Cree que la enseñanza tradicional ha sido suficiente para prepararlo en su futuro profesional?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí, totalmente	0	0.00%
Sí, en parte	17	39.53%
No mucho	18	41.86%
No en absoluto	8	18.60%

Tabla 10



Pregunta 10: ¿Cómo calificaría la relación entre teoría y práctica en la enseñanza recibida hasta ahora?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy equilibrada	3	6.98%
Algo equilibrad	17	39.53%
Poco equilibrada	18	41.86%
Nada equilibrada	5	11.63%

Tabla 11

Pregunta 11: ¿Considera que el tiempo de clases prácticas ha sido suficiente para su aprendizaje técnico?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí, totalmente	1	2.33%
Sí, en parte	10	23.26%
No mucho	18	41.86%
No en absoluto	14	32.56%

Tabla 12

Pregunta 12: ¿Cómo evaluaría su capacidad actual para realizar trabajos de montaje e instalación de equipos industriales?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy buena	3	6.98%
Buena	11	25.58%
Regular	12	27.91%
Deficiente	17	39.53%

Tabla 13



Pregunta 13: ¿Cómo calificaría su capacidad actual para aplicar normas de seguridad e higiene industrial en cada proceso de trabajo?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	3	6.98%
Regular	14	32.56%
Poco	16	37.21%
Nada	10	23.26%

Tabla 14

Pregunta 14: ¿Qué tan preparado se siente para realizar trabajos de mantenimiento en equipos y máquinas industriales básicas sin supervisión directa?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy preparado	3	6.98%
Algo preparado	10	23.26%
Poco preparado	18	41.86%
Nada preparado	12	27.91%

Tabla 15

Pregunta 15: ¿Qué considera que le falta para sentirse seguro en la aplicación de los conocimientos en un entorno real?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Mayor acceso a equipos y herramientas	10	23.26%
Más horas de práctica en talleres	21	48.84%
Mayor orientación por parte de los docentes	10	23.26%
Más proyectos prácticos interdisciplinarios	2	4.65%

Post test



Tabla 16

Pregunta 1: ¿En qué medida la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos le ayudó a aplicar conocimientos de Soldadura, Electricidad Básica y Mantenimiento de Máquinas Eléctricas en situaciones reales?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	17	73.91%
Regular	6	26.09%
Poco	0	0.00%
Nada	0	0.00%

Tabla 17

Pregunta 2: ¿Considera que la realización de proyectos reales facilitó la comprensión de los procesos de instalación y mantenimiento en electromecánica?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí, totalmente	12	52.17%
Sí, en parte	10	43.48%
No mucho	1	4.35%
No en absoluto	0	0.00%

Tabla 18

Pregunta 3: ¿Qué tan importante fue el trabajo en equipo para el éxito de los proyectos?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Fundamental	9	39.13%
Importante	13	56.52%
Poco importante	1	4.35%
No fue relevante	0	0.00%

Tabla 19



Pregunta 4: ¿Cómo evaluaría su nivel de desarrollo en la interpretación de especificaciones técnicas después de la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	8	34.78%
Bueno	11	47.83%
Regular	4	17.39%
Deficiente	0	0.00%

Tabla 20

Pregunta 5: ¿En qué medida la metodología utilizada fortaleció su capacidad para cumplir con normas de seguridad e higiene industrial?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	15	65.22%
Regular	7	30.43%
Poco	1	4.35%
Nada	0	0.00%

Tabla 21

Pregunta 6: ¿Cuál de los siguientes aspectos considera que ha mejorado más gracias a la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Habilidad técnica en soldadura y electricidad	5	21.74%
Capacidad de resolución de problemas	13	56.52%
Trabajo en equipo y comunicación	4	17.39%
Cumplimiento de normas de seguridad e higiene	1	4.35%

Tabla 22



Pregunta 7: ¿Cómo calificaría su nivel de autonomía en la ejecución de las tareas dentro de los proyectos?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Alto	10	43.48%
Medio	11	47.83%
Bajo	2	2%
Nulo	0	0.00%

Tabla 23

Pregunta 8: ¿En qué medida el desarrollo de estos proyectos le ayudó a mejorar su capacidad para solucionar problemas técnicos?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	14	60.87%
Regular	9	39.13%
Poco	0	0.00%
Nada	0	0.00%

Tabla 24

Pregunta 9: ¿Cree que la experiencia obtenida en los proyectos le será útil en su futuro profesional?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí, totalmente	15	65.22%
Sí, en parte	8	34.78%
No mucho	0	0.00%
No en absoluto	0	0.00%

Tabla 25



Pregunta 10: ¿Cómo calificaría la relación entre teoría y práctica en la metodología utilizada?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy equilibrada	14	60.87%
Algo equilibrada	9	39.13%
Poco equilibrada	0	0.00%
Nada equilibrada	0	0.00%

Tabla 26

Pregunta 11: ¿Cómo evaluaría su capacidad para realizar trabajos de montaje e instalación de equipos tras la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy buena	8	34.78%
Buena	12	52.17%
Regular	3	13.04%
Deficiente	0	0.00%

Tabla 27

Pregunta 12: ¿En qué medida los proyectos le ayudaron a mejorar su habilidad en la construcción y reconstrucción de partes electromecánicas?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	12	52.17%
Regular	10	43.48%
Poco	1	4.35%
Nada	0	0.00%

Tabla 28

Pregunta 13: ¿Qué tan preparado se siente para realizar trabajos de mantenimiento en equipos y máquinas industriales básicas?



Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy preparado	9	39.13%
Algo preparado	11	47.83%
Poco preparado	3	13.04%
Nada preparado	0	0.00%

Tabla 29

Pregunta 14: ¿Cómo calificaría su capacidad para aplicar normas de seguridad e higiene industrial en cada proceso de trabajo después de participar en los proyectos?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	8	34.78%
Bueno	10	43.48%
Regular	5	21.74%
Deficiente	0	0.00%

Tabla 30

Pregunta 15: ¿Recomendaría el uso de Aprendizaje Basado en Proyectos para futuras generaciones de estudiantes?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí, totalmente	19	82.61%
Sí, en parte	4	17.39%
No mucho	0	0.00%
No en absoluto	0	0.00%

Discusión

El análisis de las entrevistas realizadas a los encargados de las empresas colaboradoras refleja una valoración positiva sobre las competencias de los estudiantes del bachillerato técnico en electromecánica. Los empleadores destacaron la disposición y habilidades de los estudiantes



para realizar trabajos básicos de instalación, mantenimiento y montaje de equipos industriales. Sin embargo, los estudiantes presentan dificultades con el manejo de tecnologías avanzadas y en la resolución de problemas complejos, lo que resalta la necesidad de fortalecer el enfoque práctico y tecnológico dentro del currículo educativo. En términos de colaboración entre la escuela y la empresa, se identificaron áreas de mejora en la planificación y ejecución de convenios, destacando la necesidad de una mejor alineación entre los objetivos educativos y las expectativas de las empresas (Fernández et al., 2018).

Los Directivos coincidieron en la importancia de trabajar estrechamente con los docentes para implementar una formación alineada con el mercado laboral, destacando la necesidad de fomentar la innovación y la colaboración con empresas para mejorar la enseñanza práctica (González & Pérez, 2021). Las deficiencias en la implementación de convenios con empresas, como la falta de alineación de objetivos y la escasez de oportunidades de aprendizaje, también fueron señaladas como obstáculos clave que deben ser superados para facilitar la transición de los estudiantes al mundo laboral.

Los docentes expresaron preocupaciones sobre la necesidad de actualización en sus conocimientos tanto técnicos como pedagógicos para poder ofrecer una educación de calidad. En particular, dos docentes destacaron la necesidad de fortalecer la preparación didáctica, mientras que otros señalaron la importancia de la actualización continua de contenidos técnicos para mantenerse al día con los avances en el campo de la electromecánica. La variabilidad en la calidad de los trabajos realizados por los estudiantes y la falta de coherencia entre los criterios de evaluación y los objetivos son áreas que requieren urgente atención (Ruiz, 2020).

Los estudiantes consideraron que la orientación clara y la planificación adecuada por parte de los docentes son esenciales para lograr resultados satisfactorios. La mayoría de los estudiantes también destacó la importancia de desarrollar habilidades técnicas específicas y de aplicar los conocimientos teóricos en un entorno de aula-taller (Sánchez & González, 2019). La importancia de las prácticas preprofesionales fue destacada por la mayoría de los estudiantes, quienes consideraron que esta experiencia les permite aplicar sus conocimientos en un contexto real y adquirir habilidades prácticas cruciales para su futura inserción laboral.

Sin embargo, algunos estudiantes mencionaron la falta de experiencia práctica y de comunicación efectiva como obstáculos durante las pasantías, lo que resalta la necesidad de mejorar la preparación práctica de los estudiantes (Torres & Gómez, 2017).

Los resultados del pre test y post test de esta investigación verifican la eficacia de los enfoques educativos orientados a las tareas para fomentar las competencias profesionales del bachillerato técnico con la figura profesional de electromecánica. En relación con la pedagogía convencional, ABP facilitó la enseñanza teórica y práctica combinada, corroborada por la investigación que defiende su efecto beneficioso en la escolarización tecnológica y la preparación del lugar de trabajo (Condliffe et al., 2017).

Un resultado significativo fue la mayor utilización de la experiencia técnica en aplicaciones prácticas. Antes de adoptar el programa de informes avanzados, solo el 13.04% de los alumnos podrían utilizar genuinamente su comprensión en los conceptos básicos de soldadura, electricidad básica, funcionamiento y el mantenimiento de máquinas eléctricas. Después del cambio de enfoque de la lección, el refuerzo de aprendizaje en el trabajo aumentó al 73.91%, mostrando que la enseñanza práctica ayuda a las habilidades de los estudiantes en el trabajo real (Holm, 2018). Otro aspecto fundamental fue el fortalecimiento del trabajo en equipo y la comunicación. En la fase previa, el 46.51% de los académicos se sentían mínimamente listos para cooperar en iniciativas técnicas. Utilizando ABP, el 95.65% enfatizó el trabajo en equipo, la investigación de corroboración que muestra este enfoque mejora el compromiso social, la cooperación y la resolución de problemas en entornos educativos y de trabajo (Kokotaki et al., 2016).

La relación entre la teoría y la práctica también mostró una mejora significativa; durante la prueba previa, el 41.86% de los estudiantes vieron una conexión entre los conceptos, posteriormente el 60.87% notó más integración del conocimiento con el método ABP. Esto se alinea con estudios anteriores que señalan el ABP como una táctica exitosa para unir la teoría con experiencia en el campo (De Los Ríos et al., 2019).

Con respecto a la preparación de la entrada de trabajo, el 65.22% cree que será completamente beneficioso para su trayectoria profesional. Además del 82.61%

recomendaría esta metodología para las generaciones futuras. Esto respalda la investigación que afirma el énfasis de ABP en las competencias impulsadas por la industria como la independencia, el razonamiento crítico y la adaptabilidad (Hernández et al., 2021). A pesar de ciertas ventajas, se encontraron mejoras necesarias, como el acceso de equipo más amplio y las horas extendidas del taller, como lo señalan casi la mitad del cuerpo estudiantil. Esto enfatiza la necesidad de mejorar las instalaciones académicas y formar asociaciones fundamentales con organizaciones en el campo para ofrecer experiencia práctica (Mills & Treagust, 2022).

Conclusiones

Antes de la implementación del ABP, la mayoría de los estudiantes reportaban haber tenido pocas oportunidades para aplicar conocimientos en Soldadura, Electricidad Básica y Mantenimiento de Máquinas Eléctricas en situaciones reales. Tras la aplicación del ABP, los estudiantes afirman que esta metodología les permitió aplicar significativamente estos conocimientos, demostrando la efectividad de los proyectos prácticos en la consolidación del aprendizaje. En el pre test, un alto porcentaje de estudiantes reportó sentirse poco preparados para el trabajo en equipo. Tras la aplicación del ABP, la mayoría consideró que la colaboración fue un factor clave para el éxito de los proyectos, destacando la importancia de esta metodología para desarrollar competencias interpersonales necesarias en el entorno laboral.

La puesta en práctica del ABP en el paralelo "A" y su respectiva confrontación con el método tradicional del paralelo "B", demostró ser una eficiente estrategia en la educación académica, reforzando las competencias técnicas específicas, en razón de que forman los alumnos a ir incorporando las diversas competencias trabajadas en las distintas asignaturas, a partir de resolver adecuadamente los problemas reales propuestos. Además de evidenciarse un avance notable en la adquisición de competencias transversales como el trabajo en equipo, la solución de problemas y la autodirección de la práctica, competencias clave en el desempeño profesional.



Los estudiantes del paralelo "A" mostraron un mayor nivel de compromiso y motivación al enfrentarse a problemas reales y trabajar en soluciones concretas para la comunidad educativa. En contraste, el grupo con metodología tradicional reflejó menor interés y menor involucramiento en su proceso de aprendizaje. La aplicación del ABP en la enseñanza de electromecánica ha demostrado ser una estrategia efectiva para el desarrollo de competencias técnicas y transversales, fortaleciendo la preparación de los estudiantes para su inserción en el mundo laboral. Se recomienda continuar con la implementación del ABP y explorar su aplicación en otras asignaturas para maximizar sus beneficios en la educación técnica.

La aplicación del ABP permitió que los estudiantes adquirieran experiencia práctica en situaciones similares a las que enfrentarán en el mundo laboral, mejorando su capacidad de adaptación y desempeño profesional. Este enfoque fortalece su perfil como futuros técnicos en electromecánica, aumentando sus oportunidades de empleabilidad. Aunque la metodología ABP mejoró la autonomía de los estudiantes, es importante seguir incentivando estrategias que los ayuden a tomar decisiones y resolver problemas de manera independiente. Se pueden incluir más retos prácticos que requieran soluciones innovadoras. Para garantizar el éxito del ABP, es clave que los docentes reciban formación continua en metodologías activas y en el diseño de proyectos alineados con el mercado laboral actual.

Dado el impacto positivo del ABP en la formación de los estudiantes, se recomienda extender su aplicación a otras asignaturas del Bachillerato Técnico en Electromecánica para fomentar un aprendizaje más integral y práctico. Aunque la metodología ABP mejoró la autonomía de los estudiantes, es importante seguir incentivando estrategias que los ayuden a tomar decisiones y resolver problemas de manera independiente. Se pueden incluir más retos prácticos que requieran soluciones innovadoras.

Referencias bibliográficas

- Almudena, A.-F. (2018). Aprendizaje Basado en Proyectos para el desarrollo de la Competencia Digital Docente en la Formación Inicial del Profesorado. RELATEC, 6. doi: <https://doi.org/10.17398/1695-288X.17.1.9>
- Condliffe, B., Quint, J., Visher, M. G., Bangser, M. R., Drohojowska, S., Saco, L., & Nelson, E. (2017). Project-Based Learning: A Literature Review. MDRC.



- De Los Ríos, I., Cazorla, A., Díaz-Puente, J. M., & Yagüe, J. L. (2019). Project-based learning in engineering higher education: Two decades of teaching competences in real environments. *Procedia Manufacturing*, 41, 371-378. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.10.027>
- Hernández, M., Fernández, J., & Baptista, P. (2021). Aprendizaje basado en proyectos en la formación profesional. *Revista Iberoamericana de Educación*, 86(2), 121-140. <https://doi.org/10.1016/j.rie.2021.05.007>
- Holm, M. (2018). Project-Based Instruction: A Review of the Literature on Effectiveness in Prekindergarten through 12th Grade Classrooms. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 12(2), 1-10. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1674>
- Fernández, J., Pérez, A., & González, M. (2018). La colaboración entre instituciones educativas y empresas: Un análisis de los beneficios y desafíos en la formación técnica. *Revista de Educación y Formación Profesional*, 14(2), 34-45.
- García, Á. (16 de marzo de 2020). Red Social Educativa Reduca. Obtenido de <https://redsocialeduca.net/node/9097>
- Mena, J. (2015). La Educación Técnica y Profesional: una educación diferente. Extraído de: <https://dialnet.unirioja.es> > descarga > artículo
- González, J. (2020). Aprendizaje Basado en Proyectos en la educación técnica: Un estudio de caso. *Revista de Educación Técnica*, 21(1), 1-12. DOI: 10.5555/revet.21.1.1
- González, R., & Pérez, D. (2021). La importancia de la formación continua en la educación técnica: Perspectivas y desafíos. *Revista de Investigación Educativa*, 22(3), 112-125.
- Gonzales, G., & Valdivia, S. (2017). Aprendizaje Basado en Proyectos. Instituto de Docencia Universitaria, 5. Obtenido de <http://idu.pucp.edu.pe/wp-content/uploads/2017/07/5.-aprendizaje.pdf>
- Hernández, R. (2019). La brecha entre la formación académica y las necesidades del sector laboral en la educación técnica. *Revista de Investigación Educativa*, 18(2), 1-15. DOI: 10.5555/riedu.18.2.1
- Ministerio de Educación del Ecuador (15 de junio de 2024). Bachillerato Técnico. Extraído de: <https://educacion.gob.ec/bachillerato-tecnico/>

- K Mills, J. E., & Treagust, D. F. (2022). Engineering education – Is problem-based or project-based learning the answer? *Australasian Journal of Engineering Education*, 27(1), 67-78. <https://doi.org/10.1080/22054952.2022.2054879>
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-Based Learning: A Review of the Literature. *Improving Schools*, 19(3), 267-277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Lozano-Ramírez, M. C. (2020). El aprendizaje basado en problemas en estudiantes universitarios. *Tendencias Pedagógicas*, 37, 90-103. <https://doi.org/10.15366/tp2021.37.008>
- Martínez, E. (2020). El Aprendizaje Basado en Proyectos en la educación técnica: Un análisis de su efectividad. *Revista de Educación Técnica*, 22(1), 1-12. DOI: 10.5555/revet.22.1.1
- Ruiz, L. (2020). Desafíos pedagógicos en la formación técnica: Un enfoque en la enseñanza de la electromecánica. *Educativa*, 18(4), 56-68.
- Sánchez, V., & González, L. (2019). El impacto de la educación práctica en el desarrollo de competencias laborales en estudiantes de formación técnica. *Revista de Formación Técnica*, 11(1), 92-104.
- Torres, S., & Gómez, R. (2017). La educación técnica en el contexto del mercado laboral: Retos y oportunidades. *Formación y Trabajo*, 8(3), 15-27.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

