

Implementation of teaching strategies to carry out a preventive maintenance plan for electric motors in technical high school
Implementación de estrategias didácticas para realizar un plan de mantenimiento preventivo de motores eléctricos en bachillerato técnico

Autores:

Intriago-Nacevilla, Darwin Alexander
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Maestrante, Maestría en Pedagogía con mención en Formación Técnica y Profesional
Guayaquil – Ecuador



daintriagon_a@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0002-0618-4464>

Mariño-Acosta, Henry Josué
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Docente Tutor de la Maestría en Pedagogía con mención en Formación Técnica y Profesional
Guayaquil – Ecuador



hjmarinoa@ube.edu.ec
hmarino@istel.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0009-0516-3814>

Reyes-Romero, Fernando Patricio
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Magister en Energías Renovables, mención en Eficiencia Energética
Duran – Ecuador



fpreyesr@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0007-4088-5084>

Fechas de recepción: 01-JUN-2025 aceptación: 01-JUL-2025 publicación: 30-SEP-2025



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



Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo implementar estrategias didácticas innovadoras para desarrollar un plan de mantenimiento preventivo de motores eléctricos en los estudiantes de tercero de bachillerato técnico del Colegio Técnico 12 de Febrero, ubicado en el cantón Joya de los Sachas, provincia de Orellana. El estudio respondió a la necesidad de superar las limitaciones del enfoque tradicional en el área técnica, caracterizado por una fuerte carga teórica, escasa aplicación práctica y poco uso de recursos tecnológicos. La investigación se desarrolló con una muestra intencional de 30 estudiantes del perfil profesional de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas, se aplicó un enfoque mixto y un diseño metodológico dividido en cuatro fases: diagnóstico inicial, diseño de la propuesta, implementación en el aula técnica y evaluación de resultados. Las estrategias empleadas incluyeron el aprendizaje basado en proyectos (ABP), el uso de guías impresas, simulaciones de fallas reales y el apoyo de herramientas digitales. Los resultados evidenciaron un incremento significativo en el nivel de desempeño técnico de los estudiantes: el porcentaje de alumnos con alto dominio pasó del 27% al 70%, mientras que quienes presentaban bajo rendimiento disminuyeron del 40% al 13%. Además, los resultados cualitativos, recogidos mediante encuestas y entrevistas, también reflejaron un incremento en la motivación, participación y autonomía de los estudiantes. Se concluye que las estrategias didácticas activas no solo fortalecen las competencias técnicas, sino que promueven un aprendizaje significativo, contextualizado y alineado con el perfil profesional requerido por el sector productivo.

Palabras clave: estrategias didácticas; mantenimiento preventivo; motores eléctricos; aprendizaje práctico; educación técnica; competencias



Abstract

This research aimed to implement innovative teaching strategies to develop a preventive maintenance plan for electric motors among third-year technical high school students at the 12 de Febrero Technical School, located in the Joya de los Sachas canton, Orellana province. The study responded to the need to overcome the limitations of the traditional approach in the technical area, characterized by a heavy theoretical load, scarce practical application, and limited use of technological resources. The research was conducted with an intentional sample of 30 students from the Electrical Installations, Equipment, and Machines professional profile. A mixed approach and a methodological design were applied, divided into four phases: initial diagnosis, proposal design, implementation in the technical classroom, and evaluation of results. The strategies employed included project-based learning (PBL), the use of printed guides, simulations of real failures, and the support of digital tools. The results showed a significant increase in students' technical performance: the percentage of students with high proficiency increased from 27% to 70%, while those with low performance decreased from 40% to 13%. Furthermore, the qualitative results, collected through surveys and interviews, also reflected an increase in students' motivation, participation, and autonomy. It is concluded that active teaching strategies not only strengthen technical skills but also promote meaningful, contextualized learning aligned with the professional profile required by the productive sector.

Keywords: teaching strategies; preventive maintenance; electric motors; practical learning; technical education; skills



Introducción

En diversos contextos internacionales, la educación técnica ha cobrado un rol fundamental como vía para mejorar la empleabilidad juvenil, la productividad laboral y el desarrollo económico. De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (2020), sostienen que: “la edición actual del informe Tendencias Mundiales del Empleo Juvenil examina la manera en que los avances tecnológicos de la cuarta revolución industrial conllevan tanto oportunidades como retos para los jóvenes en el mercado de trabajo” (p. 2). Es decir, la OIT señala que los programas de formación técnica deben ajustarse a los cambios del entorno industrial, adaptándose a nuevas demandas tecnológicas y competencias específicas, especialmente en áreas como el mantenimiento de motores eléctricos. En países industrializados como Alemania, Corea del Sur y Canadá, los modelos de educación técnica combinan efectivamente la teoría con la práctica, integrando estrategias didácticas innovadoras que preparan al estudiante para enfrentar con éxito desafíos reales del ámbito laboral, por ejemplo, un caso representativo es Corea del Sur la educación se rige por cuatro corrientes teóricas según Murrieta & Serna (2024), menciona que: “la teoría del desarrollo económico y educación sugiere que la educación facilita el aprendizaje de conocimientos, permitiendo la implementación de nuevas tecnologías y formando una fuerza laboral profesional, que es crucial para el desarrollo económico” (p. 5). Este enfoque resalta la importancia de una educación alineada con las necesidades del mercado, donde la formación técnica cumple un rol fundamental al preparar a los estudiantes con habilidades prácticas y específicas, de esta manera, se fortalece la conexión entre el sistema educativo y el sector productivo, lo que permite una inserción laboral más efectiva y un aporte directo al desarrollo económico sostenible.

En América Latina, sin embargo, aún persisten múltiples retos en la implementación de una educación técnica de calidad, países como México, Colombia y Perú enfrentan brechas significativas entre la formación académica que se ofrece en las instituciones educativas y las necesidades del sector productivo, especialmente en las zonas rurales o en comunidades donde el acceso a tecnologías y recursos didácticos es limitado. En este contexto, ciertos países han establecido parámetros educativos con la finalidad de obtener mejoras en la



calidad de la enseñanza, expandiendo de esta manera el acceso a la educación en jóvenes con escasos recursos económicos (TheDialogue, 2018).

En el Ecuador la carencia de una formación docente adecuada alineada con la enseñanza técnica representa un limitante para generar una educación de calidad, según el Ministerio de Educación (2021), menciona que:

La falta de una carrera docente especial para docentes técnicos y la ausencia de programas de capacitación y formación para docentes y directivos de las unidades educativas con oferta técnica, redundan tanto en fallas en la calidad y pertinencia de la formación, como en gestión ineficiente de dichas unidades educativas, lo que afecta más a las unidades educativas de producción que requieren un modelo de gestión y un manejo distinto, que les permita por un lado alcanzar la auto sostenibilidad, y por otro lado convertirse en verdaderos modelos de gestión empresarial (p. 27).

Aunque el Ministerio de Educación ha realizado esfuerzos en los últimos años para fortalecer la educación técnica a través de políticas de modernización curricular y formación docente, muchos colegios aún enfrentan barreras metodológicas, como la persistencia de la utilización de metodologías tradicionales, la baja aplicación de estrategias innovadoras y la falta de vinculación con los requerimientos del entorno laboral.

De esta manera, la situación actual del Colegio Técnico “12 de Febrero”, ubicado en el cantón Joya de los Sachas, refleja con claridad las limitaciones pedagógicas que enfrenta la educación técnica en el país. En esta institución, los procesos de enseñanza relacionados al área de Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas se desarrollan principalmente de forma teórica, con escasas oportunidades para que los estudiantes apliquen sus conocimientos en contextos reales o simulados. A esto se suma el uso limitado de herramientas digitales y simuladores, así como la reducida experiencia práctica del personal docente en el campo técnico, factores que dificultan el desarrollo pleno de competencias técnicas y profesionales en los estudiantes. Frente a este escenario, se impulsaron estrategias didácticas orientadas a la elaboración de un plan de mantenimiento preventivo de motores eléctricos, tomando como base enfoques pedagógicos centrados en el estudiante y en el desarrollo de competencias profesionales. Desde el enfoque por competencias, se busca que el aprendizaje esté vinculado a contextos laborales reales, promoviendo que el estudiante no solo adquiera conocimientos,

sino también habilidades técnicas y actitudes propias del campo profesional. Complementariamente, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) se presenta como una estrategia efectiva, al permitir que los estudiantes enfrenten desafíos concretos y significativos, desarrollando soluciones prácticas a través del trabajo colaborativo y la integración de saberes, en este sentido Recalde, et al. (2023), sostienen que: “el ABP se caracteriza por promover una forma diferente de trabajo en las aulas de clases, que bien podría expresarse como una nueva manera de llevar el proceso de enseñanza aprendizaje, siendo una metodología diferente a la tradicional (p. 70).

Por su parte, el aprendizaje experiencial, basado en la propuesta de David Kolb, resalta la importancia de aprender haciendo, reflexionando sobre la experiencia vivida y aplicando lo aprendido en nuevas situaciones, lo cual es fundamental en los entornos técnicos y de taller. Esta teoría es especialmente relevante, ya que los estudiantes aprenden de manera más efectiva cuando enfrentan desafíos reales, cometen errores, reflexionan sobre ellos y mejoran su desempeño progresivamente.

Aplicar el aprendizaje experiencial en el aula técnica implica ofrecer oportunidades de práctica sistemática, donde los estudiantes puedan experimentar con equipos reales, ejecutar procedimientos, detectar fallas, proponer soluciones y, sobre todo, aprender del proceso. Esta metodología requiere un cambio en el rol del docente, quien deja de ser un transmisor de información para convertirse en un guía que acompaña, orienta y retroalimenta al estudiante a lo largo de su experiencia de aprendizaje. A partir de estos fundamentos teóricos, la presente investigación plantea como interrogante científica: ¿De qué manera incide la implementación de estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo de competencias técnicas para el mantenimiento preventivo de motores eléctricos en los estudiantes de tercer año de bachillerato técnico del Colegio Técnico 12 de Febrero? A partir de esta pregunta, se propone implementar estrategias didácticas que potencien el aprendizaje técnico desde una perspectiva práctica, dinámica y contextualizada, ajustada a las características del entorno y a las necesidades del perfil profesional de los estudiantes.

Por consiguiente, el objetivo general es implementar estrategias didácticas innovadoras para realizar un plan de mantenimiento preventivo de motores eléctricos en los estudiantes de



tercero de bachillerato técnico. Este propósito se complementa con cuatro objetivos específicos:

- Diagnosticar el estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje en el área técnica.
- Seleccionar estrategias didácticas apropiadas para la formación técnica.
- Diseñar un plan metodológico fundamentado en herramientas activas y digitales.
- Implementar y evaluar dicha propuesta con un grupo focalizado de estudiantes.

Para ello, se establecen dos variables centrales. La variable independiente corresponde a las estrategias didácticas, entendidas como el conjunto de métodos y técnicas pedagógicas orientadas a facilitar el aprendizaje práctico en entornos técnicos, mientras la variable dependiente hace referencia al desarrollo de competencias técnicas, es decir, al dominio conceptual y operativo necesario para ejecutar tareas de diagnóstico, ajuste y mantenimiento de motores eléctricos. Este binomio de variables permite analizar la relación entre las metodologías utilizadas en el aula y el desempeño real de los estudiantes en contextos simulados o reales.

Desde el enfoque metodológico, la investigación es de tipo aplicada, ya que busca resolver una problemática educativa específica a través del diseño de una intervención concreta. El enfoque es mixto, combinando datos cuantitativos (encuesta y prueba diagnóstica) y cualitativos (entrevista). El paradigma adoptado es el sociocrítico, el cual se enfoca en transformar la práctica educativa mediante procesos reflexivos, participativos y colaborativos. La muestra está conformada por treinta estudiantes de tercero de bachillerato técnico y cuatro docentes del área de electricidad, seleccionados mediante muestreo intencional.

La ejecución de esta investigación se ha estructurado en cuatro etapas fundamentales que permiten asegurar el rigor del proceso investigativo y la aplicabilidad de la propuesta. La primera etapa consistió en el diagnóstico de la situación actual del proceso de enseñanza-aprendizaje del mantenimiento preventivo de motores eléctricos en el Colegio Técnico 12 de Febrero, en esta fase, se aplicaron instrumentos como la prueba diagnóstica para identificar las principales debilidades metodológicas y técnicas existentes. La segunda etapa comprendió el diseño de la propuesta didáctica, basada en la selección de estrategias activas



como el aprendizaje basado en proyectos, el uso de simulaciones técnicas y la implementación de recursos digitales, adaptados al contexto educativo y a las condiciones reales de la institución. La tercera etapa correspondió a la implementación de la propuesta en el aula técnica, con un grupo de estudiantes del tercer año de bachillerato técnico, durante este proceso se aplicaron las estrategias planificadas, se promovió la participación activa del estudiante, y se realizaron ajustes metodológicos según las observaciones del desarrollo de las actividades. Para finalizar, la cuarta etapa contempló la evaluación de los resultados obtenidos a través de la comparación entre los datos del diagnóstico inicial y los resultados alcanzados tras la intervención, esta fase incluyó el análisis del desempeño técnico de los estudiantes, la revisión de sus productos de trabajo y la valoración de su evolución en términos de conocimientos, habilidades y actitudes.

Estas etapas garantizan la coherencia del proceso investigativo y permiten valorar el impacto real de la propuesta sobre la formación técnica de los estudiantes, a través de este enfoque, se busca no solo mejorar el desempeño académico, sino también establecer un modelo replicable de innovación pedagógica en la educación técnica ecuatoriana, que pueda responder eficazmente a los desafíos del siglo XXI y a las exigencias del mundo laboral actual.

La importancia de esta investigación radica en su capacidad de generar un impacto positivo tanto en el desempeño académico de los estudiantes como en su preparación para enfrentar el mundo laboral. En un contexto donde la demanda de técnicos calificados es creciente, el fortalecimiento de las competencias técnicas representa una necesidad urgente, investigaciones previas como las de Acosta (2024), Mora, Silva y Bustamante (2022), y Saverio, García y Reigosa (2024), han demostrado que el uso de metodologías activas mejora la motivación, la retención del conocimiento y la capacidad de resolución de problemas en estudiantes de formación técnica, confirmando la pertinencia de explorar e implementar estrategias similares en el presente estudio.

De esta forma, la presente propuesta se alinea con las tendencias educativas contemporáneas que impulsan una formación técnica integral y contextualizada, consolidando un modelo de enseñanza centrado en el estudiante, en la práctica constante y en la articulación con las necesidades reales del sector productivo.



Material y métodos

Material

En el presente estudio se utilizaron diversos instrumentos para la recolección, análisis y validación de los datos, con el fin de medir el impacto de la implementación de estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo de competencias técnicas de los estudiantes en el área de mantenimiento preventivo de motores eléctricos. Los principales materiales empleados fueron:

Pruebas diagnósticas (pretest y posttest): se diseñaron dos instrumentos evaluativos para medir los conocimientos técnicos y habilidades prácticas de los estudiantes.

- **Pretest:** aplicado al inicio del estudio, permitió identificar el nivel de conocimiento previo sobre diagnóstico, ajuste y mantenimiento de motores eléctricos.
- **Posttest:** aplicado al finalizar la intervención, evaluó los avances logrados en el dominio de procedimientos técnicos, habilidades prácticas y comprensión conceptual.

Encuesta de percepción (estudiantes y docentes): se aplicaron encuestas tanto al inicio como al final de la intervención, permitió conocer:

- La percepción sobre las estrategias didácticas empleadas.
- El nivel de satisfacción respecto al uso de materiales impresos, recursos digitales y prácticas en el taller técnico.
- La valoración del aprendizaje logrado en relación al mantenimiento preventivo de motores eléctricos.
- Las sugerencias de mejora para futuros procesos de enseñanza-aprendizaje técnico.

Entrevista semiestructurada a docentes: se aplicó a dos docentes seleccionados del área técnica, con el fin de profundizar en su valoración cualitativa sobre el proceso de implementación, las fortalezas metodológicas observadas y las oportunidades de mejora. Esta entrevista permitió complementar los datos cuantitativos, identificando percepciones sobre la motivación estudiantil, la pertinencia del contenido y la aplicabilidad de las estrategias en contextos reales.

Materiales didácticos de apoyo: se diseñaron guías impresas de procedimientos técnicos, manuales básicos de motores eléctricos y actividades prácticas guiadas, que reforzaron el aprendizaje teórico y práctico de los estudiantes.

Herramientas estadísticas y gráficas: para el análisis de resultados se utilizaron frecuencias absolutas y relativas, expresadas mediante gráficos de barras y tablas comparativas, lo que permitió visualizar el impacto de las estrategias didácticas en el desarrollo de las competencias técnicas.

Métodos

Las fuentes secundarias de información utilizadas en esta investigación fueron libros de texto especializados en educación técnica y mantenimiento eléctrico, artículos científicos sobre estrategias didácticas innovadoras y aprendizaje experiencial, así como documentos institucionales que permitieron fortalecer la base científica del tema y estructurar el marco teórico de la investigación.

En cuanto a las reseñas de literatura, se realizó una síntesis crítica de los principales enfoques pedagógicos aplicables al contexto técnico, incluyendo el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje experiencial y el enfoque por competencias, lo cual sirvió para fundamentar conceptualmente el diseño de la propuesta didáctica. En los estudios de caso, se analizaron las condiciones pedagógicas y técnicas del Colegio Técnico 12 de Febrero, identificándose como hallazgos principales la predominancia de metodologías tradicionales, la limitada aplicación de prácticas reales en el taller y la baja integración de recursos digitales en la enseñanza.

Desde el enfoque de la investigación empírica, se buscó demostrar la hipótesis de que la implementación de estrategias didácticas innovadoras favorece significativamente el desarrollo de competencias técnicas en los estudiantes de bachillerato técnico. Esta demostración se realizó a través de la comparación de los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica inicial (pretest) y en la prueba posterior a la intervención (postest), complementado con el análisis de las percepciones recogidas en las encuestas aplicadas a estudiantes y docentes.

Respecto a los artículos metodológicos revisados, se propuso un procedimiento estructurado de intervención educativa que comprendió cuatro etapas: diagnóstico inicial del nivel de



conocimientos y habilidades técnicas, diseño de la propuesta didáctica con base en metodologías activas, implementación de las estrategias en el aula técnica mediante actividades prácticas y colaborativas, y evaluación de los resultados a través de instrumentos cuantitativos y cualitativos.

Finalmente, en los artículos teóricos consultados se abordaron los principios fundamentales del aprendizaje experiencial de Kolb, el aprendizaje significativo de Ausubel, y el enfoque socio constructivista de Vygotsky, los cuales sustentaron teóricamente la transformación de la práctica educativa propuesta en esta investigación. La adopción de estos principios permitió orientar las estrategias didácticas hacia un aprendizaje práctico, contextualizado y centrado en el estudiante, fortaleciendo el vínculo entre el conocimiento teórico y la aplicación técnica en el mantenimiento preventivo de motores eléctricos.

Resultados

Descripción de la muestra

La muestra de esta investigación estuvo conformada por un total de 30 estudiantes del tercer año de bachillerato técnico paralelo “A”, del perfil profesional de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas, pertenecientes al Colegio Técnico 12 de Febrero, ubicado en el cantón Joya de los Sachas, provincia de Orellana, durante el año lectivo 2024–2025. La selección de los participantes se realizó mediante muestreo no probabilístico de tipo intencional, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Estar matriculados en el tercer año de bachillerato técnico en el área de electricidad.
- Cursar la asignatura relacionada con el mantenimiento de motores eléctricos al momento de la intervención.
- Contar con el consentimiento informado firmado por los estudiantes y sus representantes legales.

Esta muestra representó la totalidad del paralelo “A” en la especialidad antes mencionada, lo que permitió desarrollar una intervención focalizada en el fortalecimiento de competencias técnicas vinculadas al mantenimiento preventivo de motores eléctricos. A continuación, se detalla la composición de la muestra:



Tabla 1

Número de estudiantes encuestados

Curso	Mujeres	Hombre	Total
Tercero de bachillerato (Paralelo "A")	12	18	30

Fuente: investigador (2025)

Asimismo, participaron 4 docentes del área técnica, quienes colaboraron en la implementación de las estrategias didácticas propuestas y en la aplicación de los instrumentos de evaluación, aportando con su experiencia al desarrollo y validación del proceso investigativo.

Análisis de los Resultados

Evaluación de desempeño técnico: prueba diagnóstica (pretest y postest)

Los resultados obtenidos se presentan a continuación según los métodos de medición empleados: prueba diagnóstica, cuestionario de percepción y entrevista. Con el objetivo de medir el impacto de la implementación de estrategias didácticas activas en el desarrollo de competencias técnicas.

El desempeño académico de los estudiantes se evaluó a través de pruebas diagnósticas aplicadas en diferentes momentos del estudio, con el fin de medir el impacto de las estrategias didácticas implementadas. Los resultados se clasificaron en tres niveles: Los resultados se clasificaron en tres niveles de desempeño:

- Nivel bajo (0–4 puntos): estudiantes con dificultades en la comprensión y aplicación de contenidos técnicos.
- Nivel medio (5–7 puntos): estudiantes con conocimientos parciales, pero que requerían consolidación en procedimientos técnicos.
- Nivel alto (8–10 puntos): estudiantes con dominio conceptual y operativo, capaces de aplicar adecuadamente procedimientos de mantenimiento.

Fase 1: Diagnóstico Inicial

• Prueba diagnóstica Pretest

La prueba diagnóstica evaluó los conocimientos iniciales de los estudiantes en relación con el mantenimiento preventivo de motores eléctricos, dentro del perfil profesional de

Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas. Este instrumento permitió obtener una visión clara del nivel de comprensión técnica, habilidades prácticas y dominio de conceptos fundamentales por parte de los estudiantes antes de la intervención pedagógica.

Tabla 1

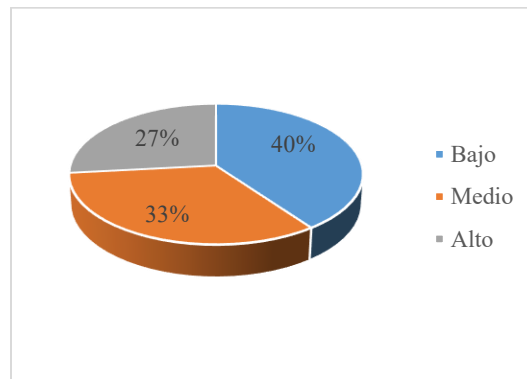
Resultados del pretest

Nivel de conocimiento	Estudiantes
Bajo	12
Medio	10
Alto	8
Total	30

Fuente: investigador (2025)

Figura 1

Prueba diagnóstica



Fuente: investigador (2025)

La prueba diagnóstica inicial, el 40% de los estudiantes evidenció dificultades significativas en tres áreas clave del mantenimiento preventivo de motores eléctricos: la identificación de componentes básicos del motor, la comprensión de la secuencia lógica de los procedimientos técnicos, y el uso adecuado de herramientas manuales y de medición. Esta situación reflejó una falta de conocimientos teóricos fundamentales y de experiencia práctica, lo cual afecta directamente su desempeño en tareas propias del área técnica. La mayoría tuvo problemas para reconocer piezas como el estator, el rotor o los terminales, así como para ordenar correctamente los pasos del mantenimiento, desde la desconexión del equipo hasta la

inspección final, asimismo, se observó un manejo inseguro o inadecuado de herramientas como destornilladores, llaves y multímetros, lo cual representa riesgos tanto para los estudiantes como para el equipo intervenido. Mientras que un 33% se ubicó en un nivel medio, mostrando conocimientos parciales que requieren refuerzo y solo un 27% del grupo alcanzó un nivel alto de desempeño, evidenciando dominio conceptual y práctico. Estos resultados iniciales demuestran la necesidad de aplicar estrategias didácticas específicas para fortalecer las competencias técnicas y operativas del estudiantado.

- **Encuesta de percepción previa a la implementación**

Antes de la implementación de las estrategias didácticas, se aplicó una encuesta a 34 estudiantes del tercer año de bachillerato técnico, paralelo A, y a 4 docentes del área de electricidad del Colegio Técnico 12 de Febrero. El objetivo fue conocer su percepción sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en el módulo de mantenimiento preventivo de motores eléctricos, así como identificar las limitaciones metodológicas existentes, la participación estudiantil en las actividades prácticas y la necesidad de incorporar nuevas estrategias pedagógicas más activas y contextualizadas.

1. Las clases en el área técnica se centran principalmente en aplicaciones teóricas.

Tabla 2

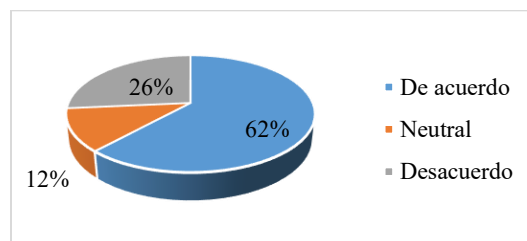
Pregunta No 1

Ítems	Cantidad	Porcentaje
De acuerdo	21	62%
Neutral	4	12%
Desacuerdo	9	26%
Total	34	100%

Fuente: investigador (2025)

Figura 2

Pregunta No 1



El 62% de los encuestados estuvo de acuerdo con que las clases en el área técnica se centran principalmente en aplicaciones teóricas, mientras que el 12% se mantuvo en una posición neutral y solo el 26% expresó su desacuerdo. Esta tendencia evidencia que la mayoría percibe una metodología de enseñanza predominantemente tradicional, con escasa presencia de actividades prácticas vinculadas al mantenimiento preventivo de motores eléctricos. Esta percepción sugiere que el enfoque actual podría estar limitando el desarrollo de competencias técnicas fundamentales como: la identificación de fallas, el uso adecuado de herramientas eléctricas y la ejecución de procedimientos en entornos reales. En consecuencia, estos resultados refuerzan la necesidad de implementar estrategias didácticas activas y contextualizadas que potencien el aprendizaje práctico, promuevan la participación estudiantil y respondan a las exigencias formativas del bachillerato técnico profesional.

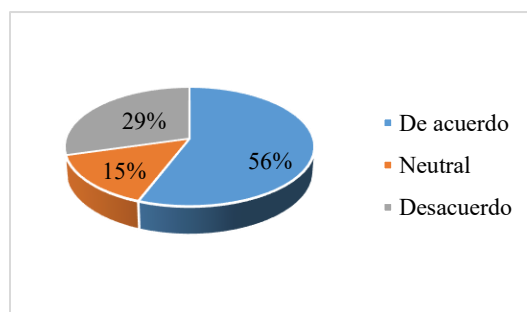
2. Las actividades prácticas realizadas en el taller son limitadas o poco estructuradas.

Tabla 4
Pregunta No 2

Ítems	Cantidad	Porcentaje
De acuerdo	19	56%
Neutral	5	15%
Desacuerdo	10	29%
Total	34	100%

Fuente: investigador (2025)

Figura 3



Fuente: investigador (2025)

De los 34 estudiantes encuestados, el 56% estuvo de acuerdo en que las actividades prácticas realizadas en el taller son limitadas o poco estructuradas, mientras que el 15% adoptó una postura neutral y el 29% manifestó su desacuerdo. Estos resultados evidencian que una mayoría significativa percibe deficiencias en la planificación o ejecución de las prácticas técnicas, lo cual representa una debilidad en el proceso de formación profesional. En el marco de la presente investigación sobre la implementación de estrategias didácticas para realizar un plan de mantenimiento preventivo de motores eléctricos en bachillerato técnico, esta percepción resalta la necesidad de fortalecer el componente práctico mediante estrategias más organizadas, contextualizadas y alineadas con las competencias profesionales requeridas en el área eléctrica.

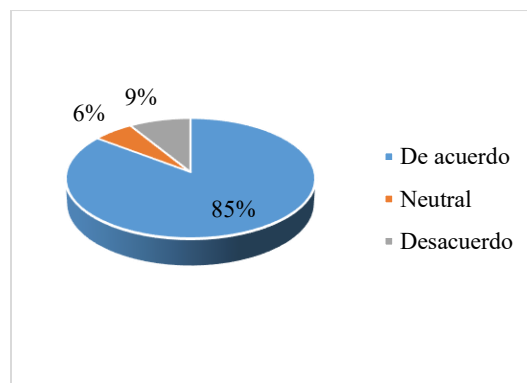
3. Le gustaría aprender a través de estrategias más dinámicas y participativas.

Tabla 5
Pregunta No 3

Ítems	Cantidad	Porcentaje
De acuerdo	29	85%
Neutral	2	6%
Desacuerdo	3	9%
Total	34	100%

Fuente: investigador (2025)

Figura 4
Pregunta No 3



Fuente: investigador (2025)

De los 34 estudiantes encuestados, el 85% manifestó estar de acuerdo con que le gustaría aprender a través de estrategias más dinámicas y participativas, mientras que un 6% adoptó

una postura neutral y solo un 9% expresó su desacuerdo. Este resultado demuestra un claro interés de la mayoría del grupo por métodos de enseñanza más activos e interactivos, lo que pone en evidencia la necesidad de transformar las prácticas pedagógicas tradicionales. En el marco de esta investigación sobre la implementación de estrategias didácticas para realizar un plan de mantenimiento preventivo de motores eléctricos en bachillerato técnico, estos datos respaldan la pertinencia de introducir enfoques didácticos innovadores que fomenten la participación, el aprendizaje práctico y la motivación del estudiantado en su proceso formativo.

Fase 2. Implementación de estrategias didácticas

Con base en los hallazgos obtenidos durante la fase diagnóstica, se procedió a implementar una serie de estrategias didácticas activas destinadas a fortalecer las competencias técnicas de los estudiantes en el área de mantenimiento preventivo de motores eléctricos. Esta fase se desarrolló durante el segundo trimestre del año lectivo 2024–2025, con la participación de los estudiantes del tercer año de bachillerato técnico, paralelo “A” del Colegio Técnico 12 de Febrero.

Las estrategias se estructuraron a partir del uso de materiales didácticos impresos como: guías de procedimientos técnicos, manuales básicos sobre el funcionamiento de motores eléctricos y actividades prácticas guiadas, diseñadas específicamente para apoyar el aprendizaje progresivo dentro del aula taller. Estos recursos fueron entregados de forma semanal y permitieron a los estudiantes seguir instrucciones detalladas para la ejecución de tareas técnicas como el diagnóstico de fallas, el desmontaje, limpieza, ajuste y prueba de motores. Como complemento al trabajo en el aula, se incorporó el uso de la plataforma educativa Google Classroom, la cual permitió compartir recursos digitales adicionales, vídeos demostrativos, cuestionarios interactivos y espacios de retroalimentación individual. Esta herramienta también facilitó la entrega y revisión de tareas, fomentando la responsabilidad académica y el aprendizaje autónomo fuera del horario presencial.

Asimismo, se aplicaron estrategias de aprendizaje basado en proyectos (ABP), en las que los estudiantes resolvieron situaciones técnicas reales de forma colaborativa, asumiendo roles definidos dentro del grupo y presentando informes técnicos como evidencia del proceso.

Estas actividades fortalecieron habilidades como el trabajo en equipo, la planificación de procedimientos y la argumentación técnica.

Otra estrategia aplicada fue la simulación de fallas comunes en motores eléctricos, presentadas mediante estudios de caso y análisis técnico guiado. Estas simulaciones, realizadas tanto en papel como en la práctica directa, permitieron a los estudiantes aplicar conocimientos previos para diagnosticar y proponer soluciones, desarrollando el pensamiento crítico y la capacidad de análisis técnico.

Durante toda la fase, se realizó un seguimiento constante a través de rúbricas de evaluación, observación directa y retroalimentación formativa. Se evidenció una mejora notable en la participación activa, el uso seguro y adecuado de herramientas, y la comprensión de los procedimientos técnicos. En conjunto, las estrategias implementadas tanto presenciales como digitales favorecieron un aprendizaje más integral, contextualizado y alineado con el perfil profesional del bachillerato técnico en electricidad.

Fase 3: Evaluación de Resultados Tras la Implementación

- **Prueba diagnóstica Postest**

Concluida la fase de intervención, se procedió a evaluar los resultados alcanzados mediante la comparación entre los datos obtenidos en la prueba diagnóstica inicial (pretest) y la prueba final (postest). Los resultados obtenidos reflejan una mejora significativa en comparación con los datos de la prueba diagnóstica inicial.

Tabla 6
Resultados después de la implementación

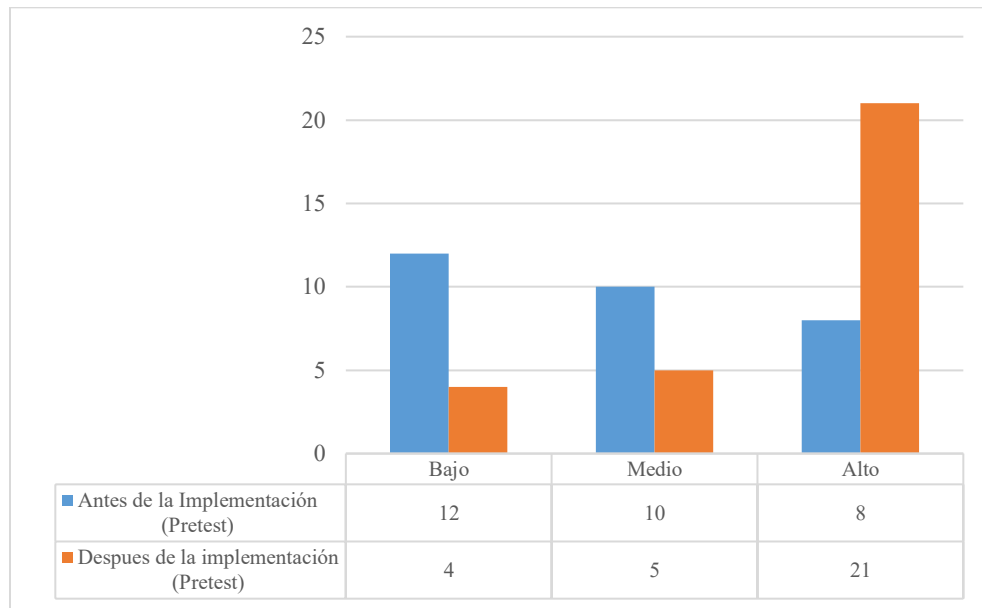
Nivel de conocimiento	Antes de la Implementación (Pretest)	Después de la implementación (Pretest)
Bajo	12	4
Medio	10	5
Alto	8	21
Total	30	30

Fuente: investigador (2025)



Figura 5

Triangulación de datos



Fuente: investigador (2025)

Los resultados comparativos entre el pretest y el posttest evidencian una mejora significativa en el nivel de conocimientos técnicos de los estudiantes luego de la implementación de las estrategias didácticas. Antes de la intervención, 12 estudiantes (40%) se ubicaban en un nivel bajo, 10 (33%) en un nivel medio y solo 8 (27%) alcanzaban un nivel alto. Después de la aplicación de las metodologías activas, los resultados del posttest mostraron un cambio positivo: únicamente 4 estudiantes (13%) permanecieron en el nivel bajo, 5 (17%) en el nivel medio y 21 (70%) alcanzaron el nivel alto.

Esta evolución refleja el impacto directo de las estrategias empleadas, entre ellas el uso de guías impresas de procedimientos técnicos, el desarrollo de actividades prácticas guiadas, la incorporación del aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el apoyo complementario mediante la plataforma Google Classroom. Estas metodologías favorecieron el aprendizaje significativo y la participación activa, permitiendo a los estudiantes mejorar tanto en la comprensión de conceptos técnicos como en la ejecución de procedimientos en el aula-taller. El incremento del nivel alto del 27% al 70% y la reducción del nivel bajo del 40% al 13% confirman que la propuesta didáctica permitió superar las principales debilidades detectadas

en la fase diagnóstica. Los estudiantes no solo adquirieron conocimientos fundamentales, sino que también desarrollaron habilidades prácticas relacionadas con el diagnóstico, mantenimiento y uso adecuado de herramientas eléctricas, lo cual fortalece su formación profesional en el área de electricidad.

- **Cuestionario de percepción**

Se aplicó el cuestionario de satisfacción a los 30 estudiantes y 4 docentes de área de electricidad del Colegio Técnico 12 de Febrero. El cual permitió evaluar la efectividad de las estrategias didácticas.

1. Las estrategias didácticas implementadas facilitaron el aprendizaje en el mantenimiento preventivo de motores.

Tabla 7

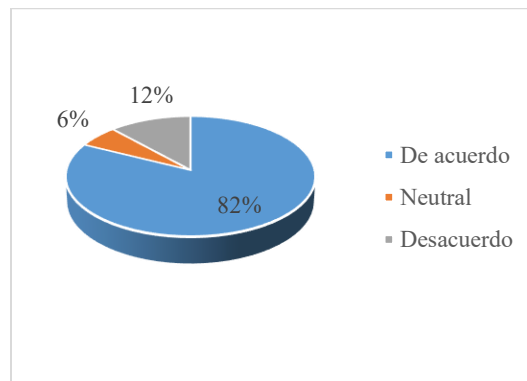
Pregunta No 1

Ítems	Cantidad	Porcentaje
De acuerdo	28	82%
Neutral	2	6%
Desacuerdo	4	12%
Total	34	100%

Fuente: investigador (2025)

Figura 6

Pregunta No 1



Fuente: investigador (2025)

Los resultados obtenidos muestran que el 82% de los encuestados estuvo de acuerdo con que las estrategias didácticas implementadas facilitaron el aprendizaje en el área de

mantenimiento preventivo de motores eléctricos, mientras que un 6% se mantuvo en posición neutral y un 12% manifestó su desacuerdo. Esta amplia aceptación refleja que la mayoría de los estudiantes y docentes valoraron positivamente la metodología aplicada, la cual combinó materiales impresos, actividades prácticas guiadas, simulaciones técnicas y el uso complementario de la plataforma educativa. El alto nivel de acuerdo sugiere que estas estrategias no solo mejoraron la comprensión conceptual de los procedimientos técnicos, sino que también potenciaron la participación activa, el aprendizaje autónomo y la aplicación práctica en el aula taller. En conjunto, estos resultados evidencian la pertinencia y efectividad de la propuesta metodológica para el fortalecimiento de las competencias profesionales en el bachillerato técnico.

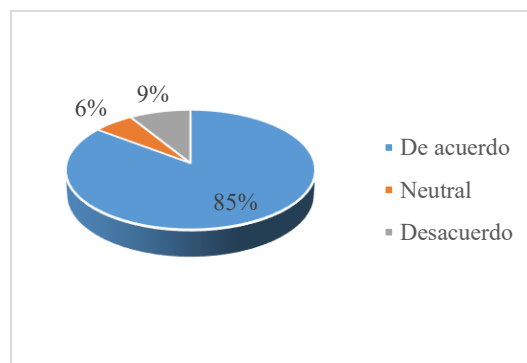
2. Las guías impresas, prácticas y simulaciones ayudaron a comprender mejor los contenidos técnicos.

Tabla 8
Pregunta No 2

ítems	Cantidad	Porcentaje
De acuerdo	29	85%
Neutral	2	6%
Desacuerdo	3	9%
Total	34	100%

Fuente: investigador (2025)

Figura 7
Pregunta No 2



Fuente: investigador (2025)

El 85% de los encuestados estuvo de acuerdo en que el uso de guías impresas, actividades prácticas y simulaciones contribuyó significativamente a una mejor comprensión de los contenidos técnicos, mientras que un 6% adoptó una posición neutral y solo un 9% manifestó su desacuerdo. Estos resultados evidencian una alta valoración por parte de los estudiantes y docentes hacia los recursos didácticos utilizados durante la intervención. Las guías técnicas permitieron organizar y secuenciar los aprendizajes de manera estructurada; las prácticas en el aula taller facilitaron la aplicación directa del conocimiento; y las simulaciones favorecieron el desarrollo de habilidades de diagnóstico y resolución de problemas en contextos controlados. En conjunto, esta combinación metodológica resultó efectiva para fortalecer la comprensión de los procedimientos propios del mantenimiento preventivo de motores eléctricos, validando así el enfoque activo y contextualizado propuesto en la investigación.

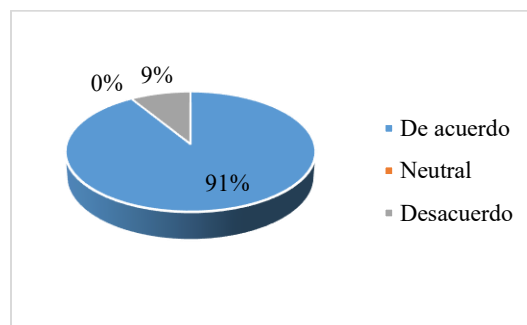
3. Este tipo de metodología aumentó el interés y participación durante las clases prácticas.

Tabla 9
Pregunta No 3

Ítems	Cantidad	Porcentaje
De acuerdo	31	91%
Neutral	0	0%
Desacuerdo	3	9%
Total	34	100%

Fuente: investigador (2025)

Figura 8
Pregunta No 3



Fuente: investigador (2025)

Los resultados muestran que el 91% de los encuestados estuvo de acuerdo con que la metodología implementada incrementó su interés y participación durante las clases prácticas, mientras que un 9% expresó desacuerdo y ningún encuestado se mantuvo neutral. Esta alta aceptación evidencia el impacto positivo que tuvieron las estrategias didácticas activas y contextualizadas en la motivación de los estudiantes. El uso de guías impresas, simulaciones de fallas reales, actividades en grupo y proyectos técnicos colaborativos generó un entorno de aprendizaje dinámico, en el que los estudiantes se involucraron de forma más activa y comprometida con las tareas del aula taller. El hecho de que no se registraran respuestas neutras refuerza la contundencia de esta percepción y valida la efectividad del enfoque metodológico en la promoción de la participación y el aprendizaje significativo en el ámbito del bachillerato técnico en electricidad.

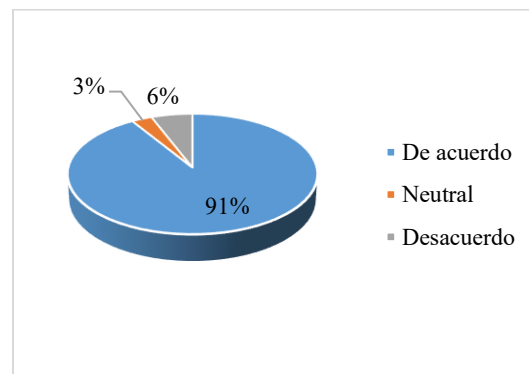
4. Considera que este tipo de metodologías deberían mantenerse en futuras clases del área técnica.

Tabla 10
Pregunta No 4

Ítems	Cantidad	Porcentaje
De acuerdo	31	91%
Neutral	1	3%
Desacuerdo	2	6%
Total	34	100%

Fuente: investigador (2025)

Figura 9
Pregunta No 4



Fuente: investigador (2025)

El 91% de los encuestados manifestó estar de acuerdo con que las metodologías implementadas deberían mantenerse en futuras clases del área técnica, mientras que un 3% se mantuvo neutral y solo un 6% expresó su desacuerdo. Este alto nivel de aprobación indica que la mayoría de los participantes valoró positivamente el enfoque didáctico empleado, destacando su utilidad para fomentar el aprendizaje práctico, el trabajo colaborativo y la comprensión efectiva de los contenidos técnicos. La disposición favorable hacia la continuidad de estas metodologías sugiere que los estudiantes no solo percibieron mejoras en su desempeño, sino que también encontraron en estas estrategias una forma más motivadora, clara y aplicable de abordar el aprendizaje en el bachillerato técnico. Estos resultados refuerzan la recomendación de institucionalizar prácticas pedagógicas activas, especialmente en asignaturas que requieren el desarrollo de competencias profesionales a través de experiencias prácticas significativas.

- **Entrevista después de la implementación**

Con el objetivo de complementar los datos obtenidos en las pruebas diagnósticas y encuestas, se aplicó una entrevista semiestructurada a dos docentes del área técnica de electricidad del Colegio Técnico 12 de Febrero. Ambos participaron activamente en el seguimiento de la propuesta pedagógica implementada durante el segundo trimestre del año lectivo. Las entrevistas permitieron obtener una valoración cualitativa sobre la aplicación de las estrategias didácticas, sus efectos en el aprendizaje técnico de los estudiantes y recomendaciones para futuras prácticas pedagógicas.

Los docentes coincidieron en que la incorporación de guías impresas, simulaciones técnicas y el uso complementario de la plataforma Google Classroom favorecieron el desarrollo de clases más estructuradas, activas y contextualizadas. Además, señalaron que los estudiantes mostraron mayor motivación, participación y autonomía al momento de realizar las actividades prácticas, en comparación con experiencias anteriores donde predominaba una metodología tradicional más centrada en la exposición teórica.

Ambos docentes destacaron que las guías impresas de procedimientos técnicos facilitaron el trabajo autónomo de los estudiantes, ya que contenían instrucciones claras, normas de seguridad y pasos bien definidos para ejecutar actividades de mantenimiento preventivo.



Asimismo, valoraron positivamente la implementación del aprendizaje basado en proyectos, al considerar que fortaleció el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la aplicación de conocimientos en situaciones técnicas reales o simuladas.

En cuanto a los resultados observados, los docentes afirmaron haber notado una mejora significativa en el desempeño técnico de los estudiantes, especialmente en el uso adecuado de herramientas, la identificación de fallas eléctricas y la ejecución ordenada de procedimientos en el taller. Indicaron también una evolución en la actitud del grupo, pasando de una postura pasiva a una participación más reflexiva y comprometida.

Finalmente, recomendaron dar continuidad a este tipo de metodologías activas en futuras asignaturas técnicas, ampliar el tiempo destinado a las prácticas en el aula-taller y capacitar continuamente a los docentes en estrategias innovadoras que fortalezcan el aprendizaje práctico y profesional de los estudiantes.

Discusión

La presente investigación permitió comprobar que la implementación de estrategias didácticas activas y contextualizadas para la elaboración de un plan de mantenimiento preventivo de motores eléctricos en el bachillerato técnico representa una herramienta pedagógica eficaz y transformadora. A partir del análisis de los resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos tras la intervención, se evidencia con claridad que estas estrategias no solo fortalecieron los conocimientos técnicos de los estudiantes, sino que también promovieron un aprendizaje más autónomo, participativo y significativo, adecuado a las exigencias del perfil profesional en el área de electricidad.

En primer lugar, se logró establecer una serie de principios pedagógicos clave que sustentan el éxito de la propuesta implementada. Uno de ellos es que el aprendizaje técnico requiere una conexión directa entre la teoría y la práctica, es decir, que los estudiantes internalizan los conceptos de forma más profunda cuando los aplican en contextos reales o simulados. Esto se vio reflejado en la mejora sustancial del desempeño estudiantil entre la fase diagnóstica inicial y la evaluación final. Antes de la intervención, solo el 27% de los estudiantes se encontraba en un nivel alto de dominio técnico, mientras que el 40% estaba en un nivel bajo. Luego de aplicar las estrategias didácticas diseñadas, el porcentaje de estudiantes en nivel

alto ascendió al 70% y el nivel bajo se redujo al 13%, lo que demuestra una transformación pedagógica concreta, medible y atribuible directamente al cambio metodológico adoptado. Además, se identificaron relaciones importantes entre la participación activa del estudiante, el uso de materiales impresos y digitales, y el desarrollo de competencias técnicas. Por ejemplo, el uso de guías impresas permitió a los estudiantes estructurar sus aprendizajes de manera clara y ordenada, mientras que las simulaciones técnicas facilitaron el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas y la aplicación de conocimientos en situaciones prácticas. A su vez, el uso complementario de la plataforma Google Classroom posibilitó extender el proceso educativo más allá del aula-taller, promoviendo la autonomía y el aprendizaje asincrónico. Estas relaciones refuerzan la idea de que la variedad metodológica y la integración de recursos didácticos diversificados potencian el rendimiento académico, especialmente en contextos técnicos.

No obstante, es preciso señalar que, a pesar de los resultados positivos obtenidos en términos generales, también se presentaron ciertas excepciones y aspectos aún no resueltos. Un pequeño grupo de estudiantes no logró avanzar al ritmo esperado, manteniéndose en niveles de desempeño bajos incluso tras la intervención. Este fenómeno sugiere que existen variables externas al aula que influyen significativamente en el proceso de aprendizaje, tales como la falta de hábitos de estudio, condiciones socioeconómicas adversas, desmotivación personal o dificultades de comprensión más profundas. Asimismo, se detectó que algunos docentes, aunque valoraron positivamente la estrategia aplicada, expresaron la necesidad de recibir más formación en metodologías activas y el deseo de contar con mayor tiempo para implementar prácticas técnicas de forma más prolongada. Estos aspectos reflejan una necesidad urgente de fortalecer institucionalmente la capacitación docente continua, así como de revisar las cargas horarias para las asignaturas técnicas, lo que permitiría una planificación más realista y efectiva.

En cuanto a la concordancia con trabajos anteriormente publicados, los hallazgos de esta investigación coinciden ampliamente con estudios previos que destacan el impacto positivo de las metodologías activas en la educación técnica. Investigaciones como las de Acosta (2024), Mora, Silva y Bustamante (2022), y Saverio, García y Reigosa (2024), han señalado que estrategias como el aprendizaje basado en proyectos, las simulaciones prácticas y la



experiencia directa en el aula-taller no solo elevan el rendimiento académico, sino que también fortalecen la motivación y la autoestima de los estudiantes. De igual forma, estos resultados guardan coherencia con las teorías de Kolb sobre el aprendizaje experiencial, que enfatiza el valor de aprender haciendo, así como con los enfoques de Ausubel y Vygotsky, que destacan la importancia del aprendizaje significativo y del andamiaje social para el desarrollo cognitivo y profesional. Así, la presente investigación no solo corrobora dichas teorías, sino que también las contextualiza y valida en un entorno educativo ecuatoriano, aportando evidencia empírica valiosa y situada.

Desde un punto de vista teórico, esta propuesta implica consecuencias relevantes para el diseño curricular y para la formación técnica en general. El éxito de la intervención reafirma que el aprendizaje técnico debe concebirse como una experiencia integradora, donde el estudiante construye su conocimiento mediante la acción, la reflexión y la colaboración. Las estrategias implementadas no solo modificaron la dinámica del aula, sino que también redefinieron el rol del docente, quien pasó de ser un transmisor de contenidos a convertirse en un guía, facilitador y orientador del proceso formativo. Este cambio de enfoque tiene implicaciones directas en la manera en que se planifican y ejecutan las clases técnicas, proponiendo un modelo pedagógico más flexible, centrado en el estudiante y alineado con las demandas del mundo laboral contemporáneo.

En el plano práctico, los resultados de esta investigación pueden aplicarse de manera concreta en instituciones con oferta técnica similar. Por un lado, el modelo de intervención diseñado basado en el diagnóstico, la planificación contextualizada, la implementación de estrategias activas y la evaluación sistemática puede ser replicado en otras instituciones que enfrenten limitaciones similares, como la escasa práctica en talleres, la falta de recursos tecnológicos o la baja motivación estudiantil. Por otro lado, se recomienda que los centros educativos técnicos institucionalicen este tipo de estrategias dentro de su planificación curricular, promoviendo una enseñanza más integral, práctica y alineada con las exigencias de la industria eléctrica, en conclusión, los resultados obtenidos permiten plantear varias conclusiones sólidas. En primer lugar, se confirma que la implementación de estrategias didácticas activas mejora significativamente el desarrollo de competencias técnicas en estudiantes de bachillerato técnico.



En segundo lugar, se evidencia que la combinación de materiales impresos, actividades prácticas guiadas, simulaciones y apoyo digital ofrece un entorno de aprendizaje más completo, dinámico y efectivo.

En tercer lugar, se constata que la motivación, la participación y la autonomía de los estudiantes aumentan notablemente cuando se enfrentan a retos reales, trabajan en equipo y reciben retroalimentación oportuna. Estas conclusiones se respaldan tanto en la evolución de los resultados cuantitativos como en los testimonios de los propios actores educativos, no obstante, se debe señalar que el éxito de estas estrategias depende también del compromiso institucional para garantizar su sostenibilidad. La continuidad de este tipo de prácticas exige inversión en recursos didácticos, formación permanente del personal docente y una cultura pedagógica orientada a la innovación, por tanto, se recomienda que las autoridades educativas consideren estas necesidades como prioritarias, si se busca consolidar un modelo educativo técnico que responda eficazmente a los desafíos del siglo XXI y que prepare a los estudiantes no solo para aprobar asignaturas, sino para desempeñarse con solvencia en el campo profesional.

Conclusiones

Los resultados de esta investigación evidencian que la aplicación de estrategias didácticas activas y contextualizadas tiene un impacto positivo en el desarrollo de competencias técnicas en estudiantes del bachillerato técnico. A través de metodologías como el aprendizaje basado en proyectos, las simulaciones prácticas, el uso de guías impresas y el acompañamiento con herramientas digitales, se logró transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, promoviendo un enfoque más práctico, participativo y orientado al perfil profesional. Este cambio se reflejó en la mejora significativa del desempeño técnico, al aumentar el número de estudiantes con alto dominio de competencias del 27% al 70% tras la intervención.

Asimismo, se constató que los estudiantes mostraron un mayor nivel de motivación, autonomía y participación activa en las clases prácticas. Esto fue posible gracias a la integración de recursos didácticos estructurados, actividades significativas y el uso de



plataformas digitales, que extendieron el aprendizaje más allá del aula tradicional. La evidencia empírica respalda que un entorno pedagógico dinámico y centrado en el estudiante favorece el logro de aprendizajes significativos y pertinentes para el mundo laboral.

En función de los hallazgos obtenidos, se recomienda que las instituciones técnicas adopten de forma permanente estas estrategias dentro de su planificación curricular, para ello, es fundamental fortalecer la formación continua del personal docente en metodologías activas, así como dotar a los talleres de recursos materiales y tecnológicos adecuados que permitan el desarrollo de prácticas realistas, seguras y efectivas.

Finalmente, se sugiere ampliar el tiempo destinado a la práctica técnica en las asignaturas del área eléctrica y fomentar alianzas con el sector productivo, con el fin de consolidar experiencias formativas vinculadas al entorno laboral real. Estas acciones permitirán no solo mejorar el desempeño académico de los estudiantes, sino también prepararlos de manera integral para enfrentar con solvencia los desafíos profesionales que demanda el siglo XXI.

Referencias bibliográficas

- Barradas, U., Cocón, J., Pérez, D., & Vázquez, M. (2023). El Impacto de los Simuladores en el Aprendizaje de los Sistemas Digitales. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 16(1), 67-76. <https://doi.org/10.37843/rted.v16i1.350>
- Herrera, C., & Villafuerte, C. (2023). Estrategias didácticas en la educación. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(28), 758 - 772. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.552>
- Martínez, A. (2024). Metodologías activas: estrategias didácticas utilizadas por docentes de educación básica en OAXACA. *Revista Reflexión e Investigación Educacional*, 6(2), 1-14. <https://doi.org/10.22320/reined.v6i1.6491>
- Mendieta, R. (17 de julio de 2023). *Gestión para el mantenimiento de los motores eléctricos*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/26533/1/UPS-CT011017.pdf>
- Ministerio de Educación. (2021). *Plan Nacional de Educación y Formación Técnica y Profesional*. Quito: Secretaria de Educación Superior, Ciencia y Tecnología .



<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/03/Plan-Nacional-de-Educacion-y-Formacion-Tecnica-y-Profesional.pdf>

Moreira, J., Beltron, R., & Beltrón, V. (2021). Aprendizaje significativo una alternativa para transformar la educación. *Ciencias de la educación*, 7(2), 915-924. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i2.1835>

Murrieta, R., & Serna, S. (2024). Análisis de la educación en Corea del Sur: confucianismo, desarrollo económico y familia. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 15(29), 1-23. <https://doi.org/10.23913/ride.v15i29.2091>

Organización Internacional del Trabajo. (9 de marzo de 2020). *Tendencias mundiales del empleo juvenil 2020: La tecnología y el futuro de los empleos*. Obtenido de <https://www.ilo.org/es/publications/tendencias-mundiales-del-empleo-juvenil-2020-la-tecnologia-y-el-futuro-de>

Recalde, E., Guanga, U., Molina, S., Chicaiza, V., & Bravo, Z. (2023). Importancia del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) para el Aprendizaje Significativo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 7068-7083. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9229

Red Educa. (26 de diciembre de 2023). *Diseño y elaboración de material didáctico impreso*. Obtenido de <https://www.rededuca.net/blog/educacion-y-docencia/diseno-elaboracion-material-didactico-impreso>

Rubiano, S., & Martínez, J. (2024). El Desempeño Académico como un Comportamiento en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplina*, 8(2), 5247-5261. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9565933>

TheDialogue. (28 de noviembre de 2018). *Educación técnica y formación profesional en América Latina*. Obtenido de <https://thedialogue.org/analysis/educacion-tecnica-y-formacion-profesional-en-america-latina/>

UNESCO. (12 de noviembre de 2021). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2021/2: los actores no estatales en la educación: ¿quién elige? ¿quién pierde?* Obtenido de <https://doi.org/10.54676/KDWS4430>



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

Anexos

Anexo 1. Prueba Diagnostica

Prueba diagnóstica (Pretest/Postest)

Área técnica: Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas

Tema central: Mantenimiento preventivo de motores eléctricos

Total: 10 puntos – Tiempo sugerido: 30 minutos

Parte A: Selección múltiple (1 punto cada una)

Marque la opción correcta. Una sola respuesta por pregunta.

1. ¿Cuál es el principal objetivo del mantenimiento preventivo en un motor eléctrico?
 - a) Reparar el motor cuando falla
 - b) Garantizar el funcionamiento continuo y evitar averías
 - c) Aumentar el consumo de energía
 - d) Instalar nuevos componentes sin planificación
2. ¿Qué herramienta se utiliza para medir la resistencia de un bobinado?
 - a) Voltímetro
 - b) Multímetro
 - c) Osciloscopio
 - d) Pinza amperimétrica
3. ¿Cuál de los siguientes pasos forma parte de una rutina básica de mantenimiento preventivo?
 - a) Pintura del motor
 - b) Instalación de paneles solares
 - c) Limpieza y ajuste de terminales
 - d) Cambio de interruptores automáticos
4. ¿Qué componente del motor debe revisarse para evitar sobrecalentamiento?
 - a) Estator
 - b) Carcasa
 - c) Ventilador
 - d) Bobina de disparo
5. El uso inadecuado de herramientas manuales puede provocar:
 - a) Ahorro de energía
 - b) Optimización de recursos
 - c) Daños al equipo y accidentes laborales
 - d) Diagnóstico automático



Parte B: Verdadero o falso (0,5 puntos cada una)

Escriba V si es verdadero o F si es falso.

6. () El mantenimiento preventivo solo se aplica después de que el motor presenta fallas.
 7. () El diagnóstico visual permite detectar fallas evidentes como fugas, desgaste o quemaduras.
 8. () La limpieza con aire comprimido no es recomendable en motores eléctricos.
 9. () Las bitácoras o registros son innecesarios en actividades de mantenimiento.
 10. () Los motores deben estar desconectados de la energía eléctrica antes de realizar cualquier intervención.
-

Parte C: Preguntas abiertas (2 puntos cada una)

Responda brevemente y con claridad.

11. Mencione dos herramientas básicas necesarias para realizar un mantenimiento preventivo.
12. Escriba en orden dos pasos esenciales del procedimiento de mantenimiento preventivo de un motor monofásico.
13. ¿Por qué es importante realizar pruebas de aislamiento en motores eléctricos antes de ponerlos en marcha?