



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGISTER EN PEDAGOGÍA CON MENCIÓN EN FORMACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL

TEMA

IMPLEMENTACIÓN DE UN TALLER ELÉCTRICO CON TABLEROS DIDÁCTICOS PARA MEJORAR
LAS HABILIDADES PRÁCTICAS EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO TÉCNICO

Autores

KATHERYNE YADIRA CASTILLO CHUQUIMARCA
MANUEL CRISTOBAL LUNA ESCALADA

Tutor

Dr. C. ORVELIS ALBA CASTELLANOS

Ecuador
2024



La Universidad para todos



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

Al terminar mi carrera, le agradezco a mi familia por su apoyo para alcanzar esta meta, a Pepito y Germania, por siempre creer en mí, a Génesis mi esposa, por su apoyo cuyo esfuerzoy paciencia se ve plasmado en mí, a Ximena y Fernando mis hijos, este trabajo es dedicado a ustedes, solo ustedes, logran sacar lo mejor de este servidor, que este trabajo sea su guía para seguir estudiando.

Katheryne Yadira Castillo Chuquimarca

A mi familia, por estar siempre apoyándome en cada una de mis actividades y proyectos propuestos

Manuel Cristobal Luna Escalada



La Universidad para todos





UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Bolivariana del Ecuador, por darnos la oportunidad de conseguir este nuevo peldaño dentro de nuestra vida y permitirnos profesionalizarnos con un título de cuarto nivel.

A Dios que siempre ha estado conmigo guiándome dándome fortaleza para cumplir con mis metas y objetivos que me he propuesto también quiero agradecer a cada una de las personas que me han apoyado y han sido mi motivación para cumplir con mis metas y objetivos que me he propuesto.

Katheryne Yadira Castillo Chuquimarca

Manuel Cristóbal Luna Escalada



La Universidad para todos



RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo desarrollar una estrategia metodológica para el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas" en la Figura Profesional Electricidad, mediante la implementación de un taller de electricidad con tableros didácticos que favorezca el desarrollo de habilidades prácticas en estudiantes de bachillerato técnico. La investigación se fundamenta en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), identificado como el enfoque más adecuado para fomentar competencias técnicas aplicables en el contexto laboral. La metodología empleada combina un enfoque cualitativo-cuantitativo, mediante métodos teóricos, empíricos y estadísticos. Para el diagnóstico, se utilizaron encuestas, entrevistas y observación directa, recopilando información de estudiantes, docentes y personal administrativo para evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje y detectar limitaciones en la adquisición de competencias prácticas. La estrategia metodológica propuesta fue validada a través del criterio de especialistas y encuestas de satisfacción aplicadas a los estudiantes que participaron en la implementación del proyecto. Los resultados obtenidos confirman que la implementación de un taller de electricidad con tableros didácticos, sustentado en la metodología basada en ABP, mejora significativamente el desarrollo de competencias prácticas en instalaciones eléctricas, alineando el proceso formativo con las demandas del mercado laboral y con el perfil profesional requerido en el sector eléctrico. Las conclusiones reafirman la viabilidad, pertinencia y efectividad de la estrategia metodológica propuesta, destacando su contribución a la formación de técnicos en electricidad con habilidades prácticas y conocimientos aplicables. Esta investigación ofrece un modelo replicable en otras instituciones educativas para optimizar la enseñanza de la Figura Profesional Electricidad.

Palabras claves: *Estrategia metodológica / Aprendizaje Basado en Proyectos / Habilidades prácticas / Proceso de enseñanza-aprendizaje / Figura Profesional en Electricidad*





ABSTRACT

This study aims to develop a methodological strategy for the teaching-learning process of the module 'Electrical Installations, Equipment, and Machinery' within the Electricity Professional Pathway, by implementing an electrical workshop with instructional panels that support the development of practical skills in technical high school students. The research is grounded in Project-Based Learning (PBL), identified as the most suitable approach to foster technical competencies applicable in the workplace. The methodology employed combines a qualitative-quantitative approach, utilizing theoretical, empirical, and statistical methods. For diagnostic purposes, surveys, interviews, and direct observation were used to gather information from students, teachers, and administrative staff to evaluate the teaching-learning process and identify limitations in the acquisition of practical skills. The proposed methodological strategy was validated through expert evaluation and satisfaction surveys administered to students who participated in the project's implementation. The results obtained confirm that the implementing an electrical workshop with instructional panels, supported in the PBL-based methodology, significantly enhances the development of practical skills in electrical installations, aligning the training process with labor market demands and the professional profile required in the electrical sector. The conclusions reaffirm the feasibility, relevance, and effectiveness of the proposed methodological strategy, underscoring its contribution to the training of electricians with practical skills and applicable knowledge. This research offers a replicable model for other educational institutions to optimize the teaching of the Electricity Professional Pathway.

Keywords: *Methodological strategy / Project-Based Learning / Practical skills / Teaching-learning process / Electricity Professional Pathway*





ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
Presentación y contextualización	1
Justificación del problema.....	3
Planteamiento del problema de investigación:	4
Precisión del tema de investigación	5
Objeto de la investigación	5
Objetivo general de la investigación.....	5
Planteamientos hipotéticos.....	5
Declaración de las variables investigativas.....	5
Objetivos específicos de la investigación	6
Identificación de los métodos a emplear	6
Métodos teóricos.....	6
Métodos empíricos.....	7
Declaración de la población y muestra. Población	8
Muestra	8
Declaración del tipo de investigación	9
Principales aportes.....	9
Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica.....	9
Descripción breve del contenido	10
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL MÓDULO FORMATIVO DE INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS EN LA FIGURA PROFESIONAL ELECTRICIDAD Y LA FORMACIÓN DE HABILIDADES PRÁCTICAS	11
1.1 Características epistemológicas del proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas de la especialidad de Electricidad.....	11
1.2. Fundamentos psicopedagógicos del proceso de enseñanza-aprendizaje	14
Teoría conductista.....	14
Teoría constructivista	14
Teoría cognoscitiva social.....	14
Teoría del aprendizaje experiencial	14
Teoría de las inteligencias múltiples	15





1.3 Estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.....	16
Aprendizaje basado problemas (ABP).....	16
Características del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).....	18
Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).....	21
El método de casos.....	24
Aula invertida.....	26
1.4 Caracterización histórica de la Figura Profesional de Electricidad en el Ecuador en la Unidad Educativa San José de Calasanz del cantón Saraguro, provincia de Loja.....	28
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL MÓDULO FORMATIVO DE INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS Y LAS HABILIDADES PRÁCTICAS EN ESTUDIANTES DEL BACHILLERATO TÉCNICO EN ELECTRICIDAD.....	31
2.1 Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías.....	31
2.1.1 Variables investigativas.....	32
2.1.2 Dimensiones, indicadores e instrumentos de recolección de la información.....	32
2.2 Enfoque de la investigación.....	34
2.3 Alcance de la investigación.....	34
2.4 Declaración y justificación del tipo de investigación.....	35
2.5 Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación.....	35
2.6 Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.....	36
2.7 Delimitación de la población y muestra.....	36
2.8 Estrategia metodológica para el desarrollo del proceso investigativo.....	37
2.9 Descripción de la metodología.....	38
2.10 Presentación de los resultados del diagnóstico actual.....	39
Análisis general del diagnóstico actual.....	46
CAPÍTULO 3. PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.....	47
3.1. Exposición de la propuesta.....	47
3.2. Objetivo de la propuesta de la estrategia metodológica.....	47
3.3. Estrategia metodológica del módulo formativo de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas,	





sustentada en la implementación del taller de electricidad con tableros didácticos y la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos, para el desarrollo de habilidades prácticas y la formación de la competencia profesional en Instalación y Mantenimiento de Sistemas Eléctricos en los estudiantes de segundo año de Bachillerato Técnico de la Figura Profesional Electricidad de la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz.....48

3.4 Validación de la propuesta. Diagnostico final.....70

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS





ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Módulos y unidades de competencia	13
Tabla 2. Competencias técnicas y sociales.....	13
Tabla 3. Tipos de inteligencias	15
Tabla 4. Características del ABP en la educación técnica.	17
Tabla 5. Proceso del Aprendizaje Basado en Problemas.	18
Tabla 6. Ejemplos de Implementación del ABP en Ingeniería.....	18
Tabla 7. Ejemplos de Implementación del ABP en Ingeniería.....	19
Tabla 8. Ejemplos de Problemas Reales en ABP	20
Tabla 9. Pasos en la Autoevaluación del ABP	21
Tabla 10. Aspectos Clave del ABP.....	22
Tabla 11. Fases del ABP.....	22
Tabla 12. Roles del ABP	23
Tabla 13. Beneficios del ABP	24
Tabla 14. Elementos del método de casos	25
Tabla 15. Roles del método de casos	25
Tabla 16. Beneficio del método de casos.....	26
Tabla 17. Características del aula invertida	26
Tabla 18. Beneficios del aula invertida.....	27
Tabla 19. Pasos para implementar el aula invertida.....	28
Tabla 20. Variable independiente.....	32
Tabla 21. Variable dependiente.....	33
Tabla 22. Variable dependiente.....	40
Tabla 23. Recursos Humanos	56
Tabla 24. Recursos tecnológicos.	56
Tabla 25. Recursos técnicos.	57
Tabla 26. Marco de Implementación del módulo 1.....	60
Tabla 27. Marco de Implementación del módulo 2.....	61
Tabla 28. Marco de Implementación del módulo 3.....	62
Tabla 29. Marco de Implementación del módulo 4.....	63
Tabla 30. Marco de Implementación del módulo 5.....	64
Tabla 31. Ficha pedagógica de evaluación.	68
Tabla 32. Resultados de la Valoración de Especialistas.....	71
Tabla 33. Resultados de encuesta de satisfacción a los estudiantes.	72
Tabla 34. Resultados de la Prueba Pedagógica Aplicada.....	72





ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Figura 1: Resultados de pregunta 1	40
Figura 2: Resultados de preguntas de sección 2	41
Figura 3: Secuencia para la implementación de la estrategia metodológica sustentada en el aprendizaje basado en proyectos.....	49
Figura 4: Cronograma de actividades para implementación de la estrategia metodológica sustentada en el aprendizaje basado en proyectos.....	55
Figura 5: Prueba de funcionamiento de módulo 1	65
Figura 6: Prueba de funcionamiento de módulo 2	66
Figura 7: Prueba de funcionamiento de módulo 3	66
Figura 8: Prueba de funcionamiento de módulo 4.....	67
Figura 9: Prueba de funcionamiento de módulo 5.....	68
Figura 10: Participación de estudiantes en módulos implementados.....	70



LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. MALLA CURRICULAR DE LA FIGURA PROFESIONAL ELECTRICIDAD.....

Anexo 2. MÓDULO FORMATIVO INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS.

Anexo 3. ESTÁNDARES DE CALIDAD DEL MÓDULO FORMATIVO.....

Anexo 4. MÓDULOS FORMATIVOS DE LA FIGURA PROFESIONAL EN ELECTRICIDAD

Anexo 5. ENCUESTAS A ESTUDIANTES

Anexo 6. ENTREVISTA A DOCENTES.....

Anexo 7. ENTREVISTA A ADMINISTRATIVOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA CALASANZ

Anexo 8. GUÍA DE OBSERVACIÓN A CLASE DEL MÓDULO FORMATIVO INSTALACIONES, EQUIPOS Y
MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE LA SECCIÓN

Anexo 9. RESULTADO DE LA PREGUNTA 2

Anexo 10. ESTADÍSTICA PREGUNTA 2, ENCUESTA A ESTUDIANTES

Anexo 11. PRUEBA PEDAGÓGICA DE DIAGNÓSTICO.....

Anexo 12. RÚBRICA DE EVALUACIÓN DEL INFORME DEL PROYECTO.....



INTRODUCCIÓN

Presentación y contextualización

La formación técnica surge históricamente como una respuesta a la necesidad de mano de obra calificada, principalmente en las clases sociales más bajas. Esta formación buscaba integrar rápidamente a los jóvenes en el mercado laboral como actores económicos. Los artesanos, maestros y gremios desempeñaron un papel crucial en instruir a estos jóvenes, muchos de los cuales provenían de entornos rurales o carecían de acceso a la educación formal debido a su posición social. Este proceso de formación permitía a los individuos especializarse en campos técnicos específicos, evitando así la necesidad de estudios universitarios prolongados. En el contexto contemporáneo, la formación técnica sigue siendo esencial para el desarrollo económico y la creación de empleo, especialmente en sectores que demandan habilidades prácticas y técnicas avanzadas (Fawaz-Yissi & Vallejos-Cartes, 2020).

La revolución industrial marcó un punto de inflexión en la evolución de la formación técnica. La mecanización y la automatización de procesos reemplazaron gran parte del trabajo manual, pero también generaron nuevas oportunidades laborales en el mantenimiento y operación de estos sistemas avanzados. Los obreros fueron capacitados por los técnicos que instalaban los equipos, y esta transferencia de conocimientos se realizó de manera empírica y práctica. Este sistema de formación experiencial permitió a muchos trabajadores mantener una estabilidad laboral y familiar, replicando los conocimientos adquiridos a sus familiares y conocidos (Herrera et al., 2019).

En Ecuador, la educación técnica se consolida como una alternativa viable para los jóvenes que buscan incorporarse rápidamente al mercado laboral. El bachillerato técnico permite la formación de técnicos calificados que contribuyen a sostener los procesos productivos del país. Esta modalidad educativa ofrece a los estudiantes la oportunidad de adquirir conocimientos, habilidades y actitudes relevantes para el entorno laboral, proporcionando una solución a corto plazo para generar ingresos y mejorar la calidad de vida de sus familias (Ruiz & Nunez, 2022). La calidad en los programas de formación dual en la educación tecnológica pública en Ecuador ha demostrado ser efectiva para desarrollar competencias entre los jóvenes (Reinoso Vecillas, 2023).

El modelo educativo nacional de Ecuador, propuesto por el Ministerio de Educación en 2022, establece un esquema flexible e interdisciplinario que busca contextualizar la educación y hacerla culturalmente pertinente. Este modelo promueve la inclusión, la seguridad y la salud en las escuelas, así como el desarrollo sostenible.





Además, se enfoca en la formación docente pertinente y en la orientación vocacional de los estudiantes, fomentando una ciudadanía digital y una corresponsabilidad frente a la libertad y autonomía. Los estudiantes son incentivados a ser investigadores, imaginativos, analíticos y comunicativos, desarrollando habilidades sociales y emocionales que complementen lo cognitivo (Ortega et al., 2020).

Con la evolución de la ciencia y la técnica, la necesidad de técnicos versátiles y capacitados en múltiples disciplinas se ha vuelto más evidente. En el campo de la electricidad, por ejemplo, se requieren conocimientos actualizados para manejar nuevas tecnologías y sistemas energéticos. La formación en electricidad ha tenido que adaptarse constantemente para incorporar avances tecnológicos que mejoren la calidad de vida y solucionen problemas prácticos. Esta necesidad ha impulsado la creación de programas de formación técnica especializados en electricidad, que integran teoría y práctica de manera efectiva (Davidovits, 2019).

La corresponsabilidad en la comunidad educativa es fundamental para la formación integral de los estudiantes. Todos los actores, incluidos los estudiantes, docentes, directivos, personal educativo, familias y la comunidad en general, deben comprometerse y participar activamente en este proceso. Este enfoque colaborativo asegura que los estudiantes reciban una educación completa y significativa, preparándolos para enfrentar los desafíos del mundo laboral y contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad (Rosales, 2023). La oferta formativa del bachillerato técnico en Ecuador incluye una variedad de programas que buscan satisfacer las necesidades del mercado laboral. En el periodo lectivo 2019-2020, el país registró 16003 instituciones educativas, de las cuales el 74 % son de sostenimiento fiscal. Sin embargo, solo el 0.075 % de todas las instituciones educativas ofrece el bachillerato técnico en la Figura Profesional (FIP) de Electricidad. Este dato resalta la necesidad de expandir y fortalecer la educación técnica en áreas clave para el desarrollo industrial y tecnológico del país (Ruiz & Nunez, 2022).

La investigación de Morales & Aguirre (2022), revela que el uso de tableros didácticos en la educación mejoran significativamente la comprensión práctica de los conceptos eléctricos entre los estudiantes de bachillerato técnico. Además, la integración de estos dispositivos en el currículo permite aplicar conocimientos teóricos en un entorno controlado, fomentando un aprendizaje más profundo y significativo. Este enfoque ayuda a desarrollar habilidades esenciales que son difíciles de adquirir solo con teoría.

Por su parte, Alvarado (2018) enfatiza sobre el impacto positivo de los tableros didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Demuestra que estos instrumentos son necesarios para desarrollar habilidades prácticas en electricidad. La investigación concluye que, estos proporcionan una experiencia práctica que



complementa la teoría aprendida en el aula. Así, permiten experimentar con circuitos eléctricos en un entorno seguro y controlado, aumentando la confianza y competencia técnica.

Por otro lado, Poma et al. (2023) menciona que la implementación de circuitos inteligentes en la educación técnica es un avance significativo. Debido a que, este enfoque permite interactuar con tecnologías avanzadas, preparando mejor a los estudiantes para el mercado laboral. Además, fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas complejos, habilidades muy valoradas actualmente.

Asimismo, la investigación expuesta por Ayala-Pazmiño & Prieto-López (2023) sobre el aprendizaje práctico en Ecuador resalta la importancia de este enfoque para la preparación laboral. En este sentido, los métodos prácticos en el currículo técnico mejoran las habilidades técnicas y aumentan la empleabilidad de los graduados. Además, estos permiten enfrentar situaciones reales y aplicar lo aprendido de manera efectiva, lo cual es necesario para el desarrollo profesional y personal del estudiante.

Por último, un estudio de la Universidad Técnica de Babahoyo aborda la implementación de tableros didácticos y su impacto en el aprendizaje. Demuestra que estos recursos mejoran las habilidades prácticas de los estudiantes, ofreciendo una herramienta valiosa para la formación técnica en electricidad. Los resultados indican que los estudiantes que utilizan tableros didácticos tienen un mejor desempeño académico y mayor comprensión de conceptos técnicos complejos (Blacio, 2021).

Justificación del problema

La educación es un derecho humano fundamental y un motor crucial para el desarrollo social y económico. Promueve la reducción de la pobreza, mejora la salud, y facilita la igualdad de género, así como la paz y estabilidad a nivel global y nacional (Rincon Soto et al., 2023). Históricamente, la educación era un privilegio exclusivo de las élites socioeconómicas. Esta situación cambió tras más de 300 años de luchas sociales, religiosas e ideológicas, lo que permitió que la educación se reconociera como un derecho universal para todos los individuos (Dantas et al., 2020).

La implementación de talleres eléctricos con tableros didácticos en instituciones de bachillerato técnico es una estrategia para mejorar las habilidades prácticas de los estudiantes. En la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz, esta iniciativa busca actualizar la formación técnica en electricidad, integrando tecnologías móviles y módulos de formación en línea para asegurar una formación actualizada y relevante (Magalhães Silva et al., 2020). Estos talleres permiten a los estudiantes adquirir habilidades prácticas esenciales en el diseño, instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos.

La formación técnica en Electricidad se centra en la integración de sistemas eléctricos y electrónicos,





asegurando que los estudiantes comprendan tanto los fundamentos teóricos como las aplicaciones prácticas. En este contexto, es fundamental que los estudiantes no solo aprendan a trabajar con sistemas eléctricos tradicionales, sino que también se familiaricen con tecnologías emergentes y sostenibles, como las energías renovables y la eficiencia energética (Ioannides & Papazis, 2021).

La figura profesional técnica Electricidad combina conocimientos científicos y tecnológicos que permiten a los técnicos incorporarse eficazmente al mercado laboral. En la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz, se busca aplicar tecnologías avanzadas en sectores como la industria y la manufactura. Las empresas requieren técnicos polivalentes que puedan diseñar, instalar y operar sistemas eléctricos y de automatización, optimizando recursos humanos y económicos (Ioannides & Papazis, 2021).

Sin embargo, la evaluación de las competencias profesionales de los estudiantes revela deficiencias significativas. En la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz, muchos estudiantes muestran un dominio limitado en operaciones de diseño, simulación y programación de sistemas eléctricos. Además, enfrentan dificultades para seleccionar y diseñar sistemas eléctricos adecuados a las necesidades técnicas y de funcionalidad.

El análisis causal del desempeño profesional de los futuros técnicos en Electricidad muestra que la enseñanza actual no se adapta completamente al contexto tecnológico contemporáneo. Los conocimientos impartidos son a menudo aislados y no reflejan un sistema industrial real, lo que impide que los estudiantes adquieran una comprensión integral y significativa de los contenidos técnicos. Esta desconexión entre teoría y práctica limita su efectividad en el campo laboral (Zhokhova et al., 2021).

La insuficiencia en la capacitación docente también contribuye a estas deficiencias. En la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz, muchos profesores no tienen una formación especializada en las áreas técnicas que enseñan, lo que afecta negativamente la calidad de la educación y el desempeño profesional de los estudiantes. Por lo que, mejorar la formación docente es necesaria para garantizar una educación técnica de alta calidad y relevancia (Louie et al., 2023).

Los resultados del diagnóstico del proceso de enseñanza-aprendizaje en el módulo formativo INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS en la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz revelan la necesidad urgente de mejorar las estrategias metodológicas. De manera que se determina el siguiente problema de investigación

Planteamiento del problema de investigación:

¿Cómo se puede mejorar el desarrollo de las habilidades prácticas de los estudiantes en el módulo formativo



Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas de la FIP de Electricidad en la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz?

Precisión del tema de investigación

La presente investigación tiene como objetivo desarrollar una estrategia metodológica destinada a mejorar las habilidades prácticas de los estudiantes de bachillerato técnico en el área eléctrica, enfocándose en el módulo didáctico Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas. Este estudio se realiza dentro de las líneas de investigación de Didáctica y Gestión de la Educación Técnica y Profesional, contempladas por la Universidad Bolivariana del Ecuador. La necesidad de este trabajo surge de la importancia de perfeccionar el Proceso Pedagógico Profesional en diversos contextos y niveles educativos, abordando así los desafíos que presenta la educación en el siglo XXI, que permita contribuir a la formación de profesionales competentes que puedan desempeñarse de manera eficiente en la resolución de problemas de su profesión.

Objeto de la investigación

Al establecer la problemática, la presente investigación se delimita en el Proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas" y las prácticas del taller de Electricidad, de la Figura Profesional Electricidad en la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz.

Objetivo general de la investigación

Proponer una estrategia metodológica para el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas, sustentada en la implementación de un taller de electricidad con tableros didácticos y la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos, que contribuya al mejoramiento de las habilidades prácticas en instalaciones eléctricas de los estudiantes del Bachillerato Técnico, en la Unidad Educativa San José de Calasanz del cantón Saraguro, provincia de Loja.

Planteamientos hipotéticos

En esta investigación se declara como **idea a defender** que: La elaboración de una estrategia metodológica orientada al proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas", sustentada en la implementación de un taller de electricidad con tableros didácticos y la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos, contribuye a mejorar la formación y desarrollo de las habilidades prácticas en instalaciones eléctricas de los estudiantes de la en la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz

Declaración de las variables investigativas

- **Variable Independiente:** La estrategia metodológica para el proceso de enseñanza-aprendizaje del



módulo formativo Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas.

- **Variable Dependiente:** La formación y desarrollo de las habilidades prácticas de los estudiantes del bachillerato técnico en Electricidad.

Objetivos específicos de la investigación

- Fundamentar teóricamente el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas" en la Figura Profesional Electricidad, así como la formación y desarrollo de las habilidades prácticas.
- Caracterizar la evolución histórica de la Figura Profesional Electricidad en el Ecuador.
- Diagnosticar el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas", centrándose en la formación y desarrollo de las habilidades prácticas en los estudiantes.
- Proponer una estrategia metodológica para la formación y desarrollo de las habilidades prácticas en instalaciones eléctricas, en el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas".
- Validar la pertinencia y factibilidad de la estrategia metodológica propuesta, mediante el uso de diferentes métodos de investigación.

Identificación de los métodos a emplear

Para cumplir con los objetivos específicos planteados en el proyecto, se deben emplear diversos métodos de investigación teóricos, empíricos y estadístico-matemáticos.

Métodos teóricos

- **Histórico-lógico:** este método se utiliza para analizar la evolución y el desarrollo histórico de la Figura Profesional Electricidad y el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito de las instalaciones eléctricas. Permite entender la evolución del desarrollo de las prácticas educativas y los talleres eléctricos y su influencia en la formación de habilidades prácticas.
- **Inductivo-deductivo:** combina la observación de datos específicos sobre el rendimiento de los estudiantes en talleres eléctricos actuales con la aplicación de teorías generales a estas observaciones. Permite generar hipótesis sobre posibles mejoras en las habilidades prácticas y comprobar estas hipótesis mediante una estrategia metodológica general para la implementación de tableros didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.



- **Sistémico estructural-funcional:** este método analiza el sistema educativo como un todo, examinando las interrelaciones entre sus componentes estructurales y funcionales. Permite la elaboración de la estrategia metodológica sustentado en la implementación de un taller eléctrico con tableros didácticos para la mejora las habilidades prácticas de los estudiantes, y validar la pertinencia y factibilidad de la estrategia metodológica propuesta, asegurando su carácter sistémico y una mejora integral en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Métodos empíricos

- **Observación en clases:** este método implica la observación directa de las clases de formación técnica en el área de electricidad. El objetivo es comprobar el trabajo didáctico y el tratamiento científico-metodológico de los contenidos, así como la formación de competencias profesionales específicas. La observación permite identificar fortalezas y áreas de mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje, asegurando que los tableros didácticos se integren de manera efectiva en el taller eléctrico.
- **Encuestas:** las encuestas se aplican a los estudiantes para recopilar información y criterios sobre el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas de formación técnica. Además, se exploran los posibles estilos de aprendizaje de los estudiantes. Esta información es crucial para adaptar los tableros didácticos a las necesidades específicas de los estudiantes, mejorando así sus habilidades prácticas.
- **Entrevistas:** se realizan entrevistas a los docentes del área de electricidad y a las autoridades de la unidad educativa. El objetivo es establecer el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje y valorar el nivel de desarrollo de las competencias profesionales específicas con la aplicación de la nueva estrategia metodológica. Las entrevistas proporcionan una perspectiva cualitativa valiosa para ajustar y perfeccionar el uso de los tableros didácticos.
- **Prueba Pedagógica a Estudiantes:** se aplican a los estudiantes para valorar la efectividad de la estrategia metodológica y el nivel de aprendizaje alcanzado. Estas pruebas permiten evaluar la adquisición de la competencia profesional específica en instalaciones eléctricas, verificando si los tableros didácticos contribuyen significativamente a la mejora de las habilidades prácticas.
- **Análisis documental:** este método involucra el análisis de informes, planes y programas de estudios para valorar las fortalezas, debilidades y potencialidades didácticas y científico-técnicas. El análisis documental ayuda a determinar los aspectos esenciales del desarrollo del proceso de enseñanza-



aprendizaje y la formación de competencias profesionales específicas, asegurando que la implementación del taller eléctrico esté bien fundamentada.

- **Estudio de caso:** se lleva a cabo para valorar la pertinencia y factibilidad de los resultados investigativos propuestos. Este estudio se centra en un grupo específico de estudiantes y docentes, comprobando la aplicabilidad y efectividad de los tableros didácticos en un contexto real de enseñanza.
- **Consulta o criterios de especialistas:** se consulta a especialistas en el área para valorar la pertinencia de los resultados investigativos. La opinión de expertos proporciona una validación adicional de la estrategia metodológica y su implementación en el taller eléctrico.
- **Triangulación:** este método se utiliza para procesar y contrastar los datos e informaciones obtenidas de los diferentes métodos empíricos. La triangulación permite una valoración global del comportamiento del objeto de investigación y la validez de los resultados investigativos propuestos, asegurando la integridad y confiabilidad del estudio.

Estadístico-matemáticos: se emplean técnicas estadísticas y matemáticas, como el cálculo porcentual y las técnicas descriptivas e inferenciales, para el análisis y valoración cuantitativa y cualitativa de los datos obtenidos. Este método es esencial para el diagnóstico y la constatación de la validez del modelo y la metodología propuesta, proporcionando un respaldo cuantitativo sólido a los hallazgos del estudio.

Declaración de la población y muestra. Población

La población de estudio abarca los 13 estudiantes distribuidos en tres niveles del Bachillerato Técnico en Electricidad, que reciben el módulo formativo Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas en la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz. También incluye a los 4 docentes y al personal administrativo que interactúan directamente con estos estudiantes.

Muestra

Para el estudio se seleccionará una muestra representativa de la población mencionada, considerando criterios de diversidad y accesibilidad. Se estima seleccionar todos los estudiantes de cada nivel del Bachillerato Técnico, lo que equivale a los 13 estudiantes. Además, se incluirá a un docente del área técnica y a un representante del personal administrativo. Este enfoque asume un método de muestreo no probabilístico, específicamente el muestreo por conveniencia o muestreo intencional, ya que se seleccionan participantes específicos que son más accesibles y pertinentes para la investigación.



Declaración del tipo de investigación

La investigación que se realiza en este proyecto es de tipo explicativa y de campo, según la profundidad de la investigación. Su objetivo principal es establecer y explicar la estrategia metodológica para el módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas", mediante la implementación de un taller eléctrico con tableros didácticos y la metodología del aprendizaje basado en proyectos, donde se detallan procedimientos, actividades y evaluaciones que permitirán a los docentes y autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz visualizar esta estrategia como un medio efectivo de enseñanza-aprendizaje. Esta investigación busca mejorar las habilidades prácticas en los estudiantes del Bachillerato Técnico en el módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas", de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación del Ecuador. Además, se valora la pertinencia y factibilidad de dicha estrategia metodológica mediante la aplicación de varios métodos empíricos.

Principales aportes

La investigación propuesta establece de forma práctica la estrategia metodológica para implementar un taller eléctrico con tableros didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas". Esta estrategia, sustentada en un proyecto de investigación, contribuye a la formación y desarrollo de habilidades prácticas en instalaciones eléctricas para los estudiantes del Bachillerato Técnico en la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz. Los estudiantes serán capacitados para realizar instalaciones eléctricas y mejorar su desempeño práctico, lo que facilita la reparación y mantenimiento de diversos equipos eléctricos en el taller. La estrategia propuesta puede ser generalizada a otras instituciones educativas con características y necesidades similares en el equipamiento y formación profesional, promoviendo así una formación técnica integral y práctica en contextos educativos que requieren habilidades en instalaciones eléctricas.

Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica

La **importancia social** de esta investigación radica en que la estrategia metodológica dirigida a la formación de habilidades prácticas en instalaciones eléctricas permite a los estudiantes mejorar su desempeño profesional. Esto contribuye a la reparación y mantenimiento de equipos eléctricos, lo cual es esencial para la realización de actividades prácticas en los talleres, beneficiando tanto a los estudiantes como a los docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz.

La **necesidad social** de esta investigación se centra en proporcionar una solución pedagógica, didáctica y formativa a la falta de disponibilidad técnica de equipamientos y maquinarias esenciales para la formación



profesional. La estrategia metodológica fomenta la participación activa y co-responsable de docentes, estudiantes y familiares en el mantenimiento, así como, la operatividad de los equipos, promoviendo una formación integral y práctica.

La **novedad científica** de esta investigación se manifiesta en el uso de proyectos de investigación en el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas". A medida que los estudiantes aprenden los contenidos del módulo, desarrollan habilidades investigativas que les permiten enfrentar problemas prácticos en el ámbito eléctrico, mejorando así su formación de las competencias profesionales.

La **actualidad científica** de la investigación radica en la propuesta de una estrategia metodológica que permite a los estudiantes rehabilitar maquinaria y equipos eléctricos, al tiempo que desarrollan habilidades prácticas en el módulo formativo. Esto no solo considera la funcionalidad y el valor económico de los equipos como medio de enseñanza-aprendizaje, sino que también promueve la sostenibilidad mediante el reuso, reciclaje y reacondicionamiento de sistemas eléctricos. Esta visión integral mejora la calidad de la formación profesional, preparando a los estudiantes para el mundo laboral con un compromiso social y ambiental.

Descripción breve del contenido

El informe de tesis se compone de introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

El capítulo I ofrece una fundamentación teórica desde la pedagogía, la didáctica y la psicología del objeto de estudio. También aborda la evolución histórica de la educación técnica y la Figura Profesional Electricidad en la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz, proporcionando un contexto esencial para comprender la importancia del taller eléctrico con tableros didácticos.

En el capítulo II se Presenta los resultados del diagnóstico del módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas". Detalla los elementos de competencias profesionales y criterios de realización, obtenidos a partir de entrevistas, evaluaciones y proyectos de clase. Este capítulo analiza la pertinencia de cada procedimiento y competencia profesional en el contexto del taller eléctrico.

El capítulo III describe la propuesta de estrategia metodológica para el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas", basada en un proyecto de investigación de implementación de un taller eléctrico con tableros didácticos, dirigida al mejoramiento de la formación y desarrollo de habilidades prácticas para los estudiantes del Bachillerato Técnico. Además, evalúa la pertinencia y factibilidad de la estrategia metodológica, desde la valoración de expertos en el campo.



CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL MÓDULO FORMATIVO INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS EN LA FIGURA PROFESIONAL ELECTRICIDAD Y LA FORMACIÓN DE HABILIDADES PRÁCTICAS.

Introducción

Este capítulo aborda la caracterización epistemológica de la formación profesional en el ámbito de la educación técnica, enfocándose en el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas a nivel medio. Asimismo, se presenta la estrategia metodológica utilizada para desarrollar habilidades prácticas en instalaciones eléctricas, dirigida a los estudiantes de segundo de bachillerato técnico de la especialidad Electricidad en la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz, ubicada en la ciudad de Saraguro, provincia de Loja.

1.1 Características epistemológicas del proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas de la especialidad Electricidad

La educación es un derecho fundamental que contribuye a superar la pobreza y garantiza un desarrollo sostenible (Khani et al., 2023). Sin embargo, históricamente, solo los sectores privilegiados tenían acceso a la educación, lo que llevó a más de 300 años de luchas sociales, religiosas y técnicas para que se reconociera como un derecho universal.

Según varios estudios (Asplund et al., 2022; Liu et al., 2021; Turan, 2019), la formación profesional se refiere a la educación y capacitación orientadas a preparar a las personas para desempeñarse en un oficio o profesión. En Ecuador, el bachillerato técnico tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes las competencias necesarias para su futura inserción en el mercado laboral, adaptándose a los cambios a lo largo de su vida profesional. Los módulos formativos, que combinan teoría y práctica, se diseñan en función de los diferentes campos profesionales.

La formación profesional a nivel medio ofrece una oportunidad significativa para que los estudiantes adquieran habilidades específicas desde una etapa temprana, facilitándoles el acceso al mercado laboral con conocimientos sólidos y perspectivas de empleo (Wendell et al., 2019). Este enfoque promueve un aprendizaje colaborativo y significativo, integrando la reflexión creativa para resolver problemas y tomar decisiones en un entorno laboral en constante cambio (Chinaka & Sondlo, 2023). Además, se busca desarrollar no solo técnicos competentes, sino también ciudadanos críticos y reflexivos, con una educación



que no se enfoque únicamente en la productividad, sino también en el bienestar personal (Khani et al., 2023). La formación profesional no solo se enfoca en el desarrollo de habilidades técnicas, sino también en la preparación para la vida laboral, motivando a los estudiantes y vinculando teoría y práctica (Mao et al., 2020). Este enfoque está alineado con el proceso de enseñanza-aprendizaje de los módulos, concebido como un sistema dinámico y comunicativo que permite la transmisión de conocimientos, habilidades y valores de manera intencional (Dong, 2023).

El proceso de enseñanza-aprendizaje varía según el entorno, la tecnología utilizada y los métodos aplicados (Jepsen et al., 2021), buscando siempre un desarrollo integral del estudiante, especialmente en el campo de Instalación y Operación de Sistemas Eléctricos, objetivo principal del técnico en Electricidad.

Este proceso se define como una interacción sistémica entre los componentes didácticos y los sujetos involucrados, con el fin de fomentar un aprendizaje reflexivo y crítico (Bai, 2021). Los estudiantes construyen el conocimiento a partir de sus experiencias y del intercambio con sus compañeros, mientras que el profesor fomenta un compromiso con el aprendizaje a lo largo de la vida (Heikkilä et al., 2023; Soleimani, 2020).

El método dialéctico-materialista permite comprender este proceso de enseñanza-aprendizaje, revelando su esencia humana y su desarrollo a través de las interacciones sociales (Adams & McLennan, 2021). En Ecuador, el Ministerio de Educación establece estándares de calidad que promueven una educación equitativa y democrática (Budiasuti et al., 2023).

El bachillerato técnico en Ecuador, que incluye la especialidad de Electricidad, es clave para reducir las brechas de acceso a la educación y promover el empleo digno (Davis & Parmenter, 2021). A través de la formación técnica, se busca que los estudiantes adquieran competencias que les permitan integrarse productivamente en el mercado laboral o continuar con estudios superiores.

El currículo del Bachillerato Técnico en Electricidad tiene como objetivo capacitar a los estudiantes para ejecutar instalaciones, mantenimiento y control de sistemas eléctricos, siguiendo estándares técnicos y ambientales (Khan & Mahmood, 2020). Este currículo se organiza en módulos que incluyen conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos (Tonelli & Bluhm, 2021), necesarios para dominar la competencia general de la especialidad, como se muestra en el Anexo 1 y Tabla 1.



Tabla 1. Módulos y unidades de competencia

Módulo	Unidad de Competencia
Instalaciones Eléctricas Domiciliarias	Realizar la instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos domiciliarios, siguiendo normas técnicas y de seguridad.
Sistemas Eléctricos Industriales	Implementar y operar sistemas eléctricos industriales, conforme a los manuales técnicos del fabricante.
Energías Renovables y Sostenibles	Instalar sistemas de generación eléctrica a partir de fuentes renovables, cumpliendo con estándares de seguridad.
Mantenimiento de Equipos Eléctricos	Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos eléctricos, según normativas vigentes.

La formación en electricidad incluye no solo habilidades técnicas, sino también competencias sociales y profesionales, como se muestra en la Tabla 2, que permiten a los estudiantes desenvolverse eficazmente en el entorno laboral. Las competencias profesionales comprenden tanto conocimientos técnicos como habilidades interpersonales, esenciales para el éxito en la industria (Bai, 2021; Heikkilä et al., 2023).

Tabla 2. Competencias técnicas y sociales.

Competencias Técnicas	Competencias Sociales
Conocimiento y dominio de destrezas específicas	Motivación, valores y capacidad de interacción en un contexto organizativo y social.
SABER: Conocimientos generales y específicos	SABER APRENDER: Capacidad para continuar formándose ante cambios tecnológicos y organizativos.
SABER HACER: Dominio de técnicas y métodos	SABER ESTAR: Actitudes y comportamientos adecuados en el entorno laboral, interactuando eficazmente.

Estas competencias permiten que los estudiantes del bachillerato técnico en Electricidad desarrollen las capacidades necesarias para desenvolverse con éxito en el mercado laboral, promoviendo la colaboración y comunicación, aspectos clave para su inserción profesional.



1.2. Fundamentos psicopedagógicos del proceso de enseñanza-aprendizaje

A lo largo de la vida, los seres humanos adquieren conocimientos de manera consciente e inconsciente. Esta capacidad de aprendizaje ha sido objeto de estudio y es clave para comprender las bases psicopedagógicas que guían los procesos de enseñanza-aprendizaje en contextos educativos. En la educación técnica, las distintas teorías psicopedagógicas proporcionan un marco conceptual necesario para estructurar estrategias metodológicas que promuevan un aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades prácticas (Mateus Calgarotto, 2023).

Teoría conductista

La teoría conductista se enfoca en el comportamiento observable, basando el aprendizaje en el refuerzo mediante premios o castigos para modificar conductas. En este enfoque, el docente tiene un rol central y expositivo, mientras que el estudiante actúa como un receptor pasivo. Según Figueiredo et al (2023), el conductismo sostiene que el aprendizaje debe centrarse en lo observable y no en procesos internos, explicándose a través de la conducta y su entorno.

Teoría constructivista

Propuesta por Jean Piaget, la teoría constructivista plantea que el conocimiento es construido activamente por el estudiante. Este enfoque se centra en el desarrollo cognitivo y la reflexión, donde el alumno construye el conocimiento a partir de experiencias y conocimientos previos (Lima et al., 2020). El docente actúa como guía, facilitando el aprendizaje. Según Nahime et al. (2020), el constructivismo fomenta experiencias de aprendizaje personalizadas y abiertas, lo cual es esencial en la formación técnica, como en la electricidad, donde el aprendizaje práctico es necesario.

Teoría cognoscitiva social

La teoría cognoscitiva social, según Milane dos Santos Oliveira (2023), resalta la interacción entre la persona, el comportamiento y el entorno. El aprendizaje ocurre tanto de manera directa como a través de la observación e imitación. La autorregulación es fundamental, ya que los estudiantes aprenden a controlar sus procesos de aprendizaje. En la educación técnica, esta teoría subraya la importancia de dividir tareas complejas en pasos más simples, facilitando su ejecución, especialmente en el uso de equipos eléctricos.

Teoría del aprendizaje experiencial

David Kolb, creador de la Teoría de Aprendizaje Experiencial, enfatiza la importancia de la experiencia en el proceso de aprendizaje. Según Caletti et al. (2019), el aprendizaje se desarrolla en cuatro etapas: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa. En el contexto de la



enseñanza de electricidad, la práctica directa con equipos y sistemas eléctricos permite a los estudiantes no solo comprender conceptos, sino también aplicarlos en escenarios reales (Guerrero et al., 2022).

Teoría de las inteligencias múltiples

Desarrollada por Howard Gardner en 1983, esta teoría propone que la inteligencia se manifiesta de diversas formas. Gardner identificó ocho tipos de inteligencia, que abarcan diferentes habilidades necesarias para la vida cotidiana. En la Tabla 3, se muestran los distintos tipos de inteligencias, que incluyen la lingüística, lógico-matemática, visual-espacial, musical, cinético-corporal, interpersonal, intrapersonal y naturalista (Calin et al., 2022).

Tabla 3. Tipos de inteligencias

Inteligencia	Descripción
Lingüística	Habilidad para utilizar el lenguaje hablado y escrito con precisión, tanto en comprensión como en expresión.
Visual-espacial	Capacidad de visualizar imágenes y manipularlas mentalmente.
Lógico-matemática	Aptitud para resolver problemas lógicos y realizar operaciones matemáticas complejas.
Cinético-corporal	Habilidad para usar el cuerpo para realizar actividades físicas o manipular objetos.
Musical	Capacidad para apreciar, interpretar y crear composiciones musicales.
Intrapersonal	Habilidad de reflexionar sobre uno mismo, comprendiendo sus emociones y motivaciones.
Interpersonal	Capacidad para entender y relacionarse con los demás de manera efectiva.
Naturalista	Habilidad para reconocer y comprender el mundo natural y sus fenómenos.

Con base en estas teorías psicopedagógicas, es esencial que el proceso de enseñanza-aprendizaje se centre en el individuo, considerando las diferencias individuales y promoviendo un aprendizaje significativo. Las estrategias metodológicas constructivistas integran aspectos clave de otras teorías, siendo especialmente útiles en contextos técnicos como la electricidad, donde la aplicación práctica es imperativa para el aprendizaje (Portela & Silva, 2021).



1.3 Estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje

Las estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de contenidos técnicos se orientan a fomentar el desarrollo integral de competencias profesionales, en consonancia con las normativas educativas actuales, como el acuerdo n.º MINEDUC-MINEDUC-2023-00008-A de MINEDUC (2023).

Dicho acuerdo resalta un currículo centrado en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. Estas estrategias no solo facilitan la transmisión de conocimientos técnicos, sino que también impulsan el desarrollo de habilidades específicas mediante enfoques prácticos y colaborativos que integran la teoría con experiencias reales en contextos laborales y académicos. Un ejemplo de estos enfoques es el aprendizaje basado en problemas (ABP), que promueve el pensamiento crítico y habilidades prácticas mediante la resolución de problemas en situaciones reales (Aires et al., 2023).

El acuerdo n.º MINEDUC-MINEDUC-2023-00008-A establece la importancia de que los estudiantes de bachillerato técnico desarrollen competencias básicas alineadas con el perfil de salida, lo cual requiere que los docentes implementen estrategias que favorezcan una formación progresiva y sistemática de dichas competencias a lo largo de los módulos formativos. Además, se destaca el uso de técnicas colaborativas, como el trabajo en equipo y el aprendizaje grupal, para promover la adquisición de competencias interpersonales y fomentar la autonomía en el proceso de aprendizaje (Alava et al., 2021).

Herramientas metodológicas como el aprendizaje orientado a procesos también promueven la autogestión de los estudiantes, facilitando la reflexión y la conexión entre los conocimientos técnicos y las estrategias de pensamiento necesarias para sus especialidades (Trubitsyn et al., 2023). Además, el uso de metodologías activas, como el aprendizaje invertido y la gamificación, aumenta la motivación estudiantil, favoreciendo una participación activa y proporcionando contextos prácticos que refuerzan el conocimiento teórico en entornos simulados (Alonso de Castro & García-Peñalvo, 2020).

Aprendizaje basado problemas (ABP).

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología que busca desarrollar competencias a través de la resolución de problemas reales y complejos. Este enfoque favorece un aprendizaje activo y autónomo, poniendo al estudiante en el centro de su propio proceso educativo. Debido a su eficacia para integrar conocimientos teóricos con habilidades prácticas, el ABP se ha implementado ampliamente en la educación técnica, promoviendo una formación integral. Además, se alinea con el acuerdo n.º MINEDUC-MINEDUC-2023-00008-A, que promueve competencias técnicas relevantes en contextos laborales y académicos (Mann et al., 2021).





En la educación técnica, el ABP se caracteriza por su enfoque colaborativo y centrado en el aprendizaje autónomo. Los estudiantes trabajan en equipos para abordar problemas prácticos, desarrollando competencias específicas y transversales que serán esenciales para su futuro profesional. El papel del docente en este proceso es el de facilitador, guiando a los estudiantes sin intervenir directamente, lo cual fomenta la autogestión y el pensamiento crítico. Estas características se presentan en la Tabla 4 y han demostrado ser efectivas para preparar a los estudiantes para el entorno profesional mediante el aprendizaje de habilidades clave (Baluarte-Araya & Bedregal-Alpaca, 2022).

Tabla 4. Características del ABP en la educación técnica.

Característica	Descripción
Aprendizaje centrado en el estudiante	Los estudiantes son el eje del proceso y asumen la responsabilidad de su aprendizaje, reforzando la autogestión.
Trabajo en grupos pequeños	Se fomenta el trabajo colaborativo en grupos de 5 a 9 integrantes, promoviendo la discusión y la cooperación.
Docente como facilitador	El docente guía el proceso sin imponer conocimientos, permitiendo que los estudiantes descubran las soluciones.
Enfoque en problemas reales	Los problemas planteados están diseñados para representar situaciones prácticas que los estudiantes enfrentarán en el ámbito laboral.
Aprendizaje autodirigido	Los estudiantes investigan y adquieren nueva información de forma autónoma, fortaleciendo sus capacidades investigativas y técnicas.

El ABP también incluye un proceso estructurado en pasos secuenciales que facilita la comprensión profunda y la autonomía. Cada paso está diseñado para que los estudiantes analicen el problema, formulen preguntas y busquen la información necesaria para resolverlo, promoviendo así el desarrollo de competencias de investigación y solución de problemas. Estos pasos se presentan en la Tabla 5. La colaboración en equipo y la guía del docente aseguran que los estudiantes puedan aplicar el conocimiento adquirido en contextos prácticos (Tanna et al., 2022).

Tabla 5. Proceso del Aprendizaje Basado en Problemas.

Paso	Descripción
Paso 1	Clarificación de términos y conceptos confusos
Paso 2	Definición del problema
Paso 3	Análisis del problema
Paso 4	Inventario de explicaciones
Paso 5	Formulación de objetivos de aprendizaje
Paso 6	Búsqueda de información adicional fuera del grupo
Paso 7	Síntesis y evaluación

El ABP aporta ventajas significativas en la formación técnica, enfocándose en el desarrollo de competencias profesionales y habilidades prácticas. Al plantear situaciones similares a las del entorno laboral, permite a los estudiantes aplicar los conocimientos en problemas reales y colaborar con sus compañeros, mejorando su preparación para el mercado laboral. Además, este enfoque fomenta el aprendizaje autodirigido y la toma de decisiones fundamentadas, competencias esenciales en el ámbito técnico y profesional (Malmia et al., 2019).

En el área de ingeniería, el ABP se implementa para que los estudiantes desarrollen proyectos aplicados, como se presenta en la Tabla 6. Estos proyectos incluyen el diseño de redes de telecomunicaciones o la creación de aplicaciones móviles. Esta metodología no solo les permite adquirir conocimientos técnicos, sino también mejorar habilidades de resolución de problemas, trabajo en equipo y análisis crítico, asegurando una mejor preparación para los desafíos profesionales en el entorno laboral (Mann et al., 2021)

Tabla 6. Ejemplos de Implementación del ABP en Ingeniería

Ejemplo de Proyecto	Competencias Desarrolladas
Desarrollo de aplicación móvil	Programación, análisis de requerimientos, trabajo en equipo, creatividad
Diseño de red de telecomunicaciones	Diseño técnico, resolución de problemas, comunicación, liderazgo

Características del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se destaca por su enfoque en problemas abiertos y auténticos, que requieren un análisis profundo y permiten a los estudiantes aplicar sus conocimientos en contextos interdisciplinarios. Este método, especialmente relevante en la educación técnica, integra teoría y práctica, brindando a los estudiantes una experiencia de aprendizaje aplicable a situaciones profesionales reales (Arbo & Ching, 2022). En la Tabla 7 se describen las principales características del ABP y su impacto en el proceso educativo.

Tabla 7. Ejemplos de Implementación del ABP en Ingeniería

Característica	Descripción
Aprendizaje Autónomo y Activo	Los estudiantes desarrollan autonomía al plantearse preguntas y generar estrategias de solución.
Resolución de Problemas Reales	Se presentan problemas de la realidad que fomentan la aplicación de conocimientos interdisciplinarios.
Aprendizaje Colaborativo	Trabajan en equipos pequeños, fomentando habilidades de comunicación y colaboración.
Docente como Facilitador	El docente guía sin imponer respuestas, promoviendo la autogestión en los estudiantes.
Autoevaluación y Reflexión Continua	Se promueve la revisión y el ajuste constante de estrategias de aprendizaje.

El ABP incentiva la autogestión en los estudiantes, quienes plantean y responden preguntas, generando nuevas estrategias de solución a partir de sus experiencias previas y conocimientos adquiridos. Este proceso desarrolla la responsabilidad sobre el propio aprendizaje, mejorando la retención y la aplicabilidad del conocimiento. En este enfoque, cada estudiante se convierte en un gestor activo de su aprendizaje, contribuyendo a una comprensión más profunda de los temas tratados (Farida et al., 2020). Las principales características del Aprendizaje Autónomo del ABP son:

- Formulación de preguntas propias.



- Investigación independiente.
- Reflexión sobre conocimientos previos.
- Desarrollo de estrategias de aprendizaje.

En el ABP, los problemas planteados están diseñados para simular situaciones reales e interdisciplinarias. Estos problemas permiten a los estudiantes aplicar y conectar conocimientos de distintas áreas, facilitando la adquisición de competencias prácticas relevantes. Esta característica motiva a los estudiantes al conectar la teoría con su aplicación práctica, un aspecto esencial en la formación técnica y profesional (Tanna et al., 2022). En la Tabla 8 se muestran ejemplos de problemas reales y las competencias desarrolladas.

Tabla 8. Ejemplos de Problemas Reales en ABP

Ejemplos de Problemas Reales en ABP	Competencias Desarrolladas
Diseño de red en telecomunicaciones	Resolución de problemas, análisis técnico, comunicación.
Desarrollo de una aplicación móvil	Programación, diseño, creatividad, trabajo en equipo.
Análisis de sistemas de producción	Pensamiento crítico, habilidades de gestión, toma de decisiones.

El trabajo en grupo es fundamental en el ABP, promoviendo la interacción y la colaboración entre los estudiantes. Los equipos, compuestos de 5 a 9 integrantes, desarrollan habilidades sociales y de aprendizaje cooperativo. Esta metodología permite que los estudiantes compartan y enriquezcan sus ideas, aumentando su capacidad para trabajar en equipo y asumir responsabilidades compartidas en la resolución de problemas (Baluarte-Araya & Bedregal-Alpaca, 2022). Los beneficios del aprendizaje colaborativo en ABP son:

- Desarrollo de habilidades interpersonales.
- Mejora en la comunicación efectiva.
- Fomento de la responsabilidad compartida.
- Incremento en la comprensión a través de diversas perspectivas.

En el ABP, el docente actúa como facilitador, orientando el proceso de aprendizaje sin proporcionar directamente las respuestas. Este rol fomenta la autonomía de los estudiantes y fortalece su capacidad para enfrentar y resolver problemas. El docente ofrece apoyo y motivación, guiando las reflexiones y asegurando

que se logren los objetivos de aprendizaje sin intervenir de forma autoritaria (Ota & Murakami-Suzuki, 2022).

En este sentido, las funciones del docente en el ABP son:

- Orientar y motivar a los estudiantes.
- Facilitar el diálogo y la reflexión.
- Asegurar el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje.
- Promover la autogestión y el pensamiento crítico.

El ABP incorpora la autoevaluación y la reflexión continua como parte del aprendizaje, permitiendo a los estudiantes revisar y ajustar sus estrategias conforme avanzan en el proceso. Esta práctica fomenta habilidades de autoanálisis, esenciales para el aprendizaje autónomo, y prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos futuros con mayor flexibilidad y capacidad de adaptación (Aires et al., 2023). Los pasos en la autoevaluación del ABP se presentan en la Tabla 9.

Tabla 9. Pasos en la Autoevaluación del ABP

Paso	Descripción
Reflexión sobre el proceso	Revisar los avances y las dificultades encontradas en el análisis del problema.
Identificación de áreas de mejora	Detectar habilidades o conocimientos que requieren mayor atención.
Ajuste de estrategias	Modificar el enfoque para optimizar el aprendizaje y la resolución del problema.
Revisión de resultados	Evaluar si las soluciones cumplen con los objetivos de aprendizaje establecidos.

Estas características convierten al ABP en una metodología eficaz en la educación técnica, proporcionando a los estudiantes herramientas prácticas y habilidades transferibles a diversos contextos profesionales.

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología centrada en el estudiante que se enfoca en resolver problemas reales a través de proyectos. En este enfoque, los estudiantes aplican conocimientos teóricos en contextos prácticos, lo cual facilita el desarrollo de competencias técnicas y habilidades críticas. Como se muestra en la Tabla 10, el ABP fomenta la autonomía, el compromiso y la colaboración, preparando

a los estudiantes para enfrentar desafíos en el ámbito profesional. De este modo, los conocimientos adquiridos se vuelven más relevantes y aplicables a situaciones laborales (Pache-Durán et al., 2020).

Tabla 10. Aspectos Clave del ABP

Aspecto	Descripción
Contexto Real	El proyecto simula situaciones del mundo laboral, facilitando la aplicación práctica de conocimientos.
Enfoque Activo	Los estudiantes participan activamente en la creación y solución del proyecto, promoviendo la autonomía.
Colaboración	Trabajan en equipo, desarrollando habilidades de comunicación y cooperación.
Evaluación Continua	Los estudiantes y docentes realizan revisiones constantes, asegurando el cumplimiento de los objetivos.

La implementación del ABP requiere un proceso estructurado que guía a los estudiantes desde la identificación de un problema hasta la presentación de los resultados. Cada fase se enfoca en actividades específicas, promoviendo la comprensión y aplicación de conocimientos en contextos reales. En la Tabla 11 se describen las fases del ABP, a través de las cuales los estudiantes adquieren habilidades prácticas y mejoran su capacidad de autogestión, colaboración y análisis crítico (Lungu, 2022).

Tabla 11. Fases del ABP

Fase	Descripción
1. Observación	Identificación y documentación de un tema relevante y específico de la profesión.
2. Pregunta	Formulación de una pregunta que exprese claramente el problema a resolver.
3. Hipótesis	Propuesta de posibles soluciones basadas en el conocimiento y experiencia previa.
4. Método	Selección de herramientas y métodos de investigación para



responder a la pregunta de manera efectiva.

5. Recopilación	Búsqueda y análisis de información en fuentes primarias y secundarias.
6. Conclusiones	Redacción de los hallazgos y posibles respuestas al problema inicial.
7. Presentación	Exposición de los resultados de manera formal, con argumentos y datos que sustenten la solución propuesta.

En el ABP, los roles del docente y del estudiante difieren significativamente de los métodos de enseñanza tradicionales. Como se describe en la Tabla 12, el docente actúa como guía y facilitador, mientras que el estudiante asume un rol activo y responsable en todas las etapas del proyecto.

- **Rol del Docente:** El docente actúa como guía y facilitador, asegurando que los estudiantes se mantengan enfocados y motivados. No proporciona soluciones directas, sino que ofrece orientación, establece criterios de desempeño y supervisa el progreso del proyecto. La intervención del docente es esencial para el éxito del ABP, ya que facilita el aprendizaje autónomo y fomenta el pensamiento crítico en los estudiantes (Seter* & Stan, 2019).
- **Rol del Estudiante:** Los estudiantes son responsables de su aprendizaje, participando activamente en todas las fases del proyecto. Colaboran en equipos, gestionan sus recursos y aplican conocimientos previos para encontrar soluciones innovadoras. Esta metodología fomenta la autonomía y prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos profesionales mediante la práctica activa de habilidades colaborativas y de resolución de problemas (Seter* & Stan, 2019).

Tabla 12. Roles del ABP

Rol	Funciones
Docente	Facilita, orienta y supervisa el proceso de aprendizaje sin intervenir directamente en las soluciones.
Estudiante	Colabora, asume responsabilidad, investiga y ejecuta cada etapa del proyecto de manera autónoma.

El ABP ofrece varios beneficios en la formación técnica y profesional, los cuales se detallan a continuación.





Como se muestra en la Tabla 13, estos beneficios incluyen la aplicación práctica de conocimientos, el desarrollo de habilidades de trabajo en equipo, la autonomía en el aprendizaje y el aumento de la motivación y el compromiso de los estudiantes (Halim et al., 2023).

- **Aplicación de Conocimientos en Contextos Reales:** Facilita que los estudiantes comprendan la utilidad práctica de los conocimientos adquiridos al aplicarlos en problemas reales.
- **Desarrollo de Habilidades de Trabajo en Equipo:** Refuerza competencias interpersonales, como la comunicación y la colaboración.
- **Fomento de la Autonomía y Autogestión:** Los estudiantes son responsables de su aprendizaje, fortaleciendo su capacidad de planificación y ejecución.
- **Aumento de la Motivación y el Compromiso:** Resolver problemas reales mantiene a los estudiantes motivados y comprometidos con su proceso educativo.

Tabla 13. Beneficios del ABP

Beneficio	Descripción
Contexto Real	Asegura que los conocimientos sean relevantes y aplicables a situaciones reales.
Habilidades de Equipo	Promueve la colaboración y fortalece la comunicación en contextos de trabajo grupal.
Autonomía en el Aprendizaje	Desarrolla la autogestión, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos de manera autónoma.
Motivación y Compromiso	La participación activa en problemas reales aumenta el interés y la dedicación de los estudiantes.

El método de casos

El método de casos es una estrategia pedagógica que presenta situaciones reales o simuladas para su análisis en contextos profesionales. Mediante este enfoque, los estudiantes desarrollan habilidades críticas al identificar, analizar y proponer soluciones a problemas complejos relacionados con su campo de estudio. Como se muestra en la Tabla 14, esta metodología incluye varios elementos que permiten estructurar el análisis de los casos, tales como la introducción, el contexto, la definición del caso y la justificación del estudio, entre otros. Esta estructura permite aplicar conocimientos teóricos a problemas prácticos,

promoviendo el pensamiento crítico y la toma de decisiones fundamentadas. Además, el método de casos fomenta la responsabilidad y la autonomía en el aprendizaje (Pinto-Llorente, 2022).

Tabla 14. Elementos del método de casos

Elemento	Descripción
Introducción	Resumen general del contexto y relevancia del caso.
Antecedente	Descripción del contexto social, político, cultural y geográfico donde se sitúa el problema.
Definición del caso	Explicación detallada del problema específico a resolver.
Justificación	Argumentación sobre la relevancia del estudio del caso.
Objetivos	Objetivos específicos y generales del caso a estudiar.
Marco conceptual	Definición de los conceptos clave que se abordarán.
Marco metodológico	Estrategias metodológicas adaptadas al tipo de problema y contexto.
Resultados y análisis	Observación y análisis de los hallazgos obtenidos en el estudio del caso.
Conclusiones y recomendaciones	Resumen de los hallazgos y sugerencias prácticas.
Anexos	Materiales y referencias adicionales utilizados en el caso.

En el método de casos, el docente tiene la función de guiar la reflexión y el análisis del caso, mientras que el estudiante asume un rol activo en la resolución del problema. Como se describe en la Tabla 15, el docente facilita el aprendizaje fomentando el diálogo y la colaboración entre los estudiantes, sin intervenir con respuestas directas. Por su parte, el estudiante desarrolla habilidades de investigación y pensamiento crítico al analizar el caso de forma autónoma, fortaleciendo su capacidad para aplicar conocimientos en situaciones reales (Chumak et al., 2022).

Tabla 15. Roles del método de casos

Rol	Funciones
Docente	Facilita el análisis crítico y fomenta la colaboración sin intervenir con respuestas directas.
Estudiante	Realiza el análisis del caso, desarrolla habilidades críticas y aplica conocimientos en la toma de decisiones.

El método de casos facilita el desarrollo de competencias profesionales mediante la aplicación práctica del

conocimiento en situaciones simuladas. Como se muestra en la Tabla 16, los beneficios incluyen el fomento del pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración en equipo. Además, este enfoque permite a los estudiantes comprender la aplicabilidad de sus conocimientos en problemas reales, promoviendo la integración de la teoría en la práctica profesional (Puri, 2022).

Tabla 16. Beneficio del método de casos

Beneficios	Descripción
Pensamiento crítico	Mejora la capacidad de los estudiantes para analizar y resolver problemas complejos.
Resolución de problemas	Fomenta la aplicación de soluciones prácticas en entornos modelados.
Colaboración	Facilita el trabajo en equipo y el intercambio de perspectivas diversas.
Comprensión práctica	Permite aplicar conocimientos teóricos a situaciones reales, fortaleciendo la integración teoría-práctica.

Cada uno de estos elementos y roles contribuye a hacer del método de casos una herramienta efectiva para la formación académica y profesional, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos reales mediante el análisis crítico y la colaboración.

Aula invertida.

El modelo de aula invertida (Flipped Classroom) es una estrategia educativa que altera el orden tradicional de la enseñanza: los estudiantes adquieren conocimientos básicos en casa mediante recursos digitales, y durante la clase se dedican a actividades prácticas que permiten profundizar su comprensión. Como se muestra en la Tabla 17, esta metodología se basa en la preparación previa, el uso efectivo del tiempo en clase y la interacción aumentada, lo cual mejora la dinámica entre estudiantes y docentes. Este enfoque facilita un aprendizaje activo y autónomo, en el que los estudiantes son los protagonistas de su proceso formativo (Aldalur et al., 2024).

Tabla 17. Características del aula invertida

Característica	Descripción
Preparación en casa	Los estudiantes acceden a contenido básico en casa a través de videos, lecturas o tutoriales.
Tiempo de clase para práctica	Se aprovecha el tiempo en clase para actividades



	prácticas, discusiones y aplicaciones reales.
Interacción aumentada	Facilita la colaboración entre estudiantes y la retroalimentación directa del docente.
Acceso a recursos digitales	Promueve el uso de diversas herramientas digitales para la comprensión de conceptos.

El aula invertida ofrece varios beneficios en la formación técnica, tales como el fomento de competencias digitales, la autonomía en el aprendizaje y la capacidad de aplicar conocimientos en contextos prácticos. Como se muestra en la Tabla 18, al dedicar el tiempo en clase a actividades interactivas y de análisis, los estudiantes desarrollan habilidades críticas y de colaboración. Este enfoque responde a las necesidades de una educación orientada a la práctica profesional, donde la teoría y su aplicación se integran efectivamente (Latorre-Coscolluela et al., 2021).

Tabla 18. Beneficios del aula invertida

Beneficio	Descripción
Competencias digitales	Fomenta el uso y comprensión de herramientas tecnológicas relevantes en el ámbito laboral.
Autonomía en el aprendizaje	Promueve el autoaprendizaje y la responsabilidad en la preparación previa a la clase.
Aplicación práctica	Facilita la transferencia de conocimientos teóricos a situaciones reales y contextuales.
Aprendizaje colaborativo	Estimula el trabajo en equipo y la resolución conjunta de problemas complejos.

Para una implementación efectiva del aula invertida, se deben seguir ciertos pasos que aseguren el compromiso y la preparación de los estudiantes. Como se detalla en la Tabla 19, la planificación de los contenidos, la creación de materiales educativos y la ejecución de actividades prácticas en clase son fases clave para asegurar que los estudiantes aprovechen al máximo este enfoque. Estos pasos permiten que los estudiantes asuman un rol activo en su aprendizaje y maximicen el tiempo en el aula para actividades significativas (Mithun et al., 2021).

Tabla 19. Pasos para implementar el aula invertida

Paso	Descripción
Planificar	Seleccionar los temas y actividades a invertir, y elegir las herramientas digitales adecuadas (por ejemplo, Kahoot, Edmodo).
Grabar	Preparar materiales en video o tutoriales que incluyan los conceptos clave para que los estudiantes los revisen en casa.
Compartir	Enviar los recursos a los estudiantes, con instrucciones para acceder y entender el contenido.
Ejecutar en clase	Realizar actividades en grupo, análisis y resolución de problemas basados en el conocimiento previo adquirido en casa.
Evaluar y ajustar	Recoger opiniones y analizar resultados para mejorar la dinámica y efectividad de futuras clases invertidas.

El aula invertida no solo transforma la dinámica de la enseñanza, sino que también fomenta un aprendizaje más autónomo y participativo. Al proporcionar a los estudiantes la oportunidad de explorar los contenidos a su propio ritmo en casa, como se indica en la Tabla 17, y al dedicar el tiempo de clase a la aplicación práctica y colaborativa descrita en la Tabla 18, se crea una experiencia de aprendizaje más completa y significativa. Cada uno de los pasos descritos en la Tabla 19 contribuye a asegurar que el proceso sea efectivo y que los estudiantes obtengan el mayor provecho de este enfoque innovador.

1.4 Caracterización histórica de la Figura Profesional de Electricidad en el Ecuador en la Unidad Educativa San José de Calasanz del cantón Saraguro, provincia de Loja

La formación en electricidad en la Unidad Educativa San José de Calasanz del cantón Saraguro ha evolucionado como respuesta a la creciente demanda de técnicos capacitados en el sector eléctrico, un ámbito fundamental para el desarrollo industrial y social del Ecuador. Desde sus inicios, el programa educativo ha combinado conocimientos prácticos y teóricos esenciales para la práctica profesional, manteniendo un enfoque balanceado que permite a los estudiantes aplicar lo aprendido en situaciones reales. En 1986, se establecieron formalmente las bases de esta figura profesional mediante una resolución ministerial, que autorizó la especialización en electricidad en los programas de post-bachillerato, ofreciendo una preparación técnica avanzada a los estudiantes.



Con el Acuerdo Ministerial 836 de 1991, se reconoció al plantel como Instituto Técnico Superior, consolidando su papel en la formación técnica tanto en electricidad como en otras especialidades. Esta categoría permitió al instituto brindar una formación integral que incluía competencias técnicas específicas, como el uso de herramientas y equipos eléctricos, así como el desarrollo de habilidades para resolver problemas complejos en el área de electricidad. La estructura educativa durante este periodo incluyó un ciclo básico y un ciclo diversificado, que incorporaba la especialización en electricidad, con el propósito de preparar técnicos altamente calificados para cubrir las demandas locales y nacionales.

La especialización en electricidad fue diseñada teniendo en cuenta las características y desafíos del contexto ecuatoriano, particularmente en áreas rurales como Saraguro, donde la infraestructura y el acceso a servicios eléctricos presentan limitaciones. Este programa de formación no solo tiene como objetivo capacitar a los estudiantes en competencias prácticas, como la instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos, sino también fomentar una mentalidad analítica y flexible. Por ejemplo, los estudiantes aprenden a utilizar tecnologías modernas y a aplicar normas de seguridad industrial, aspectos esenciales para un campo que requiere precisión y constante actualización. La inclusión de innovaciones tecnológicas en el currículo refuerza la capacidad de los estudiantes para adaptarse a los avances del sector.

En 2014, la resolución 617-14 y la creación de la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz representaron un punto de inflexión en la evolución del programa. La integración del Bachillerato Internacional y la modernización del currículo técnico ampliaron el alcance de la institución, haciendo de la especialización en electricidad una opción educativa aún más relevante. Esta renovación del currículo ha permitido que la formación se mantenga alineada con las demandas del sector productivo y con las normativas del Ministerio de Educación, ajustándose a estándares internacionales y a las necesidades del mercado laboral. Un ejemplo de este enfoque actualizado es la incorporación de módulos sobre energías renovables, que responden a las tendencias actuales del sector eléctrico.

Hoy en día, la especialización en electricidad en la Unidad Educativa San José de Calasanz refleja más de cinco décadas de evolución en la formación técnica en Ecuador. La constante adaptación del programa educativo, junto con el compromiso institucional y el respaldo ministerial, han convertido a esta especialidad en una parte esencial de la educación técnica en la región. Esta trayectoria histórica destaca no solo la evolución de la oferta educativa en electricidad, sino también la misión de la institución de formar profesionales competentes y socialmente responsables, preparados para enfrentar los desafíos del sector eléctrico en Ecuador. En el futuro, sería valioso profundizar en la incorporación de nuevas tecnologías y



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

enfoques sostenibles, asegurando que la formación siga siendo pertinente y responda a las necesidades de un entorno en constante cambio.



La Universidad para todos





CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL MÓDULO FORMATIVO DE INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS Y LAS HABILIDADES PRÁCTICAS EN ESTUDIANTES DEL BACHILLERATO TÉCNICO EN ELECTRICIDAD.

Introducción

Este estudio aplica un conjunto de métodos teóricos, empíricos y estadísticos dentro de un enfoque cualitativo-cuantitativo, orientado tanto al diagnóstico como a la intervención, con el objetivo de diseñar una estrategia metodológica adecuada para el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas" en la Figura Profesional Electricidad. La estrategia se apoya en la creación de un taller de electricidad con tableros didácticos, diseñado para optimizar la capacitación y el desarrollo de habilidades prácticas en instalaciones eléctricas de los estudiantes de Bachillerato Técnico en la Figura Profesional Electricidad. El estudio se realiza en la Unidad Educativa San José de Calasanz, ubicada en el cantón Saraguro, provincia de Loja, con el propósito de reforzar las competencias prácticas de los estudiantes en esta especialidad.

2.1. Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías

El presente estudio se desarrolla en la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz, ubicada en el cantón Saraguro, provincia de Loja, y tiene como objetivo principal organizar y recopilar información precisa sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en el módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas," específicamente en el contexto de la Figura Profesional en Electricidad. A través de este análisis, se obtiene una visión detallada de la situación actual para el desarrollo de las habilidades prácticas en los estudiantes, buscando optimizar sus competencias técnicas en instalaciones eléctricas.

La visión de John Dewey, quien afirmó en el siglo XIX que "la educación no es una preparación para la vida: la educación es un proceso de vida" (1897, p. 77), subraya la importancia de un enfoque de aprendizaje práctico (Dallal & Clark, 2019). En este contexto, el estudio se fundamenta en la implementación de un taller eléctrico con tableros didácticos, que permite a los estudiantes participar en una experiencia de aprendizaje activa. Mediante esta metodología, los estudiantes no solo adquieren conceptos, procedimientos y actitudes esenciales para resolver desafíos técnicos específicos, sino que también elaboran productos finales que reflejan su competencia en el campo eléctrico, trascendiendo la simple memorización de contenidos.

2.1.1 Variables investigativas

Las variables investigativas constituyen elementos medibles y operacionales que actúan como causas y efectos en el proceso de investigación.

Variable independiente: la estrategia metodológica diseñada para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el módulo formativo “Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas” dentro de la Figura Profesional Electricidad. Esta estrategia, que constituye la intervención propuesta, tiene como objetivo influir directamente en el desarrollo de habilidades prácticas y competencias técnicas en los estudiantes de Bachillerato Técnico en esta área, mediante la implementación de un taller eléctrico con tableros didácticos.

Variable dependiente: la formación y el desarrollo de habilidades prácticas en instalaciones eléctricas por parte de los estudiantes de la Figura Profesional Electricidad. Esta variable permite evaluar y observar los efectos de la estrategia metodológica propuesta. A través de su análisis, es posible identificar los cambios y mejoras en las habilidades prácticas que la variable independiente promueve en los estudiantes de Bachillerato Técnico en Electricidad, especialmente en el contexto de instalaciones eléctricas y en el manejo de equipos y máquinas eléctricas.

2.1.2 Dimensiones, indicadores e instrumentos de recolección de la información

La recolección de información se realiza directamente de las fuentes del proceso educativo, abarcando a estudiantes, docentes y autoridades, con el fin de analizar y procesar datos en relación con la implementación de la estrategia metodológica propuesta. Este procesamiento de datos sigue un enfoque descriptivo y estadístico, aplicando el método inductivo para establecer criterios y obtener resultados mediante encuestas. Para aplicar los métodos de investigación mencionados, se desarrollan la conceptualización y operacionalización de las variables investigativas, las cuales se presentan en las tablas 20 y 21.

Tabla 20. Variable independiente

Variable Independiente	Definición	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos	Escala de Valoración
Estrategia metodológica para el proceso de enseñanza-	La estrategia se basa en un taller eléctrico con tableros didácticos,	- Metodológica	- Procedimientos metodológicos aplicados en el taller - Situaciones de	- Entrevista - Análisis documental - Observación - Encuesta	- Interesante - Fácil - Motivante - Comprensible - Buena



aprendizaje del módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas" en la Figura Profesional Electricidad	orientado a promover un aprendizaje activo, acumulativo y colaborativo, que facilite el desarrollo de habilidades prácticas.	- Tecnológica (Instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos)	aprendizaje práctico en instalaciones eléctricas - Participación de estudiantes en actividades prácticas - Métodos de resolución (simuladores y tableros didácticos) - Presentación de proyectos (Casa Abierta o Taller)	- Nada - Casi nada - Algo - Bastante - Mucho
---	--	--	---	--

Tabla 21. Variable dependiente

Variable Dependiente	Definición	Dimensión	Indicadores	Instrumentos	Escala de Valoración
Formación y desarrollo de habilidades prácticas en instalaciones eléctricas de estudiantes de la Figura Profesional Electricidad	Las competencias profesionales comprenden el conjunto de conocimientos y habilidades necesarios para un desempeño técnico eficiente,	- Capacidad productiva en tareas prácticas	- Realización autónoma de actividades prácticas - Dominio de técnicas de aprendizaje práctico - Construcción independiente de	- Entrevista - Análisis documental - Observación - Encuesta - Prueba pedagógica	- Fuertemente motivado - Motivado - Indiferente - Desmotivado - Fuertemente desmotivado - Muy adecuada - Bastante adecuada



	evidenciando competencias tanto técnicas como sociales en el ámbito eléctrico.	- Toma de decisiones efectivas en el contexto de instalaciones eléctricas	conocimientos nuevos - Innovación - Trabajo en equipo - Autocrítica y reflexión		- Poco adecuada - No adecuada
--	--	---	--	--	----------------------------------

2.2 Enfoque de la investigación

Esta investigación adopta un enfoque cuali-cuantitativo que combina procesos secuenciales, donde cada etapa se fundamenta en la anterior. A través de la recolección de datos, se busca validar una hipótesis mediante análisis estadístico y medición numérica, lo cual permite comprobar una idea y abordar un problema de estudio específico y claramente delimitado (Reeping et al., 2019). El objetivo general de este estudio es diseñar una estrategia metodológica para mejorar las habilidades prácticas en instalaciones eléctricas dentro del módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas" en el Bachillerato Técnico de la Figura Profesional Electricidad. Siguiendo los principios del aprendizaje basado en proyectos, la investigación emplea datos confiables para construir un conocimiento que respalde la hipótesis propuesta.

Este enfoque cualitativo y cuantitativo incorpora técnicas e instrumentos destinados a evaluar tanto el nivel de conocimientos como las habilidades prácticas en instalaciones eléctricas. Mediante entrevistas y observaciones en el aula, se obtiene una visión integral del proceso de enseñanza-aprendizaje, enfocándose en una población de 120 estudiantes, 10 docentes y el personal directivo involucrado en el módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas".

2.3 Alcance de la investigación

Esta investigación es de tipo explicativa, pues establece las causas y condiciones en las que ocurren eventos y se desarrollan relaciones entre dos o más variables (Reeping et al., 2019). Su objetivo principal es recolectar y analizar información sobre conceptos y variables clave para lograr una comprensión profunda del fenómeno estudiado.

El alcance de la investigación permite definir las variables de estudio, enfocándose en la creación y aplicación de una estrategia metodológica fundamentada en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Esta estrategia



se explica y estructura detalladamente en función de los pasos metodológicos que la componen, promoviendo el desarrollo de habilidades prácticas y competencias profesionales en los estudiantes de Bachillerato Técnico en la Figura Profesional Electricidad. La implementación se lleva a cabo en la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz, ubicada en el cantón Saraguro, con el propósito de mejorar las capacidades técnicas de los estudiantes en instalaciones eléctricas y fortalecer su formación integral.

2.4 Declaración y justificación del tipo de investigación

El diseño de esta investigación es de tipo de campo, lo que implica la recolección de datos directamente de la realidad, sin manipular o controlar ninguna variable (Thaenkaew et al., 2020). La información se recopila en la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz durante el período lectivo 2022-2023. Este enfoque permite realizar un diagnóstico integral del proceso de enseñanza-aprendizaje en el módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas" y evaluar la viabilidad y pertinencia de la propuesta metodológica para implementar un taller eléctrico con tableros didácticos, diseñado para mejorar las habilidades prácticas de los estudiantes en la Figura Profesional Electricidad.

2.5 Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación

En esta investigación se emplearon diversos métodos que guiaron las actividades para la elaboración de la estrategia metodológica, proporcionando datos cualitativos y cuantitativos sobre el nivel de conocimientos de los estudiantes, la percepción de la Figura Profesional Electricidad desde la perspectiva de las autoridades y la comprensión del proceso de enseñanza-aprendizaje por parte de los docentes.

- **Método histórico-lógico:** Este método facilita el análisis de la documentación histórica de las mallas curriculares, lo cual permite comprender los antecedentes y la evolución curricular que condujeron a la actualización del módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas." Esto resulta fundamental para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Figura Profesional Electricidad.
- **Método de análisis-síntesis:** Se emplea este método para caracterizar epistemológicamente el proceso de enseñanza-aprendizaje, partiendo del modelo constructivista, permitiendo a los estudiantes generar su propio conocimiento mediante la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que se implementará en el módulo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas."
- **Método sistémico estructural-funcional:** Este método posibilita la estructuración de la estrategia metodológica de aprendizaje basado en proyectos para el módulo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas," destacando sus características principales, pasos metodológicos y el modelo didáctico-



tecnológico del proyecto. El enfoque busca mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, promoviendo la formación de competencias prácticas y técnicas en instalaciones eléctricas para los estudiantes de la Figura Profesional Electricidad.

2.6 Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.

La información recolectada comprende datos cualitativos y cuantitativos, obtenidos a través de encuestas, entrevistas, cuestionarios y observaciones en clase. Las encuestas y cuestionarios se estructuran para una valoración cuantitativa, mientras que las entrevistas abiertas permiten a los entrevistados expresar libremente sus ideas.

Análisis documental (Anexos 1-2-3): Se revisa documentación relevante de la Figura Profesional Electricidad, incluyendo mallas curriculares y planificaciones impartidas en los últimos cuatro años. Este análisis facilita la identificación de métodos, modelos, técnicas e indicadores aplicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Bachillerato Técnico en la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz.

Encuesta (Anexo 4): Se aplica una encuesta a los estudiantes mediante un cuestionario con preguntas en escala de valoración, para conocer su percepción sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en el módulo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas" y evaluar la metodología empleada por el docente.

Entrevista (Anexos 5-6): Se realizan entrevistas abiertas a directivos y docentes, entre ellos el Rector, Vicerrector, Coordinador de área y docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz. Este recurso permite recopilar información sobre las metodologías actualmente aplicadas y explorar el conocimiento y percepción respecto al Aprendizaje Basado en Proyectos como una estrategia para fomentar el autoaprendizaje en los estudiantes de Bachillerato Técnico.

Observación (Anexo 7): La observación se utiliza como instrumento para analizar de forma directa el proceso de enseñanza-aprendizaje en clase. Realizada en el contexto del módulo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas," esta técnica permite verificar la metodología implementada por el docente y la respuesta de los estudiantes durante las actividades de aprendizaje.

2.7 Delimitación de la población y muestra

Para delimitar la población de estudio, se utiliza una técnica de muestreo no probabilístico de conveniencia, basada en la accesibilidad y proximidad de los sujetos al investigador (Emerson, 2021). Esto facilita la selección de estudiantes bajo la guía de la investigadora como docente del módulo, permitiendo la aplicación



objetiva de la investigación en consonancia con los procedimientos establecidos en la estrategia metodológica.

Población

La población del estudio está constituida por estudiantes de Bachillerato Técnico, autoridades y docentes del módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas" en la Figura Profesional Electricidad de la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz. Esta población incluye:

- 13 estudiantes de Bachillerato Técnico en la Figura Profesional Electricidad, legalmente matriculados y distribuidos en tres niveles (Primero, Segundo y Tercero de Bachillerato Técnico).
- 1 docente técnico del módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas."
- directivos: Vicerrectora de la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz.

Muestra

Se selecciona una muestra no probabilística e intencional, compuesta por el total de estudiantes, es decir, 13 estudiantes, además del docente del módulo formativo y el directivo de la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz. Esta muestra, elegida en función de su accesibilidad y representatividad, permite un análisis integral del proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto de la Figura Profesional Electricidad.

2.8 Estrategia metodológica para el desarrollo del proceso investigativo

La presente investigación tiene como objetivo fortalecer y consolidar los conceptos teóricos sobre instalaciones eléctricas y su aplicación práctica, centrándose en la resolución de problemas vinculados al entorno laboral de los estudiantes del Bachillerato Técnico en la Figura Profesional Electricidad en la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz, en el cantón Saraguro. Para ello, se busca desarrollar competencias en instalaciones y mantenimiento de equipos y máquinas eléctricas mediante una estrategia metodológica basada en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

La estrategia contempla la realización de diversas actividades investigativas, según la lógica y las etapas fundamentales de la investigación educativa. Estas actividades permiten alcanzar los objetivos específicos de la investigación, que incluyen la fundamentación teórica, el diagnóstico inicial, el diseño de la propuesta metodológica y la evaluación de su viabilidad, aplicando los métodos teóricos, empíricos y estadísticos.

Se prevé que los resultados de esta investigación ofrezcan una base para replicar y adaptar la propuesta, fortaleciendo otros temas del área técnica dentro de la institución educativa, con el fin de optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje y fomentar el desarrollo de competencias prácticas en los estudiantes.



2.9 Descripción de la metodología

➤ Etapa del estudio teórico

En esta etapa, se emplean métodos teóricos para alcanzar los primeros objetivos específicos, mediante los enfoques histórico-lógico y análisis-síntesis, los cuales facilitan la construcción del marco teórico descrito en el capítulo 1. A partir de la revisión de literatura científica y pedagógica, se definen las variables dependiente e independiente, y se establecen los principales referentes teóricos sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y las metodologías aplicables en la educación técnica. Este análisis permite identificar el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como la metodología más adecuada para el módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas" en la Figura Profesional Electricidad.

➤ Etapa inicial del diagnóstico

El diagnóstico inicial comienza con el análisis de documentos normativos proporcionados por el MINEDUC y materiales docentes, luego se realizan entrevistas a las autoridades para evaluar los aspectos críticos de infraestructura, equipamiento y estrategias que requieren intervención. Con el apoyo de las autoridades, se aplican encuestas a los estudiantes para conocer sus perspectivas sobre el módulo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas." Posteriormente, se llevan a cabo observaciones áulicas para evaluar la metodología de enseñanza-aprendizaje. Los datos recopilados se interpretan mediante métodos estadísticos.

➤ Etapa de modelación de la propuesta

En esta etapa, se diseña la estrategia metodológica para la formación y desarrollo de las habilidades prácticas, desde la implementación de un taller de electricidad con el uso de tableros didácticos y la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos, siguiendo pasos metodológicos que incluyen la delimitación del tema, definición de objetivos, identificación de recursos materiales y tecnológicos, planificación del tiempo, investigación, presentación del proyecto, evaluación y difusión de resultados. El ABP integra teoría y práctica en la resolución de problemas reales, contribuyendo a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el módulo formativo.

➤ Etapa del diagnóstico final o validación de la propuesta

Para validar la propuesta, se aplican encuestas a tres especialistas en docencia técnica y en el área de electricidad de la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz. Las encuestas consisten en cinco preguntas sobre la importancia del Aprendizaje Basado en Proyectos para desarrollar competencias prácticas en instalaciones eléctricas. La validación de la estrategia metodológica permite comprobar su viabilidad y pertinencia en el cumplimiento de los objetivos planteados.



2.10 Presentación de los resultados del diagnóstico actual

La Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz, ubicada en el cantón Saraguro, provincia de Loja, forma parte de la zona 7 y está bajo la jurisdicción del Distrito de Educación de Loja. Según la Resolución No. 003-UDP-S-2014 y sus actualizaciones, esta institución opera como un centro de educación regular con sostenimiento fiscomisional, ofreciendo modalidades de educación presencial en jornadas matutinas y vespertinas. Con una trayectoria de compromiso educativo, la institución actualmente ofrece educación inicial, educación básica y un bachillerato técnico en áreas especializadas como Electricidad, Mecánica Automotriz y Agropecuaria, respondiendo a las necesidades del entorno social y laboral de la región.

Con más de cinco décadas de servicio educativo y un enfoque en formación técnica de nivel medio, la Unidad Educativa San José de Calasanz se destaca como pionera en la capacitación de profesionales técnicos en el sur del país. A través de un currículo que integra conocimientos teóricos y prácticos, la institución busca preparar a sus estudiantes en habilidades técnicas avanzadas, facilitando su inserción en el mercado laboral y contribuyendo al desarrollo productivo y económico de la comunidad local y nacional.

Análisis documental

Para el análisis documental, se considera la distribución de horas de clase por módulos y niveles (Anexo 1), junto con los procedimientos, conceptos y actitudes requeridos para desarrollar competencias, referenciados en el Anexo 2. Las competencias y los estándares de aprendizaje establecidos para el área técnica en electricidad se detallan en el Anexo 3, lo que permite un análisis detallado de la distribución y actualización de los módulos formativos (ver Anexos 1 y 4), así como de las planificaciones propuestas para el año lectivo. Estos documentos ofrecen lineamientos curriculares, técnicas e indicadores aplicados al proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Bachillerato Técnico en la Figura Profesional Electricidad en la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz.

Se considera necesario introducir cambios significativos en la implementación del proceso de enseñanza-aprendizaje para que la estrategia metodológica sea innovadora, permitiendo que los estudiantes generen su propio aprendizaje a través de un enfoque transformador. Este enfoque se propone como una alternativa positiva en comparación con modelos más tradicionales, fomentando la búsqueda y resolución de problemas reales. Así, se promueve el empoderamiento institucional y el desarrollo de habilidades prácticas en instalaciones eléctricas en el contexto del módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas."

Encuesta a estudiantes

En esta investigación, la recolección de datos se lleva a cabo mediante la aplicación de encuestas dirigidas

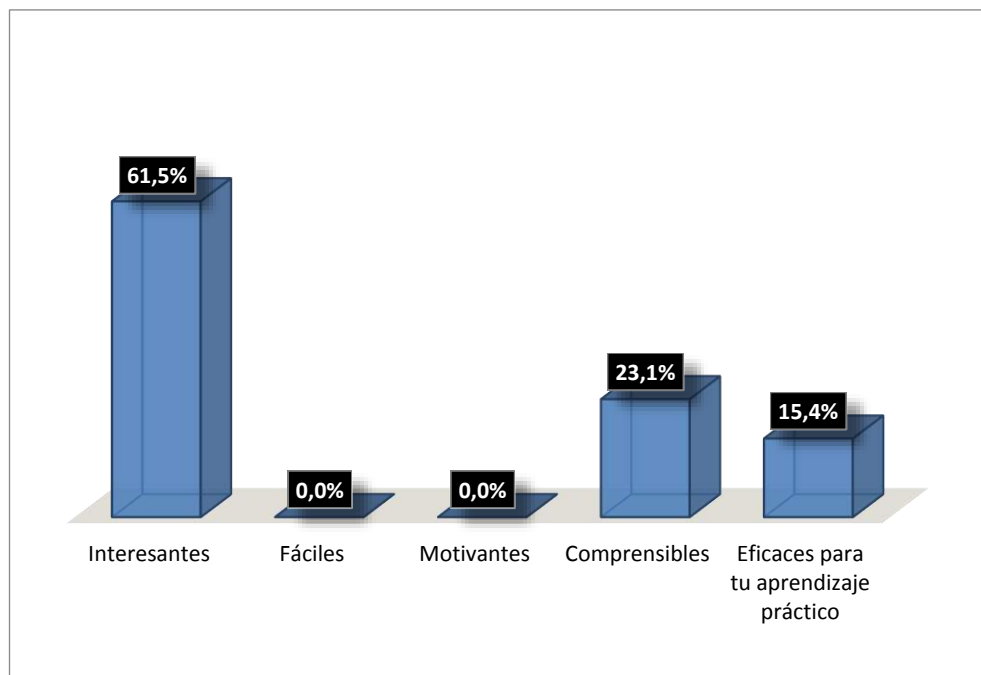


a los estudiantes, como se detalla en el Anexo 5. La encuesta, de tipo cualitativo, se estructura en dos secciones con un total de 20 preguntas diseñadas para evaluar la percepción de los estudiantes sobre el docente en el aula, el proceso de enseñanza-aprendizaje y la dinámica de las clases en el módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas". Además, la encuesta permite valorar la actividad docente y su efectividad en el desarrollo de habilidades prácticas en el contexto de la Figura Profesional Electricidad. Los estudiantes de la Figura Profesional Electricidad expresaron los siguientes datos (tabla 22 y Figura 1):

Tabla 22. Variable dependiente

Nada (1)	Casi Nada (2)	Algo (3)	Bastante (4)	Muy (5)	
0	0	0	0	8	Interesantes
0	0	0	0	0	Fáciles
0	0	0	0	0	Motivantes
0	0	0	0	3	Comprensibles
0	0	0	0	2	Eficaces para tu aprendizaje práctico

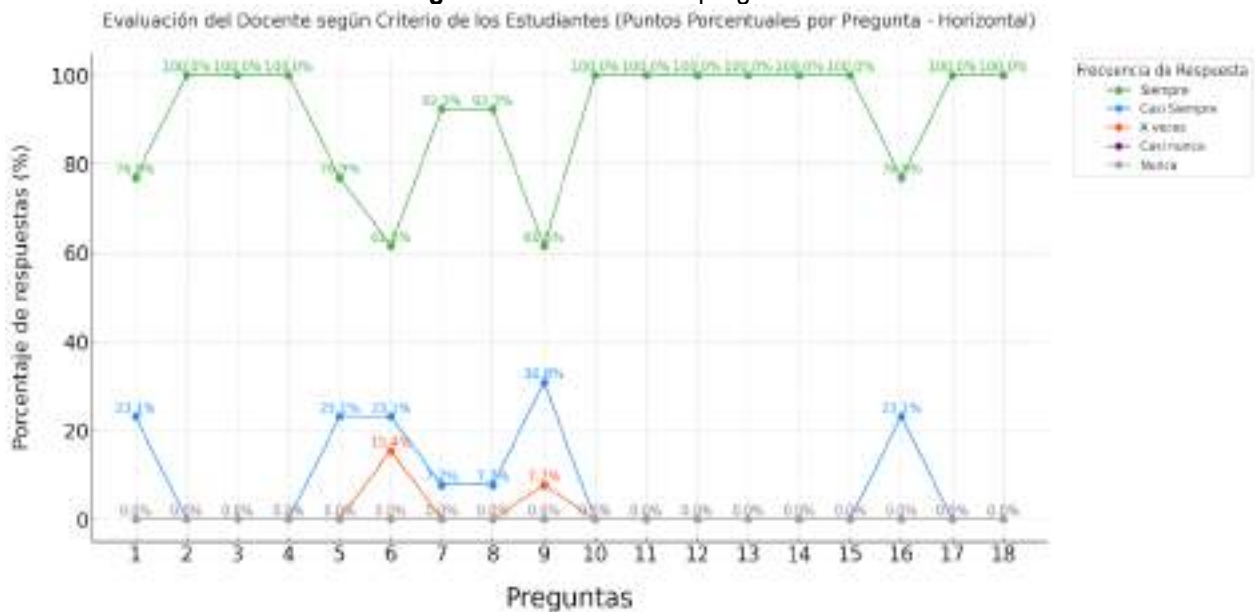
Figura 1: Resultados de pregunta 1



La figura muestra la percepción de los estudiantes sobre distintos aspectos de los materiales educativos. Un 61,5 % de los estudiantes los califica como "interesantes", siendo este el aspecto más valorado. No obstante, ninguno de los encuestados considera los materiales "fáciles" ni "motivantes". En cuanto a la "comprensibilidad," un 23,1 % de los estudiantes encuentra los materiales comprensibles, mientras que un 15,4 % los considera "eficaces para su aprendizaje práctico." Estos resultados indican que, aunque los materiales logran captar el interés de los estudiantes, carecen de elementos motivacionales y de facilidad, así como de una aplicabilidad práctica que potencie el aprendizaje activo.

La figura 2 muestra una evaluación porcentual del desempeño docente según la percepción de los estudiantes sobre 18 indicadores clave, clasificados en cinco categorías de respuesta: "Siempre," "Casi Siempre," "A veces," "Casi Nunca" y "Nunca." Los resultados revelan una alta incidencia en la categoría "Siempre," especialmente en indicadores relacionados con la motivación estudiantil (preguntas 3 y 4), la claridad en la presentación de contenidos (pregunta 2) y el uso de tableros didácticos para prácticas y simulaciones (preguntas 13-18), cada uno alcanzando el 100% en "Siempre."

Figura 2: Resultados de preguntas de sección 2



Además, algunos aspectos, como la orientación hacia la resolución de problemas mediante situaciones problemáticas (pregunta 9) y la guía para alcanzar objetivos específicos (pregunta 5), presentan una ligera dispersión en las respuestas, con respuestas en "Casi Siempre" y "A veces," lo cual indica una percepción variada entre los estudiantes sobre la consistencia de estas prácticas.



Resultados de entrevistas

La entrevista dirigida a un docente consta de 12 preguntas abiertas (ver Anexo 7) y evalúa la experiencia docente, el desarrollo curricular implementado por el Ministerio de Educación y el perfil de egreso del Bachiller Técnico en Electricidad, con énfasis en las competencias específicas para el módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas." La entrevista también examina el contexto en el que se desarrollan las prácticas con el equipamiento disponible y analiza la aplicación de metodologías efectivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje para la formación técnica en electricidad.

Docente 1

La entrevista realizada a un profesor de bachillerato técnico en Electricidad proporciona una perspectiva detallada sobre diversos aspectos de la formación en esta especialidad. Con 30 años de experiencia en la enseñanza de "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas," el docente demuestra una comprensión profunda de la evolución de esta área y la adaptación del currículo a las demandas actuales. Esta extensa trayectoria indica que el profesor ha presenciado múltiples cambios en la enseñanza técnica, lo que le otorga una visión fundamentada sobre la necesidad de actualizar la formación profesional de los estudiantes.

En relación con el diseño curricular, el profesor subraya su importancia para el desarrollo de competencias técnicas alineadas con las exigencias del sector productivo. Considera que el enfoque teórico-práctico permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos en contextos reales, facilitando su inserción en el mercado laboral. Sin embargo, destaca que la efectividad del currículo depende de su constante actualización y de la disponibilidad de recursos adecuados, como laboratorios y equipos. Esto evidencia la necesidad de una inversión sostenida en infraestructura y materiales para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Respecto al perfil de salida y los criterios de desempeño, el docente enfatiza la importancia de mantener estos elementos actualizados de acuerdo con los avances tecnológicos y las normativas de seguridad. Explica que este enfoque es crucial para que los estudiantes se adapten a las demandas del mercado laboral, logrando no solo comprender la teoría, sino también aplicarla en situaciones reales. De esta forma, se incrementa la empleabilidad de los egresados, quienes están mejor preparados para enfrentar los desafíos del entorno laboral.

En cuanto a la pertinencia de los contenidos, el profesor sostiene que estos deben orientarse a capacitar a los egresados en la resolución de problemas complejos, la aplicación de nuevas tecnologías y la adaptación a las condiciones cambiantes del mercado. Esta orientación asegura una formación integral y alineada con



las necesidades del sector eléctrico, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos concretos. La naturaleza práctica del currículo permite que los estudiantes adquieran competencias específicas que los destacan en el ámbito profesional y favorecen su desarrollo integral.

El docente también destaca la importancia de un enfoque técnico-metodológico en los roles administrativos dentro de la formación profesional. Considera que, además de las competencias técnicas, es esencial que los estudiantes desarrollen habilidades administrativas que les permitan asumir responsabilidades de gestión en el campo de la electricidad. Esta preparación integral asegura que los egresados sean profesionales versátiles, capaces de adaptarse a diversos escenarios y de asumir diferentes roles en sus futuros empleos. Según el docente, el entorno de aprendizaje es adecuado en la medida en que permite a los estudiantes realizar prácticas en laboratorios, donde desarrollan habilidades técnicas y aplican los conocimientos teóricos en escenarios simulados o reales. No obstante, menciona que la institución carece de laboratorios actualizados, lo que limita la efectividad de la formación práctica. La falta de equipos modernos representa un reto para la institución y afecta la calidad del aprendizaje.

Por último, el docente recomienda fortalecer la coherencia entre los contenidos académicos y la realidad profesional mediante una actualización constante del currículo y la colaboración con la industria. Sugiere integrar la teoría con la práctica y promover el aprendizaje experiencial para maximizar el impacto educativo. Asimismo, enfatiza la importancia de la capacitación continua del profesorado y de la evaluación constante de los métodos de enseñanza, adaptándolos a las necesidades cambiantes del sector laboral para mantener la relevancia del programa de estudios en el área de electricidad.

Resultado de entrevista a directivos

La entrevista realizada a tres directivos consta de 16 preguntas abiertas (ver Anexo 6). En ella se investigan aspectos relacionados con la implementación de la Figura Profesional Electricidad en la unidad educativa y la estructura curricular aplicada, en respuesta a las demandas de la sociedad ecuatoriana. Además, se examina el nivel de conocimientos, habilidades y competencias que el Bachiller Técnico en Electricidad adquiere en clase, así como el papel del docente en el desarrollo de estas competencias.

Vicerrectora

La entrevista realizada a la vicerrectora se centra en la Figura Profesional Electricidad, explorando sus características, fortalezas y desafíos en el contexto educativo. Con 24 años de experiencia en la institución y dos años en el cargo de vicerrectora, la entrevistada aporta una perspectiva bien fundamentada sobre la formación técnica en electricidad y su evolución. Este programa de bachillerato técnico en electricidad está





diseñado para dotar a los estudiantes de competencias necesarias para integrarse al mercado laboral, especialmente en instalaciones eléctricas domiciliarias; sin embargo, enfrenta limitaciones para cubrir áreas de especialización más avanzadas.

En respuesta a la primera pregunta, la vicerrectora explica que la concepción inicial de la Figura Profesional Electricidad se orientó a desarrollar un perfil de bachiller técnico con habilidades básicas para realizar instalaciones eléctricas en hogares. Este enfoque respondía a una necesidad fundamental en el mercado laboral local, asegurando que los estudiantes adquirieran competencias prácticas aplicables. No obstante, en la segunda pregunta destaca que el diseño curricular ha evolucionado para incorporar conocimientos de electrotecnia, ampliando el rango de habilidades técnicas y elevando el programa a un nivel más avanzado. En la tercera respuesta, la vicerrectora adopta una postura crítica sobre la pertinencia de las competencias actualmente definidas para esta figura profesional. Aunque el programa prepara a los estudiantes para trabajos específicos en electricidad, observa que las competencias adquiridas no cubren adecuadamente áreas más avanzadas, como el manejo de maquinaria y equipos eléctricos industriales. Esto revela una limitación en la profundidad de la formación técnica, que restringe la capacidad de los estudiantes para abordar proyectos de mayor complejidad.

Con respecto a los objetivos y el plan de estudios de la Figura Profesional Electricidad, la vicerrectora valora su amplitud, pero señala en la cuarta respuesta que el número de horas asignadas al currículo resulta insuficiente para cubrir completamente los contenidos propuestos. Esta limitación afecta la capacidad de los estudiantes para profundizar en temas técnicos complejos, impactando su preparación en esta especialidad. En la quinta pregunta, evalúa que el nivel de conocimientos y habilidades de los estudiantes es adecuado, gracias al esfuerzo de los docentes en adaptar el currículo a las necesidades del contexto y de los alumnos. La vicerrectora también destaca en la sexta pregunta que los estudiantes de esta figura profesional poseen cualidades humanas relevantes, como responsabilidad y compromiso, lo que fortalece su potencial en el ámbito laboral. Sin embargo, en la séptima pregunta, señala que, aunque los graduados alcanzan ciertas competencias profesionales, existe una carencia de recursos que limita el desarrollo de habilidades en áreas especializadas, indicando la necesidad de una mayor inversión en el programa.

En las preguntas finales, la vicerrectora subraya la relevancia de los módulos formativos específicos de la especialidad de electricidad para el desarrollo profesional de los estudiantes, enfatizando que son esenciales para adquirir competencias prácticas en el ámbito laboral. Además, en la evaluación de los métodos de enseñanza predominantes, recalca que la instrucción práctica y la relación de confianza entre profesor y



estudiante son fundamentales para el éxito en esta área. Finalmente, recomienda que los docentes adopten estrategias de enseñanza más prácticas y orientadas a la resolución de problemas, fomentando el trabajo en equipo, lo cual considera indispensable para una formación sólida en electricidad.

Guía de observación

Para evaluar el desarrollo de la clase del módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas," se aplicó una guía de observación detallada (ver Anexo 8). La observación se centró en cómo el docente establece los objetivos de clase, la motivación proporcionada durante la sesión, la organización y tratamiento de los contenidos, los métodos de enseñanza aplicados y la evaluación de los procesos de interacción interpersonal en clase.

A partir del análisis de la información obtenida, y en consonancia con los datos de encuestas y entrevistas, se destacan los siguientes puntos:

Distribución de módulos formativos: Los módulos se estructuran en tres niveles, con una carga de 13 horas asignadas en Primero y Segundo de Bachillerato, y 25 horas en Tercero (ver Anexos 1 y 4). Todos los módulos contribuyen al perfil de egreso del bachiller en la Figura Profesional Electricidad.

Enfoque teórico-práctico: Se observa un predominio teórico en el contenido de enseñanza, lo cual limita el desarrollo de habilidades prácticas en los estudiantes y se refleja en dificultades durante la ejecución de las prácticas.

Métodos de enseñanza: Según los datos obtenidos, el 73% de las clases observadas utilizan métodos principalmente reproductivos, y el 76% de los estudiantes consideraron las clases como poco motivadoras y participativas. Además, el 84% de los estudiantes indicó que las oportunidades para la reflexión y valoración crítica de los contenidos eran limitadas, con una baja interacción comunicativa en clase.

Lenguaje técnico: Aunque los estudiantes emplean terminología técnica en clase, muchos presentan dificultades para reconocer y aplicar conceptos prácticos relacionados con instalaciones eléctricas, lo cual sugiere una necesidad de mayor orientación hacia el perfil de competencias y una revisión de la malla curricular para mejorar la alineación con los objetivos prácticos del módulo.

Fortalezas de los docentes: Los docentes muestran sólidos conocimientos científicos y tecnológicos, además de habilidades procedimentales en el área de instalaciones eléctricas. También exhiben un comportamiento profesional positivo, reforzando así su rol en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Limitaciones en la didáctica: Se identifican limitaciones en la preparación psicopedagógica y didáctica de los docentes para implementar técnicas participativas y desarrollar un enfoque metodológico integrador. Esto



afecta el proceso de enseñanza-aprendizaje, restringiendo el desarrollo de competencias prácticas en los estudiantes.

Análisis general del diagnóstico inicial

Las entrevistas y encuestas realizadas para la Figura Profesional Electricidad en la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz revelan aspectos críticos del proceso de enseñanza-aprendizaje en este campo técnico. Según los datos obtenidos, el 61,5 % de los estudiantes considera los materiales de estudio "interesantes"; sin embargo, perciben una falta de elementos motivacionales y de facilidad en la comprensión, lo cual limita su aplicabilidad práctica en el desarrollo de competencias técnicas. En relación con la labor docente, el 100 % de los estudiantes valora positivamente la motivación y la claridad en la presentación de contenidos, especialmente cuando se utilizan tableros didácticos para las prácticas. No obstante, se observa una percepción variada respecto a la consistencia de prácticas orientadas a la resolución de problemas, lo que sugiere la necesidad de fortalecer estrategias de enseñanza que promuevan esta habilidad.

El análisis de las entrevistas con el docente y los directivos resalta la experiencia y el conocimiento técnico del profesorado, así como las limitaciones en infraestructura, especialmente en laboratorios y equipos actualizados. El docente, con amplia experiencia en el módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas," subraya la importancia de un currículo adaptado a las exigencias actuales del mercado laboral y enfatiza la necesidad de invertir en materiales prácticos y en la actualización constante del contenido curricular para asegurar la relevancia de la formación. A su vez, los directivos reconocen que el programa se orienta principalmente a la preparación para instalaciones eléctricas domiciliarias, aunque existen limitaciones en la formación para el manejo de equipos industriales más avanzados, lo cual restringe el perfil de egreso en cuanto a habilidades de especialización.



CAPÍTULO 3. PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Introducción

En este capítulo se elabora y desarrolla la estrategia metodológica de Aprendizaje Basado en Proyectos para el módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas," que tiene como objetivo formar y fortalecer las habilidades prácticas y las competencias profesionales en instalaciones eléctricas en los estudiantes de Bachillerato Técnico de la Figura Profesional Electricidad en la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz. Asimismo, se incluye la validación de la factibilidad y pertinencia de la estrategia metodológica, evaluada a partir de los resultados obtenidos y valorada por especialistas en educación técnica y en el área de electricidad dentro de la institución educativa.

3.1. Exposición de la propuesta

La propuesta consiste en una estrategia metodológica diseñada para ofrecer a los docentes del área de Electricidad una nueva perspectiva en la enseñanza del módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas," con el objetivo de desarrollar competencias prácticas en instalaciones eléctricas en los estudiantes de Bachillerato Técnico de la Figura Profesional Electricidad. Esta estrategia se fundamenta en la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), orientando el proceso de enseñanza para que los estudiantes adquieran conocimientos y habilidades aplicables a contextos reales.

La propuesta asume los principios fundamentales del ABP, proporcionando ejemplos prácticos que guían a los docentes en la implementación de actividades y procedimientos específicos, fomentando la aplicación de conocimientos, actitudes, valores y normas alineadas con los elementos de competencia del currículo. La metodología de ABP en educación técnica contribuye a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, recomendándose en esta propuesta el desarrollo de los contenidos de forma secuencial y organizada para alcanzar los objetivos establecidos en la formación profesional en Electricidad.

3.2. Objetivo de la propuesta de la estrategia metodológica

La propuesta consiste en una estrategia metodológica para el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas," basada en la creación de un taller de electricidad con tableros didácticos. Esta estrategia tiene como objetivo fortalecer las habilidades prácticas de los estudiantes de Bachillerato Técnico en la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz, en el cantón Saraguro, provincia de Loja, contribuyendo así al desarrollo de competencias profesionales en la instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos.



3.3. Estrategia metodológica del módulo formativo de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas, sustentada en la implementación del taller de electricidad con tableros didácticos y la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos, para el desarrollo de habilidades prácticas y la formación de la competencia profesional en Instalación y Mantenimiento de Sistemas Eléctricos en los estudiantes de segundo año de Bachillerato Técnico de la Figura Profesional Electricidad de la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz.

Con la información reunida mediante los instrumentos de recolección de datos, se procede a analizar y elaborar la estrategia metodológica basada en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Posteriormente, se validará su fiabilidad mediante la revisión de especialistas en el campo de la electricidad.

Para implementar esta estrategia metodológica que facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje y fomente el desarrollo de habilidades prácticas, se recomienda desarrollar un proyecto que abarque los contenidos del currículo del módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas." Este proyecto se estructura en torno a los elementos de competencia de la Figura Profesional Electricidad, en concordancia con los estándares de logro establecidos por el MINEDUC, lo cual requiere un plan de implementación específico.

A través de la ejecución de este proyecto, los estudiantes no solo adquirirán conocimientos teóricos, sino que también desarrollarán habilidades prácticas fundamentales mediante su participación en el proceso de instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos. Este proceso abarca la identificación de materiales, equipos, herramientas y características técnicas esenciales, permitiendo a los estudiantes aplicar de manera práctica los conceptos aprendidos en clase. Además, podrán realizar evaluaciones de costos, valorar el trabajo final y prepararse para ofrecer servicios profesionales como técnicos especializados.

Para lograr estos objetivos, se proponen pasos metodológicos que facilitan el diseño y la implementación de la estrategia ABP (Figura 5), en la cual se detallan las etapas necesarias para alcanzar competencias en instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos y fortalecer el desarrollo de habilidades prácticas en los estudiantes de la Figura Profesional Electricidad de la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz.

Figura 3: Secuencia para la implementación de la estrategia metodológica sustentada en el aprendizaje basado en proyectos.



1. Planteamiento del problema en base a un problema

Esta actividad fomenta en los estudiantes la capacidad de observación y análisis crítico del entorno técnico en el cual se formarán. En este contexto, se lleva a cabo una inspección en el laboratorio de instalaciones eléctricas de la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz, donde los estudiantes examinan las condiciones reales de los sistemas eléctricos instalados, incluyendo aquellos en funcionamiento y otros que presentan averías. Esta actividad permite un aprendizaje directo en el sitio, ofreciendo a los estudiantes una visión concreta de los desafíos que enfrentarán en el ámbito laboral.

Asimismo, se busca que los estudiantes identifiquen y comprendan los problemas asociados al mantenimiento y reparación de estos sistemas, planteándoles un conflicto cognitivo que estimula su curiosidad y deseo de aprender. La problemática planteada se centra en la falta de competencias prácticas para diagnosticar y resolver fallas eléctricas, brindando una oportunidad para que los estudiantes se familiaricen con las herramientas y métodos necesarios en su futura práctica profesional. Esta interacción con situaciones reales les permite valorar la relevancia de sus habilidades en la vida cotidiana y comprender la importancia de intervenir como agentes activos en la mejora de su entorno educativo.



El problema identificado también representa un reto institucional debido a la falta de personal técnico especializado en mantenimiento, lo cual convierte este proyecto en una oportunidad para que los estudiantes participen en la rehabilitación de equipos y circuitos. A través de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos, se les asigna la tarea de desarrollar soluciones prácticas y efectivas que no solo fortalezcan sus habilidades, sino que también contribuyan a mejorar las instalaciones de la institución, en un proceso que integra teoría y práctica de manera significativa.

2. Formulación de preguntas

Para iniciar este proyecto, es fundamental que los estudiantes comprendan en profundidad los desafíos y beneficios que este trabajo puede aportar, tanto a nivel personal como para su comunidad educativa. El propósito es que, mediante la formulación de preguntas reflexivas, los estudiantes analicen el impacto real de su participación, visualizando cómo su esfuerzo contribuye al mejoramiento de su entorno educativo y técnico. De esta manera, no solo se facilita el desarrollo de habilidades prácticas, sino también un sentido de responsabilidad hacia el equipamiento y la infraestructura utilizados en su formación.

Preguntas de reflexión en el ámbito social:

- ¿Considera que los recursos y herramientas de diagnóstico en electricidad enriquecen su aprendizaje y representan un pilar fundamental para su desarrollo profesional?
- ¿Es consciente de los problemas de infraestructura que enfrenta su institución educativa y de cómo estos afectan su formación y la de sus compañeros?
- ¿De qué manera podría contribuir para mejorar o conservar los recursos técnicos y didácticos, asegurando que futuras generaciones también puedan beneficiarse de ellos?

Preguntas en el ámbito académico y tecnológico:

- ¿Conoce el funcionamiento de los dispositivos de un tablero didáctico para instalaciones eléctricas y cómo podrían aplicarse en situaciones reales?
- ¿Cuáles son las principales medidas de seguridad que deben seguirse en el mantenimiento de sistemas eléctricos y cómo podrían proteger tanto al equipo como al usuario?
- ¿Qué habilidades técnicas y conocimientos espera desarrollar mediante el uso de herramientas especializadas y módulos didácticos en el taller?

Estas preguntas no solo orientan al estudiante hacia una comprensión más profunda de su aprendizaje técnico, sino que también los motivan a asumir un rol activo y consciente en la conservación y mejora de su ambiente educativo. Así, el proyecto se convierte en una experiencia significativa que trasciende el aula,



dejando un legado positivo en la comunidad educativa.

3. Conformación de grupos

Educar implica asimilar el verbo "socializar", guiando a los estudiantes en su inserción progresiva en los modos de vida de una sociedad mediante la adquisición de conocimientos y competencias que les permitan resolver problemas concretos. En este contexto, el trabajo en parejas proporciona una experiencia enriquecedora de socialización, donde cada integrante participa activamente en un entorno de aprendizaje real. Esta estructura facilita una interacción más directa y personalizada, promoviendo la responsabilidad compartida y fomentando un aprendizaje profundo.

Según Mendo-Lázaro et al. (2022), para que el aprendizaje cooperativo sea efectivo, es esencial que los equipos, aunque pequeños, tengan roles bien definidos y objetivos claros, asegurando que cada miembro participe activamente. En el contexto de este proyecto, los grupos de dos estudiantes están diseñados para maximizar la colaboración y el apoyo mutuo, reduciendo las barreras de comunicación y aumentando el enfoque en las tareas asignadas. Cada pareja debe coordinarse para distribuir responsabilidades de manera equilibrada, permitiendo que ambos se apropien de su aprendizaje y asuman un rol activo en el desarrollo de habilidades técnicas y competencias sociales.

Esta configuración de grupos pequeños también asegura que las instrucciones y objetivos del proyecto sean comprendidos de manera clara y uniforme, promoviendo la autonomía en el trabajo de cada pareja. De este modo, los estudiantes no solo avanzan en el proyecto, sino que también desarrollan una conciencia de la importancia de su participación en la mejora de su entorno educativo, fortaleciendo su sentido de pertenencia y compromiso con la comunidad académica.

4. Definir objetivos

Objetivo general

Guiar a los estudiantes en la resolución de problemas reales de diagnóstico, reparación y automatización en sistemas eléctricos y de electrodomésticos mediante el uso de tableros didácticos especializados, promoviendo la autonomía y el aprendizaje basado en investigación.

Objetivos específicos

- Capacitar a los estudiantes en la identificación y resolución de fallas comunes en electrodomésticos, motivándolos a investigación y aplicación de técnicas de diagnóstico con herramientas de medición, como el multímetro y el probador de continuidad, para proposición de soluciones efectivas.
- Facilitar el aprendizaje práctico de instalaciones eléctricas de interior mediante la simulación de



problemas en circuitos domésticos, de forma que los estudiantes analicen, diseñen e implementen soluciones de instalación y seguridad en el tablero de prácticas.

- Desarrollar habilidades para el diseño y ensamblaje de circuitos de automatización, mediante la resolución de casos de control automático que involucren temporizadores y PLCs, promoviendo el aprendizaje de lógicas de control y su implementación en tableros didácticos de automatización.
- Fomentar la comprensión y aplicación de sistemas de videovigilancia y seguridad a través del análisis de situaciones de monitoreo y control remoto en entornos simulados, incentivando a los estudiantes a configurar sistemas de CCTV que den respuesta a necesidades de seguridad específicas.

5. Planificación

La planificación de estos módulos se basa en la Figura Profesional Electricidad, establecida por el Ministerio de Educación, con el objetivo de formar técnicos competentes en instalaciones, automatización y mantenimiento de sistemas eléctricos. Esta figura profesional exige que los estudiantes desarrollen habilidades específicas en diagnóstico, manejo y optimización de circuitos eléctricos y dispositivos de automatización. La planificación de las prácticas didácticas promueve la adquisición de competencias para que los estudiantes puedan enfrentarse a situaciones reales en el sector eléctrico.

En esta fase, se seleccionan estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje significativo, impulsando a los estudiantes a construir su propio conocimiento y a fortalecer la lógica de los procedimientos eléctricos. La metodología está diseñada para que los estudiantes adquieran las competencias de la figura profesional, comprendiendo desde el diseño de circuitos hasta la resolución de problemas complejos en sistemas automatizados.

Introducción a los módulos automáticos

El docente presenta el funcionamiento técnico de cada módulo, detallando sus componentes y su relación con las competencias establecidas para la Figura Profesional Electricidad. Se exploran las características de los tableros didácticos, los dispositivos de control y los instrumentos de medición. Los estudiantes documentarán las prácticas mediante la recolección de datos de voltaje, resistencia y corriente, así como a través de evidencia visual, como fotos y videos, que les permitirán avanzar en su investigación.

Este enfoque crea un ambiente de aprendizaje colaborativo, promoviendo el trabajo en equipo y el intercambio de ideas. Se guía a los estudiantes para que apliquen pensamiento crítico y resuelvan problemas a partir de sus conocimientos, fortaleciendo así su autonomía y motivación.



Operaciones para realizar en los Módulos

Cada módulo está diseñado para desarrollar competencias específicas necesarias en la Figura Profesional Electricidad, tales como diagnóstico, instalación y automatización de circuitos eléctricos.

- Módulo 1: Diagnóstico de Electrodomésticos

Competencia: Diagnosticar y solucionar problemas en sistemas eléctricos de uso doméstico.

Operaciones: Identificación de fallas en electrodomésticos, medición de voltaje y corriente, así como análisis de continuidad.

Herramientas y Documentación: Uso de multímetro y probador de continuidad, registro de resultados y evidencia visual.

- Módulo 2: Instalaciones Eléctricas de Interiores

Competencia: Realizar instalaciones eléctricas seguras y funcionales en entornos residenciales.

Operaciones: Instalación de circuitos de iluminación, tomacorrientes y protección mediante disyuntores.

Herramientas y Documentación: Conexión de cables, instalación de interruptores y registro de parámetros de seguridad.

- Módulo 3: Automatismos Eléctricos de Control

Competencia: Implementar sistemas de automatización para el control de equipos eléctricos.

Operaciones: Programación de PLCs y temporizadores, montaje de circuitos de automatización.

Herramientas y Documentación: Programación de secuencias, registro de resultados y ajustes necesarios.

- Módulo 4: Circuito Cerrado de Televisión (CCTV)

Competencia: Configurar y mantener sistemas de seguridad y videovigilancia.

Operaciones: Instalación de cámaras y grabadores, configuración de monitoreo remoto.

Herramientas y Documentación: Pruebas de transmisión, ajuste de dispositivos y documentación visual.

- Módulo 5: Domótica (Automatización del Hogar)

Competencia: Configurar y programar dispositivos de automatización residencial.

Operaciones: Instalación y configuración de dispositivos inteligentes, evaluación de eficiencia energética.

Herramientas y Documentación: Programación de comandos de voz, pruebas de control remoto.

Esta estructura modular permite a los estudiantes avanzar en sus habilidades prácticas mientras se familiarizan con entornos y tecnologías aplicables al ámbito laboral.



Mantenimiento de los Tableros Didácticos y Dispositivos

Para asegurar el correcto funcionamiento de los tableros didácticos, se implementará una rutina de mantenimiento que incluirá:

- Revisión de conexiones, limpieza de terminales y ajuste de componentes.
- Evaluación de la funcionalidad antes y después de cada práctica para garantizar la calidad de la experiencia educativa.

Diseño y Simulación de Circuitos en Software (CadeSimu)

Para que los estudiantes adquieran habilidades prácticas en el diseño de circuitos eléctricos, se empleará el software CadeSimu. Este programa permite diseñar y simular circuitos de control y potencia, proporcionando una visión previa del comportamiento del sistema antes de su implementación física. Mediante la simulación, los estudiantes pueden experimentar con diversos escenarios y corregir errores de diseño, garantizando que sus soluciones cumplan con los estándares técnicos. Este paso fortalece las competencias definidas en la Figura Profesional en Electricidad, capacitando a los estudiantes en la evaluación y optimización de circuitos en un entorno virtual seguro y controlado.

Implementación y Pruebas en Tableros Eléctricos

Una vez validados los circuitos en el entorno de simulación, los estudiantes procederán a implementar sus diseños en los tableros didácticos. Este proceso implica la construcción física del circuito y la realización de pruebas bajo condiciones controladas. Durante las pruebas, se evaluará el rendimiento de cada sistema, y se realizarán ajustes necesarios para asegurar una funcionalidad óptima. Esta actividad refuerza las habilidades prácticas de los estudiantes, permitiéndoles aplicar los conocimientos adquiridos en simulaciones a situaciones reales, consolidando así las competencias prácticas establecidas en la Figura Profesional Electricidad.

Socialización y Presentación en la Feria Tecnológica

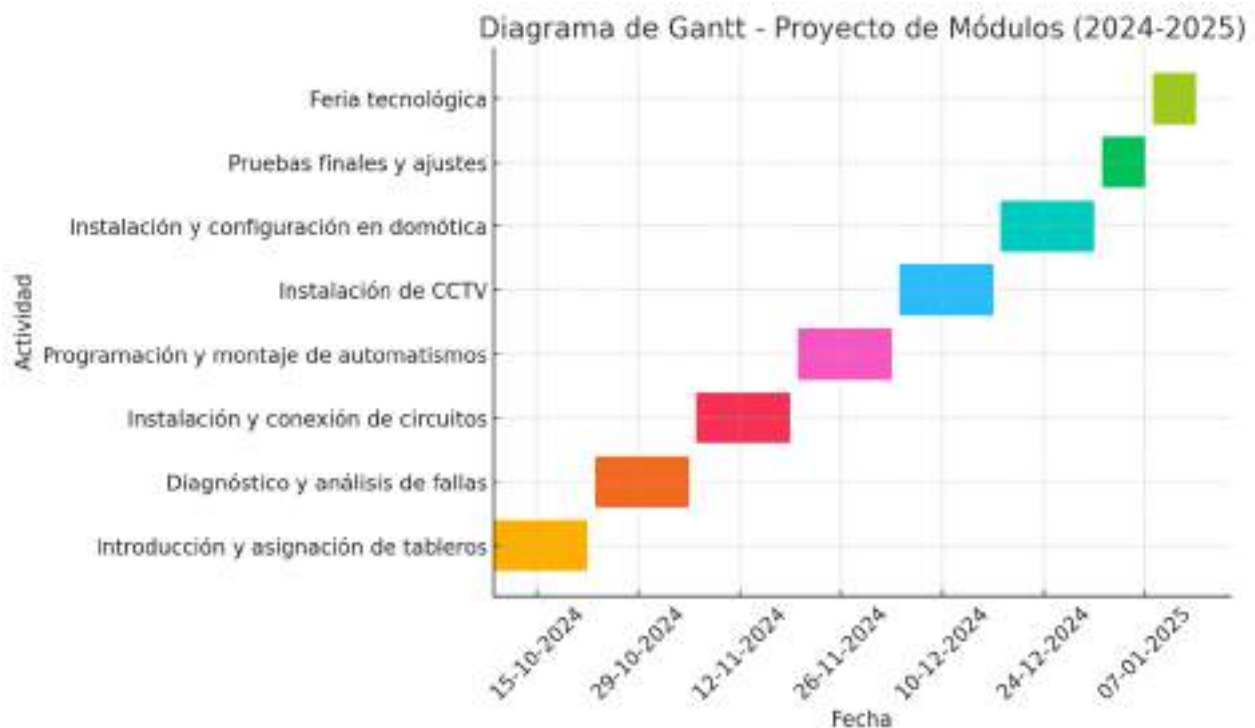
Al finalizar el curso, se organizará una feria tecnológica en la que los estudiantes presentarán sus proyectos y explicarán el funcionamiento de los sistemas eléctricos desarrollados. Esta socialización les brinda la oportunidad de demostrar sus conocimientos y habilidades en un entorno público, fortaleciendo sus competencias en comunicación y exposición técnica. Además, fomenta el intercambio de ideas y la retroalimentación entre pares y docentes, potenciando la reflexión y comprensión de los logros alcanzados. La presentación final integra las competencias establecidas en la Figura Profesional Electricidad, preparando a los estudiantes para un contexto laboral y profesional en el campo eléctrico.

Cronograma de actividades

El cronograma de actividades (ver Figura 4) para el desarrollo de las competencias de la Figura Profesional Electricidad está organizado en fases semanales que permiten a los estudiantes progresar en la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos de manera ordenada y gradual. Cada actividad tiene como propósito desarrollar una habilidad específica en los estudiantes, fortaleciendo sus capacidades en diagnóstico, instalación, programación y manejo de sistemas eléctricos y automatizados. Las actividades están distribuidas en módulos secuenciales, comenzando con una introducción a los principios básicos y la asignación de equipos, avanzando luego hacia prácticas especializadas en áreas clave, como automatismos, sistemas de seguridad y domótica.

De este modo, los estudiantes experimentan un aprendizaje estructurado que les permite familiarizarse con equipos y procesos de creciente complejidad. El cronograma incluye también fases de evaluación y culmina con una presentación final en la feria tecnológica, donde los estudiantes aplican y exponen los conocimientos adquiridos.

Figura 4: Cronograma de actividades para implementación de la estrategia metodológica sustentada en el aprendizaje basado en proyectos.



Recursos

La implementación de los módulos didácticos para la Figura Profesional Electricidad requiere recursos cuidadosamente seleccionados para facilitar el aprendizaje práctico de los estudiantes. Estos recursos abarcan desde el equipo humano hasta materiales específicos y dispositivos tecnológicos que permiten realizar prácticas seguras y efectivas en cada módulo.

La dotación de recursos humanos incluye un docente facilitador y los estudiantes organizados en equipos, promoviendo un ambiente de aprendizaje colaborativo (Figura 8). En cuanto a los recursos tecnológicos, se dispone de herramientas de diagnóstico y tableros didácticos que simulan circuitos y sistemas reales, fundamentales para el desarrollo de competencias técnicas (Figura 9). Adicionalmente, los recursos técnicos específicos, como PLCs y relés térmicos, contribuyen a la formación en automatización y seguridad de sistemas (Figura 10). Los recursos financieros, gestionados mediante aportes de estudiantes y representantes, aseguran el acceso a los materiales necesarios para cada práctica.

Tabla 23. Recursos Humanos

Denominación	Cantidad
Estudiantes	30
Docente Facilitador	1
Total	31

Tabla 24. Recursos tecnológicos.

Cantidad	Descripción	Observaciones
5	Computadoras	Registro de actividades y datos mediante fotografías
5	Multímetros	Uso en pruebas de continuidad y diagnóstico de circuitos
5	Cajas de herramientas	Herramientas básicas para instalación y ajustes técnicos
6	Tableros didácticos	Un tablero para cada módulo



Tabla 25. Recursos técnicos.

Cantidad	Descripción	Observaciones
1	PLC	Programación de automatismos
2	Contactores	Componentes para control de potencia
100	Terminales tipo U	Conexión en circuitos
1	Rollo de cable flexible	Conexión de tableros y dispositivos
2	Relés térmicos	Protección contra sobrecalentamiento

Para cubrir los gastos del programa y asegurar la disponibilidad de materiales, se establece una contribución de USD 15 por estudiante y un aporte adicional de USD 70 por parte de los representantes de la sección vespertina. Estos fondos serán administrados por el comité de padres y permitirán la compra de materiales de práctica y la reposición de componentes técnicos.

6. Posibles soluciones

La fase de búsqueda de posibles soluciones permite a los estudiantes proponer y evaluar alternativas para resolver los problemas técnicos planteados en cada módulo. Esta etapa es fundamental en la formación práctica de la Figura Profesional Electricidad, ya que capacita a los estudiantes en la toma de decisiones y en el desarrollo de soluciones técnicas aplicables en el ámbito laboral. A continuación, se detallan los pasos y actividades para la búsqueda de soluciones en cada módulo didáctico, integrando tanto la fase de simulación como la implementación física.

Identificación de Alternativas en la Simulación de Circuitos

En esta etapa, los estudiantes utilizarán el software CadeSimu para simular distintos circuitos de control y potencia, buscando configuraciones que respondan efectivamente a los requerimientos de cada módulo. La simulación permite probar diferentes alternativas sin riesgos, verificando el comportamiento de cada solución en condiciones virtuales antes de proceder a la implementación física. Durante esta actividad, los estudiantes deben:



- Realizar ajustes en los diseños iniciales con base en los resultados obtenidos en la simulación.
- Analizar el impacto de cada componente y el flujo de corriente en los circuitos.
- Comparar configuraciones para seleccionar las alternativas más eficientes y seguras.

Evaluación de Soluciones para el Montaje en Tableros Didácticos

Una vez seleccionadas las mejores configuraciones en la simulación, los estudiantes evalúan cómo implementar estas soluciones en los tableros didácticos, adaptándolas a los recursos disponibles y a las condiciones reales. Este paso es crucial para desarrollar habilidades de adaptación y montaje en situaciones reales. La evaluación de soluciones implica:

- Analizar la viabilidad del montaje de cada circuito en el tablero, considerando la disposición de componentes y conexiones.
- Asegurar que cada solución cumpla con los estándares de seguridad eléctrica y eficiencia energética.
- Priorizar configuraciones que faciliten el mantenimiento, garantizando la operatividad a largo plazo del sistema.

Propuestas de Soluciones Específicas por Módulo

Para cada módulo, los estudiantes desarrollan soluciones específicas que responden a los problemas identificados en diagnóstico, instalación y automatización de sistemas eléctricos. A continuación, se describen las soluciones propuestas para cada módulo:

- Módulo 1: Diagnóstico de Electrodomésticos

Solución Propuesta: Utilizar un multímetro para identificar fallas mediante la medición de continuidad y voltaje. Los estudiantes realizarán pruebas individuales en cada componente, detectando posibles fallos en resistencias, conexiones y bobinas.

Simulación y Montaje: Simular el circuito de diagnóstico y luego montarlo en el tablero didáctico para verificar la precisión de las mediciones.

- Módulo 2: Instalaciones Eléctricas de Interiores

Solución Propuesta: Diseñar un circuito de iluminación y tomacorrientes que incluya un disyuntor de protección y conductores adecuados según la carga esperada.

Simulación y Montaje: Probar distintas configuraciones en simulación para optimizar el flujo de corriente y, luego, montar el sistema en el tablero, evaluando la seguridad y funcionalidad en condiciones reales.



- Módulo 3: Automatismos Eléctricos de Control

Solución Propuesta: Implementar un circuito de automatización mediante PLCs y relés para crear una secuencia de control automático, como el encendido y apagado de luces a intervalos específicos.

Simulación y Montaje: Programar el PLC en CadeSimu para probar la lógica de la secuencia, y luego instalar los componentes en el tablero didáctico para realizar pruebas físicas controladas.

- Módulo 4: Circuito Cerrado de Televisión (CCTV)

Solución Propuesta: Configurar un sistema de cámaras de vigilancia con grabador DVR y monitoreo remoto, asegurando cobertura en áreas clave de seguridad.

Simulación y Montaje: Simular el sistema en un software de CCTV (opcional) para probar ángulos de cobertura antes de la instalación en el tablero, donde se evaluará la transmisión de video en tiempo real.

- Módulo 5: Domótica (Automatización del Hogar)

Solución Propuesta: Instalar dispositivos de automatización para el control de iluminación y climatización, integrándolos con un asistente de voz.

Simulación y Montaje: Probar comandos de voz en simulación y luego instalar los dispositivos en el tablero, verificando la conectividad y respuesta en escenarios simulados de un hogar automatizado.

Implementación y Ajustes en la Configuración de Circuitos

Una vez montados los circuitos en los tableros, los estudiantes realizarán ajustes y optimizaciones para asegurar que las soluciones propuestas funcionen según los requerimientos de cada módulo. Esta fase de ajuste permite que los estudiantes perfeccionen sus configuraciones, optimizando la eficiencia y seguridad del sistema. Las actividades de ajuste incluyen:

- Revisión y mejora de conexiones eléctricas para asegurar el flujo de corriente correcto.
- Ajuste de parámetros de automatización en PLCs y temporizadores para mejorar la secuencia de control.
- Corrección de posibles fallas de transmisión en sistemas de CCTV y mejoras en la integración de dispositivos domóticos.

Estas fases fortalecen las competencias prácticas de los estudiantes y los preparan para enfrentar y resolver desafíos técnicos en un entorno profesional.

7. Implementación

- Implementación del módulo 1: tablero con dispositivos para la detección de averías en electrodomésticos

La implementación del Módulo Didáctico 1 para la detección de averías en electrodomésticos requiere una secuencia estructurada de montaje, conexión y prueba de dispositivos. El proceso inicia con la preparación del entorno de trabajo, garantizando un área de seguridad adecuada tanto para los estudiantes como para los equipos. Posteriormente, se instalan en el tablero los componentes esenciales, como el multímetro digital, las pinzas amperimétricas y el probador de continuidad, de manera que sean accesibles y seguros para su uso. Cada dispositivo es calibrado y verificado para asegurar su precisión en las mediciones y diagnósticos. La capacitación técnica abarca el uso seguro y eficiente de cada herramienta, con énfasis en prácticas de medición y detección de fallas. Finalmente, se simulan escenarios de diagnóstico en electrodomésticos, permitiendo a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos mediante métodos estructurados y herramientas específicas para cada tipo de avería. La fase concluye con una verificación exhaustiva de seguridad y funcionalidad, asegurando que el tablero cumpla con los estándares operativos necesarios.

Tabla 26. Marco de Implementación del módulo 1

Fase de Implementación	Actividad	Dispositivos Utilizados
Preparación del entorno de trabajo	Delimitación y adecuación del área de seguridad	Mobiliario, soportes para herramientas
Montaje de componentes en el tablero	Instalación de dispositivos	Multímetro, pinzas amperimétricas, probador de continuidad
Conexión y calibración	Verificación de precisión y calibración	Generador de señales, multímetro
Capacitación técnica	Instrucción en uso seguro y eficiente	Todas las herramientas del tablero
Simulación de escenarios de diagnóstico	Prácticas de detección y reparación de fallas	Multímetro, soldador eléctrico, probador de continuidad
Pruebas de seguridad y verificación final	Inspección general de seguridad y funcionalidad	Todos los dispositivos y herramientas

- Implementación del módulo 2: Instalaciones Eléctricas de Interior.

La implementación del Módulo Didáctico 2, diseñado para prácticas de instalaciones eléctricas de interior, sigue una secuencia precisa que comienza con la preparación de un entorno de trabajo seguro y organizado. En el tablero, se instalan componentes clave, como interruptores, tomacorrientes, disyuntores y medidores de energía, garantizando accesibilidad y funcionalidad. Posteriormente, se realiza el cableado de cada elemento, utilizando calibres de cables adecuados para las cargas de los circuitos.

Para asegurar la seguridad, se incorporan protecciones como disyuntores y dispositivos de protección diferencial, los cuales se prueban en simulaciones controladas. Los estudiantes reciben capacitación en montaje, diagnóstico y uso de herramientas de medición, con énfasis en prácticas de conexión y detección de fallas. Finalmente, se llevan a cabo pruebas exhaustivas de seguridad y funcionalidad en todos los componentes, asegurando que el tablero cumpla con los requisitos operativos necesarios para el aprendizaje práctico de circuitos eléctricos interiores.

Tabla 27. Marco de Implementación del módulo 2

Fase de Implementación	Actividad	Componentes Utilizados
Preparación del entorno de trabajo	Organización del espacio y disposición de zonas seguras	Señalización, mobiliario y equipo de protección personal
Instalación de componentes	Montaje de interruptores, tomacorrientes y disyuntores	Interruptores, tomacorrientes, disyuntores, medidores
Cableado y conexiones	Conexión de componentes con cables de calibres adecuados	Cables de diferentes calibres
Integración de elementos de seguridad	Instalación y prueba de disyuntores y protecciones	Disyuntores magnetotérmicos, protecciones diferenciales
Capacitación y prácticas de diagnóstico	Formación en diagnóstico de fallas y medición	Herramientas de diagnóstico como multímetros, amperímetros



Verificación de
seguridad y
funcionalidad

Pruebas finales de
componentes y protecciones

Disyuntores, medidores de energía,
tomacorrientes

- Implementación del módulo 3: Instalaciones Eléctricas de Interior.

La implementación del Módulo Didáctico 3, centrado en automatización y control, se estructura en varias etapas críticas, comenzando con la organización de un entorno de trabajo seguro. En el tablero, se instalan y cablean componentes como relés, contactores, temporizadores y sensores de proximidad, disponiéndolos de manera óptima para facilitar las prácticas didácticas. Posteriormente, se programa el PLC para ejecutar secuencias automáticas y lógicas de interbloqueo, permitiendo el control de dispositivos como motores y sistemas de iluminación.

Los estudiantes reciben capacitación en el montaje y diagnóstico de circuitos automatizados, utilizando herramientas de medición para verificar corriente y voltaje. Finalmente, se realizan pruebas exhaustivas de seguridad y funcionalidad en todos los dispositivos, asegurando el correcto desempeño del sistema de automatización y brindando una experiencia práctica en el control de procesos eléctricos.

Tabla 28. Marco de Implementación del módulo 3

Fase de Implementación	Actividad	Componentes Utilizados
Preparación del entorno de trabajo	Organización de la zona de trabajo y señalización de seguridad	Señalización, equipo de protección personal
Instalación de componentes	Montaje de relés, contactores, temporizadores y sensores	Relés, contactores, temporizadores, sensores de proximidad
Cableado y conexiones	Conexión de componentes en el tablero según configuraciones de control	Cables de diferentes calibres, bornes de conexión
Programación del PLC	Configuración de secuencias automáticas y lógicas de interbloqueo	Controlador lógico programable (PLC)
Capacitación y prácticas de diagnóstico	Formación en conexión, uso y medición de variables eléctricas	Multímetros, amperímetros, voltímetros
Verificación de seguridad y funcionalidad	Pruebas finales de funcionamiento y seguridad en los dispositivos	Disyuntores, relés, contactores



- Implementación del módulo 4: Tablero Didáctico para las Prácticas de Circuito Cerrado de TV (CCTV)

La implementación del Módulo Didáctico 4, destinado a prácticas de CCTV, comienza con la preparación de un entorno de trabajo seguro, donde se instalan cámaras de vigilancia, grabadores (DVR y NVR), monitores y fuentes de alimentación. Cada dispositivo se conecta mediante cables coaxiales o UTP, garantizando una transmisión de video y una alimentación eléctrica eficientes. Posteriormente, se configuran los parámetros de grabación y monitoreo en los grabadores, junto con los ajustes de visualización en el monitor para una supervisión en tiempo real.

Los estudiantes reciben capacitación en la instalación y configuración de sensores de movimiento y en el acceso remoto mediante redes. Finalmente, se realizan pruebas de seguridad y funcionalidad para verificar que todos los componentes del sistema operen correctamente, cumpliendo con los estándares necesarios de videovigilancia.

Tabla 29. Marco de Implementación del módulo 4

Fase de Implementación	Actividad	Componentes Utilizados
Preparación del entorno de trabajo	Organización de área de trabajo y medidas de seguridad	Señalización, equipo de protección personal
Instalación de componentes	Montaje de cámaras, grabadores (DVR/NVR) y monitor	Cámaras, DVR, NVR, monitor, fuentes de alimentación
Cableado y conexiones	Conexión de dispositivos mediante cables coaxiales y UTP	Cables coaxiales, cables UTP, conectores BNC y RJ45
Configuración del sistema	Ajuste de grabación, monitoreo y visualización en el monitor	DVR, NVR, monitor, sensores de movimiento
Capacitación en monitoreo y acceso remoto	Formación en configuración de acceso remoto y detección de movimiento	Sensores de movimiento, cámaras, router
Verificación de seguridad y funcionalidad	Pruebas de transmisión de video y operación de grabadores	DVR, NVR, cámaras, monitor

- Implementación del módulo 5: Tablero Didáctico con Dispositivos Inteligentes para Domótica

La implementación del Módulo Didáctico 5, centrado en sistemas de domótica, se desarrolla en varias etapas, comenzando con la instalación de dispositivos como el panel de control, interruptores inteligentes, sensores de movimiento y termostatos en el tablero. Cada dispositivo se conecta y configura para asegurar una comunicación fluida a través de redes Wi-Fi o Bluetooth, permitiendo el control remoto de las funciones. Posteriormente, los estudiantes aprenden a programar automatizaciones para ajustar la iluminación, seguridad y climatización de acuerdo con patrones de uso y presencia. Además, se configuran asistentes de voz para el manejo de comandos sin contacto físico y se habilita el acceso remoto para monitoreo desde dispositivos móviles. Finalmente, se realizan pruebas de seguridad y funcionalidad, garantizando que los sistemas operen conforme a los estándares de eficiencia y control requeridos en un entorno de vivienda inteligente.

Tabla 30. Marco de Implementación del módulo 5

Fase de Implementación	Actividad	Componentes Utilizados
Preparación del entorno de trabajo	Organización del área y medidas de seguridad	Señalización, equipo de protección personal
Instalación de componentes	Montaje de panel de control, sensores y cámaras	Panel de control, sensores de movimiento, cámaras IP
Cableado y conexión	Conexión de dispositivos mediante Wi-Fi o Bluetooth	Cables de alimentación, panel de control, sensores
Configuración de dispositivos	Programación de automatizaciones y asistentes de voz	Asistentes de voz, interruptores inteligentes, termostato
Capacitación en monitoreo y control remoto	Formación en configuración y uso de acceso remoto	Dispositivos móviles, cámaras, panel de control
Verificación de seguridad y funcionalidad	Pruebas finales de operación y control	Sensores, termostatos, sistema de monitoreo

8. Pruebas de funcionamiento

- Prueba de funcionamiento del módulo 1: tablero con dispositivos para la detección de averías en electrodomésticos

En el Módulo Didáctico 1, el estudiante lleva a cabo prácticas de diagnóstico en componentes eléctricos de electrodomésticos, con un enfoque en la detección de fallas en motores (Figura 5). La actividad consiste en identificar problemas en el devanado y en las conexiones mediante el uso de herramientas de inspección y medición, como multímetros y probadores de continuidad. Esta práctica se desarrolla en un entorno controlado, donde el estudiante aplica métodos de diagnóstico específicos para evaluar la funcionalidad del motor y posibles áreas de reparación.

Figura 5: Prueba de funcionamiento de módulo 1



- Prueba de funcionamiento del módulo 2: Instalaciones Eléctricas de Interior.

En el Módulo Didáctico 2, los estudiantes practican la instalación de circuitos de iluminación y control en interiores, aplicando conexiones en serie y paralelo (ver Figura 6). Esta actividad les permite comprender el funcionamiento de sistemas de iluminación mediante el montaje y la conexión de interruptores y bombillas en el tablero de prácticas. Bajo supervisión, los estudiantes manipulan cables y dispositivos eléctricos, asegurándose de seguir estrictamente las normas de seguridad.

El módulo también incluye el diagnóstico y la corrección de errores en las conexiones, lo cual refuerza las habilidades en mantenimiento y solución de problemas eléctricos. El entorno controlado facilita el aprendizaje práctico de instalaciones residenciales, consolidando competencias esenciales en circuitos eléctricos de interior.

Figura 6: Prueba de funcionamiento de módulo 2



- Prueba de funcionamiento del módulo 3: Instalaciones Eléctricas de Interior.

En el Módulo Didáctico 3, los estudiantes practican el montaje y configuración de sistemas de automatización mediante la instalación de dispositivos de control como contactores y relés (ver Figura 7). La actividad incluye el cableado de circuitos de automatización, permitiendo la aplicación de lógica de control para gestionar el encendido y apagado de equipos. Los estudiantes configuran secuencias de control que simulan procesos industriales básicos, lo cual fortalece su comprensión de los principios de automatización.

Además, el módulo enfatiza el diagnóstico y la corrección de errores en el cableado, desarrollando habilidades en la identificación y resolución de fallas. Este entorno controlado facilita el aprendizaje seguro de automatismos eléctricos y prepara a los estudiantes para la implementación de sistemas de control en entornos reales.

Figura 7: Prueba de funcionamiento de módulo 3



- Prueba de funcionamiento del módulo 4: Tablero Didáctico para las Prácticas de Circuito Cerrado de TV (CCTV)

En el Módulo Didáctico 4, los estudiantes aprenden a instalar y configurar sistemas de videovigilancia mediante la manipulación de cámaras de seguridad (ver Figura 8) y su integración en un circuito cerrado de televisión (CCTV). La actividad incluye el montaje y ajuste del ángulo de visión de las cámaras, asegurando una cobertura óptima del área monitoreada. Los estudiantes realizan el cableado necesario para la transmisión de video en tiempo real y practican la conexión de cámaras a dispositivos de grabación. Además, configuran el sistema para activar la grabación y las alertas ante la detección de movimiento.

Figura 8: Prueba de funcionamiento de módulo 4



- Prueba de funcionamiento del módulo 5: Tablero Didáctico con Dispositivos Inteligentes para Domótica

En el Módulo Didáctico 5, los estudiantes practican la instalación y configuración de sistemas de intercomunicación como parte de un entorno de domótica (ver Figura 9). La actividad incluye el montaje de dispositivos de comunicación interna, permitiendo que comprendan el funcionamiento de sistemas de intercomunicadores utilizados para control de acceso y comunicación en edificios. Los estudiantes configuran estos equipos para simular escenarios de vivienda inteligente, donde la comunicación remota y el control de acceso son esenciales para la seguridad y comodidad.

Este módulo permite que los estudiantes experimenten con dispositivos integrados a una red de domótica, reforzando sus habilidades en la integración de tecnologías inteligentes. La práctica garantiza una

comprensión sólida de los sistemas de comunicación aplicados a entornos residenciales y comerciales modernos.

Figura 9: Prueba de funcionamiento de módulo 5



9. Evaluación

La siguiente ficha de evaluación, adjuntada en el Anexo 11, fue aplicada por grupos de trabajo para evaluar el desempeño colaborativo de los estudiantes en los módulos didácticos de sistemas eléctricos, automatización y domótica. A través de esta evaluación cualitativa, se constató que todos los grupos completaron satisfactoriamente las actividades propuestas en cada módulo, cumpliendo con los criterios establecidos en instalación, configuración, diagnóstico y aplicación de normas de seguridad.

Tabla 31. Ficha pedagógica de evaluación.

#	Criterio de Evaluación	Descripción	Resultado	
			Realizado	No realizado
1	Instalación y Montaje de Componentes	Instala correctamente todos los dispositivos en el tablero según las instrucciones.	X	



#	Criterio de Evaluación	Descripción	Resultado	
			Realizado	No realizado
2	Conexión y Cableado	Realiza el cableado de forma segura, utilizando los conectores y cables adecuados.	X	
3	Configuración y Ajuste de Dispositivos	Programa o ajusta los dispositivos de acuerdo con las especificaciones del módulo.	X	
4	Diagnóstico y Resolución de Problemas	Identifica y corrige errores en conexiones o funcionamiento de los dispositivos.	X	
5	Uso de Instrumentos de Medición	Utiliza adecuadamente herramientas de medición como multímetros y probadores de continuidad.	X	
6	Seguridad y Procedimientos de Trabajo	Aplica normas de seguridad y manipula herramientas y dispositivos de manera cuidadosa.	X	
7	Comprensión de la Funcionalidad del Módulo	Explica y demuestra conocimiento sobre el funcionamiento del módulo y su aplicación práctica.	X	
8	Simulación y Ejecución de Escenarios Prácticos	Efectúa correctamente la simulación de escenarios prácticos o situaciones reales de uso de los dispositivos.	X	
9	Integración de Dispositivos Inteligentes (solo para Módulo 5)	Conecta y maneja dispositivos inteligentes en un sistema de domótica integrado.	X	

#	Criterio de Evaluación	Descripción	Resultado	
			Realizado	No realizado
10	Documentación y Reporte de Resultados	Registra de forma clara y precisa el procedimiento y resultados en un reporte técnico.	X	

10. Socialización

La fase de socialización se llevó a cabo con éxito, contando con la participación activa de los estudiantes en el uso de los cinco módulos didácticos, en los cuales demostraron las habilidades y conocimientos adquiridos en instalaciones eléctricas, automatización y domótica. Durante este proceso, los estudiantes presentaron sus resultados en exposiciones grupales, compartiendo tanto los desafíos como los logros alcanzados en cada módulo.

Figura 10: Participación de estudiantes en módulos implementados.



3.4 Validación de la propuesta. Diagnostico final

En cumplimiento del cuarto objetivo de la propuesta, se llevó a cabo la evaluación de la estrategia metodológica aplicada en la formación de competencias profesionales en "Instalaciones, Equipos y Máquinas

Eléctricas" para los estudiantes de la Figura Profesional Electricidad de la Unidad Educativa. Este proceso contó con la colaboración de un especialista en el área, que evaluó la estrategia metodológica basándose en tres criterios fundamentales: claridad del contenido, relevancia de la información proporcionada y viabilidad de su aplicación en el contexto educativo técnico.

Para evaluar cada criterio, se empleó una escala de Likert, que permitió asignar una calificación cuantitativa a cada aspecto analizado. Esta escala facilitó una valoración objetiva y comparativa, asegurando que la estrategia cumpla con los estándares de calidad educativa detallados en el Anexo 3. La claridad, precisión y accesibilidad de la información fueron aspectos esenciales en la evaluación de los contenidos de los módulos didácticos del taller de electricidad.

Además, se verificó que la estrategia fuera relevante en cuanto al contenido, asegurando que los temas abordados fueran pertinentes para el desarrollo de competencias en instalaciones, equipos y máquinas eléctricas para el desarrollo de habilidades prácticas. Los resultados de esta valoración por parte del especialista se presentan en la tabla 32.

Tabla 32. Resultados de la Valoración de Especialistas

Sección	Criterio Evaluado	Valoración
Organización secuencial lógica de actividades	Totalmente de acuerdo	
Actividades propuestas alineadas con el currículo de Electricidad	Muy de acuerdo	
Realización del proyecto y su contribución a la competencia en instalaciones, equipos y máquinas eléctricas	Muy de acuerdo	

Posteriormente, se aplicó una encuesta de satisfacción a los estudiantes que completaron las actividades prácticas en los módulos didácticos de electricidad, con el objetivo de evaluar su percepción sobre la metodología utilizada. Los resultados, mostrados en la tabla 33, reflejan un alto nivel de satisfacción, indicando que la mayoría de los estudiantes considera la estrategia como clara, motivadora y efectiva para el aprendizaje práctico en instalaciones eléctricas y maquinaria.



Tabla 33. Resultados de encuesta de satisfacción a los estudiantes.

Pregunta	Muy Satisfactorio	Poco Satisfactorio
Comprensibilidad de la metodología aplicada en el taller de electricidad	100%	-
Motivación durante las actividades prácticas	100%	-
Interacción y dinamismo en el uso de tableros didácticos	100%	-
Mejora en la forma de aprendizaje en instalaciones y máquinas eléctricas	100%	-

Los resultados de la encuesta revelan que el 100% de los estudiantes evaluaron la estrategia metodológica como "muy satisfactoria," lo cual indica un alto grado de aceptación y eficacia en su implementación. Al finalizar el proyecto, se aplicó el Anexo 11 para documentar la entrega de proyectos operativos, el informe técnico y el nivel alcanzado en el desarrollo de competencias en la Figura Profesional en Electricidad. Esta evaluación incluyó una rúbrica pedagógica (Anexo 12).

Tabla 34. Resultados de la Prueba Pedagógica Aplicada

Aspecto Evaluado	Excelente	Bueno
Entrega de informes en tiempo y con calidad requerida	100%	-
Presentación de resultados con soporte tecnológico y medios didácticos	100%	-
Iniciativa, creatividad y responsabilidad en el trabajo en equipo	100%	-
Dominio en ejecución de actividades prácticas en instalaciones y maquinaria eléctrica	83.3%	16.7%



Los datos obtenidos de la valoración de los especialistas (tabla 32), la encuesta de satisfacción de los estudiantes (tabla 33) y los resultados de la prueba pedagógica (tabla 34) validan la efectividad de la estrategia metodológica basada en el aprendizaje práctico. La metodología implementada ha sido altamente efectiva para los estudiantes de la Figura Profesional Electricidad, contribuyendo significativamente a su formación en la instalación y operación de sistemas eléctricos, equipos y máquinas. Estos resultados confirman que la estrategia metodológica ha logrado un impacto positivo en el desarrollo de competencias técnicas y en el fortalecimiento de la preparación profesional de los estudiantes, beneficiando así a la institución educativa.



CONCLUSIONES

1. A partir del análisis de los fundamentos teóricos sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y las estrategias metodológicas recomendadas por pedagogos para la formación técnica, se identificó el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como la estrategia metodológica más adecuada para fortalecer la competencia profesional en el módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas" dirigido a los estudiantes del Bachillerato Técnico en la Figura Profesional Electricidad.
2. Este perfil profesional, altamente especializado en sistemas eléctricos, cuenta con un currículo orientado a la práctica y alineado con las demandas actuales del mercado laboral, consolidándose como una de las opciones formativas más competitivas y con mayor proyección en el contexto ecuatoriano.
3. El diagnóstico del proceso de enseñanza-aprendizaje en el módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas," realizado a través de instrumentos de recolección de información dirigidos a los participantes en el proceso formativo, evidenció deficiencias que limitan el desarrollo de las habilidades prácticas y las competencias técnicas, lo que permitió establecer las bases para una estrategia metodológica fundamentada en el ABP, orientada a optimizar las habilidades prácticas en instalaciones eléctricas.
4. La estrategia metodológica basada en ABP en el módulo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas" se enfoca en desarrollar habilidades prácticas y competencias profesionales en diseño, instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos en los estudiantes del Bachillerato Técnico en Electricidad de la Unidad Educativa Fiscomisional San José de Calasanz, proporcionando una formación técnica alineada con los requerimientos prácticos del sector eléctrico.
5. La validación de la estrategia metodológica se llevó a cabo mediante la valoración de especialistas y encuestas de satisfacción aplicadas a estudiantes que participaron en el proyecto utilizando la metodología ABP dirigida a la implementación de un taller de electricidad con tableros didácticos. La incorporación de esta metodología en la práctica formativa permitió el desarrollo efectivo de habilidades prácticas y competencias técnicas en el módulo formativo "Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas," confirmando así la viabilidad, pertinencia y factibilidad de la estrategia metodológica propuesta.



RECOMENDACIONES

- Implementar el ABP como metodología central en todos los módulos técnicos para potenciar el aprendizaje práctico y profesional.
- Actualizar periódicamente el currículo para mantener su relevancia y competitividad en el sector eléctrico.
- Realizar diagnósticos semestrales para identificar y corregir oportunamente las limitaciones en el proceso formativo.
- Fomentar la capacitación docente en ABP para mejorar la implementación y eficacia de la metodología en el aula.
- Extender esta estrategia metodológica a otros módulos formativos y programas para maximizar el impacto en la formación técnica.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, P., & McLennan, C. (2021). Towards initial teacher education quality: Epistemological considerations. *Educational Philosophy and Theory*, 53(6), 644–654. <https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1807324>
- Aires, J. P., Aires, S. B. K., Pereira, M. J. V., & Alves, L. M. (2023). Using the Methodology Problem-Based Learning to Teaching Programming to Freshman Students. *International Journal of Information and Education Technology*, 13(3), 448–455. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.3.1825>
- Alava, J. B. C., Vera, L. E. A., Tipán, V. F., & Pinargote, G. V. L. (2021). Problem-based learning as a methodological strategy in the teaching-learning process. *International Journal of Social Sciences and Humanities*, 5(3), 232–242. <https://doi.org/10.53730/ijssh.v5n3.2028>
- Aldalur, I., Markiegi, U., Iturbe, M., Roman, I., & Illarramendi, M. (2024). An experience in the implementation of the flipped classroom instructional model in the computer science degree. *Engineering Reports*, 6(4). <https://doi.org/10.1002/eng2.12754>
- Alonso de Castro, M. G., & García-Peñalvo, F. J. (2020). Methodological guide for the successful use of digital technologies in education. *Eighth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, 962–968. <https://doi.org/10.1145/3434780.3436549>
- Alvarado, C. (2018). *Tablero Didáctico de Electricidad y su Aporte all Proceso de Enseñanza Aprendizaje a Estudiantes de Bachillerato del Área Técnica en la Unidad Educativa "Clemente Baquerizo."* Universidad Técnica de Babahoyo.
- Arbo, J. B., & Ching, D. A. (2022). Problem-Based Learning Approach in Developing Mathematical Skills. *International Journal of Science, Technology, Engineering and Mathematics*, 2(1). <https://doi.org/10.53378/352873>
- Asplund, S.-B., Kilbrink, N., & Asghari, H. (2022). Teaching and learning how to handle tools and machines in vocational educational workshop sessions. *Journal of Curriculum Studies*, 54(6), 809–831. <https://doi.org/10.1080/00220272.2022.2033326>
- Ayala-Pazmiño, M., & Prieto-López, Y. (2023). Aprender haciendo en Ecuador: Promover la experiencia práctica en la enseñanza técnica. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(3), 544–551. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.3.1781>
- Bai, R. (2021). *Discussion on the Characteristics of Curriculum and Teaching Reform of Electromechanical*





Majors in Vocational College. 26, 65–69. <https://doi.org/10.23977/ICLEI2021017>

Baluarde-Araya, C., & Bedregal-Alpaca, N. (2022). Influence of Problem Based Learning on the development of technical, methodological, participatory and personal competencies: valuation by Engineering students. *2022 IEEE World Engineering Education Conference (EDUNINE)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/EDUNINE53672.2022.9782362>

Blacio, D. (2021). *Recursos didácticos y su incidencia en el desempeño académico de los estudiantes de electricidad del primer año del colegio fiscal de bachillerato “Simón Bolívar” cantón guayaquil, provincia guayas*. Universidad técnica de babahoyo.

Budiasuti, P., Damarwan, E. S., Triatmaja, A. K., & Setyanto, B. N. (2023). Development of Electrical Machine Training Kits to Increase Competency in Practical Learning and Work Readiness in The Industry. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 8(1), 96–102. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v8i1.57884>

Caletti, A., Cruz, G., & Ochoa-Carrasco, I. (2019). *EXPANDING ONLINE TEACHING STRATEGIES THROUGH PSYCHOPEDAGOGICAL SUPPORT*. 6981–6989. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2019.1677>

Calin, M. F., Sandu, M. L., & Petcu, M. (2022). Evaluating learning strategies in high school students. *Technium Social Sciences Journal*, 28, 475–488. <https://doi.org/10.47577/tssj.v28i1.5901>

Chinaka, T. W., & Sondlo, A. (2023). Physical Sciences Teacher’s Epistemic Cognition on Electric Circuits and their Science Teaching Practice. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(8), 66–82. <https://doi.org/10.26803/ijlter.22.8.4>

Chumak, M., Nekrasov, S., Hrychanyk, N., Prylypko, V., & Mykhalchuk, V. (2022). Applying Case Method in the Training of Future Specialists. *Journal of Curriculum and Teaching*, 11(1), 235. <https://doi.org/10.5430/jct.v11n1p235>

Dallal, A., & Clark, R. (2019). Progressive Use of Active Learning in Electrical Engineering Courses. *ASEE Annual Conference & Exposition Proceedings*. <https://doi.org/10.18260/1-2--33201>

Dantas, A. C. de L., De Oliveira, I. B., & Paiva, J. (2020). Pensar o direito humano à educação. *Education Policy Analysis Archives*, 28, 110. <https://doi.org/10.14507/epaa.28.4697>

Davidovits, P. (2019). Electrical Technology. In *Physics in Biology and Medicine* (pp. 213–229). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813716-1.00014-8>

Davis, C., & Parmenter, L. (2021). Student-staff partnerships at work: epistemic confidence, research-





- engaged teaching and vocational learning in the transition to higher education. *Educational Action Research*, 29(2), 292–309. <https://doi.org/10.1080/09650792.2020.1792958>
- Dong, J. (2023). Research on the Teaching Process of Mechanical Courses in Vocational and Technical Education. *Frontiers in Educational Research*, 6(11). <https://doi.org/10.25236/FER.2023.061109>
- Emerson, R. W. (2021). Convenience Sampling Revisited: Embracing Its Limitations Through Thoughtful Study Design. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 115(1), 76–77. <https://doi.org/10.1177/0145482X20987707>
- Farida, R. N., Utomo, D. P., & Zukhrufurrohman, Z. (2020). The Effectiveness of Problem Based Learning in Terms of Creativity and Learning Outcomes. *Mathematics Education Journal*, 4(2). <https://doi.org/10.22219/mej.v4i2.12277>
- Fawaz-Yissi, M. J., & Vallejos-Cartes, R. (2020). Exploring the Linkage Between Secondary Technical and Vocational Education System, Labor Market and Family Setting. A Prospective Analysis from Central Chile. *Educational Studies*, 56(2), 186–207. <https://doi.org/10.1080/00131946.2019.1703115>
- Figueiredo, C. C. de, Florentino, M. de A., Paula, M. M. de O. G. de, & Maruyama, S. M. M. (2023). THE CONTRIBUTION OF PSYCHOPEDAGOGY IN THE PROCESS OF LITERACY AND LITERACY. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 9(6), 1903–1916. <https://doi.org/10.51891/rease.v9i6.9629>
- Guerrero, J. A. A., Moreira, J. A. M., Zambrano, M. J. Z., Briones, M. F. B., & Quijije, N. K. A. (2022). Psychopedagogy and its contribution to the emotional state of students. *International Research Journal of Management, IT and Social Sciences*, 9(3), 365–374. <https://doi.org/10.21744/irjmis.v9n3.2087>
- Halim, N., Boys, M., Fahmi, F., Nozaki, K., & Wuttipong, M. (2023). Implementation of Project-Based Learning in Indonesian EFL Class Between 2017 to 2022. *Journal Neosantara Hybrid Learning*, 1(2), 94–109. <https://doi.org/10.55849/jnhl.v1i2.94>
- Heikkilä, M., Hermansen, H., Iiskala, T., Mikkilä-Erdmann, M., & Warinowski, A. (2023). Epistemic agency in student teachers' engagement with research skills. *Teaching in Higher Education*, 28(3), 455–472. <https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1821638>
- Herrera, F., Ramos, V., & Franco-Crespo, A. (2019). *THE REFORM OF HIGHER EDUCATION POLICY WITHIN THE FRAMEWORK OF POST-NEOLIBERAL GOVERNMENTS. THE ECUADORIAN CASE: A COMPLEX RELATIONSHIP BETWEEN THE ACADEMIC COMMUNITY AND THE*





- GOVERNMENT. 10089–10097. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2019.2525>
- Ioannides, M. G., & Papazis, S. A. (2021). Teaching and Research in Emerging Electrical Energy Engineering Education. *2021 International Conference on Applied and Theoretical Electricity (ICATE)*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/ICATE49685.2021.9464971>
- Jepsen, I., Toxvig, L., & Nielsen, A. (2021). Teaching Epistemology – Workshop as a Method for making Epistemology Relevant to Students. *MedEdPublish*, 10(1). <https://doi.org/10.15694/mep.2021.000140.1>
- Khan, I., & Mahmood, A. (2020). Teacher Educators' Epistemological Beliefs and their Implications for Teacher Education. *FWU Journal of Social Sciences*, 14(4), 12–25. <https://doi.org/10.51709/FW12722>
- Khani, H., Ahmady, S., Sabet, B., Namaki, A., Zandi, S., & Niakan, S. (2023). Teaching-learning in clinical education based on epistemological orientations: A multi-method study. *PLOS ONE*, 18(11), e0289150. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0289150>
- Latorre-Coscolluela, C., Suárez, C., Quiroga, S., Sobradíel-Sierra, N., Lozano-Blasco, R., & Rodríguez-Martínez, A. (2021). Flipped Classroom model before and during COVID-19: using technology to develop 21st century skills. *Interactive Technology and Smart Education*, 18(2), 189–204. <https://doi.org/10.1108/ITSE-08-2020-0137>
- Lima, M. A. M., Silva, D. de M., Silva, J. C. da, Lourinho, L. A., & Tahim, A. P. V. de O. (2020). REFLEXÕES ACERCA DOS ASPECTOS NECESSÁRIOS PARA A PRÁTICA PSICOPEDAGÓGICA: CONSIDERAÇÕES SOBRE O ATO DE AVALIAR / REFLECTIONS ABOUT THE ASPECTS NECESSARY FOR PSYCHOPEDAGOGICAL PRACTICE: CONSIDERATIONS ABOUT THE EVALUATION ACT. *Brazilian Journal of Development*, 6(10), 83798–83810. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n10-716>
- Liu, H., Tan, W., Gong, J., & Hu, P. (2021). Teaching System of Embedded Mechanical Manufacturing Specialty Based on Deep Learning. *Mobile Information Systems*, 2021, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2021/9936385>
- Louie, H., Singh, P., Urquizo, J., & Tran, M.-L. (2023). A Workshop for Electricity Access Educators. *2023 IEEE Global Humanitarian Technology Conference (GHTC)*, 402–409. <https://doi.org/10.1109/GHTC56179.2023.10354700>
- Lungu, I. (2022). Project-based Learning as an Efficient Way of Studying English for Specific Purposes. *Logos*





- Universality Mentality Education Novelty: Philosophy & Humanistic Sciences*, 10(1), 45–52.
<https://doi.org/10.18662/lumenphs/10.1/63>
- Magalhães Silva, M., Alves, D., & Ferreira, M. J. (2020). *CAN THE RIGHT TO EDUCATION BE SUCCESSFULLY IMPLEMENTED THROUGH NEW TECHNOLOGIES?* 3528–3534.
<https://doi.org/10.21125/inted.2020.0996>
- Malmia, W., Makatita, S. H., Lisaholit, S., Azwan, A., Magfirah, I., Tinggapi, H., & Umanailo, M. C. B. (2019). Problem-based learning as an effort to improve student learning outcomes. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(9), 1140–1143.
- Mann, L., Chang, R., Chandrasekaran, S., Coddington, A., Daniel, S., Cook, E., Crossin, E., Cosson, B., Turner, J., Mazzurco, A., Dohaney, J., O'Hanlon, T., Pickering, J., Walker, S., Maclean, F., & Smith, T. D. (2021). From problem-based learning to practice-based education: a framework for shaping future engineers. *European Journal of Engineering Education*, 46(1), 27–47.
<https://doi.org/10.1080/03043797.2019.1708867>
- Mao, N., Zhou, W., & Zhang, L. (2020). A Preliminary Study on the Practice of Project Teaching Method in Military Vocational Education—a Case Study on the Electrical Professional Course of Special Vehicle Repairman Training. *2020 International Conference on Educational Training and Educational Phenomena (ICETEP2020)*. <https://doi.org/10.38007/Proceedings.0000956>
- Mateus Calgarotto, V. (2023). PSYCHOPEDAGOGICAL WORK IN THE DEVELOPMENT OF STUDENTS. *Revista Género e Interdisciplinaridade*, 4(05), 236–244. <https://doi.org/10.51249/gei.v4i05.1594>
- Mendo-Lázaro, S., León-del-Barco, B., Polo-del-Río, M.-I., & López-Ramos, V. M. (2022). The Impact of Cooperative Learning on University Students' Academic Goals. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.787210>
- Milane dos Santos Oliveira, J. (2023). THE PSYCHOPEDAGOGIST'S WORK IN SCHOOLS. *Revista Género e Interdisciplinaridade*, 4(01), 286–338. <https://doi.org/10.51249/gei.v4i01.1224>
- MINEDUC. (2023). ACUERDO Nro. MINEDUC-MINEDUC-2023-00053-A. *Guatesur.Gob.Gt*, 1964(1964), 1–6. <https://www.guatesur.gob.gt/wp-content/uploads/2019/07/Acuerdo-Ministerial-No-1811-2019-1.pdf>
- Mithun, S., Vickery, M., & Luo, X. (2021). Evaluating Factors for Effective Flipped Classroom Instruction in an Advanced Data Management Course. *2021 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, 1–9. <https://doi.org/10.1109/FIE49875.2021.9637247>





- Morales, A., & Aguirre, A. (2022). *Implementación de un tablero didáctico del sistema de luces del automóvil para fortalecer las practicas educativas dentro del taller* (Issue 0). Dirección Departamental de Educación la Paz.
- Nahime, J. G. da S., Oliveira, F. M., Nahime, B. de O., Reis, I. C. dos, Jesus, G. J. de, & Luz, G. A. (2020). A IMPORTÂNCIA DA PSICOPEDAGOGIA NO AMBIENTE ESCOLAR/THE IMPORTANCE OF PSYCHOPEDAGOGY IN THE SCHOOL ENVIRONMENT. *Brazilian Journal of Development*, 6(12), 101393–101399. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n12-583>
- Ortega, M. R. M., Rangel, J. A. M., Chacín, Í. M. P., & Ortega, J. I. M. (2020). *Teacher Training Model in Consumer Education: A Proposal for Ecuadorian Primary Education* (pp. 1–9). https://doi.org/10.1007/978-3-030-37221-7_1
- Ota, E., & Murakami-Suzuki, R. (2022). Effects of Online Problem-Based Learning to Increase Global Competencies for First-Year Undergraduate Students Majoring in Science and Engineering in Japan. *Sustainability*, 14(5), 2988. <https://doi.org/10.3390/su14052988>
- Pache-Durán, M., Pérez-Calderón, E., & Galindo-Manrique, A. F. (2020). *Project-Based Learning* (pp. 161–178). <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-2124-3.ch010>
- Pinto-Llorente, A. M. (2022). Learner Perception of Using Case Study Method as a Teaching Method in Higher Education. In *Research Anthology on Innovative Research Methodologies and Utilization Across Multiple Disciplines* (pp. 623–639). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-3881-7.ch032>
- Poma, J. L., Vera, J. J., & Estrella, D. F. (2023). Implementación de circuitos inteligentes en la docencia de electricidad: Avances en el Instituto Superior Tsa´chila. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 4(2). <https://doi.org/10.60100/rcmg.v4i2.129>
- Portela, E., & Silva, D. (2021). *The contributions of psycho-pedagogical follow-up in higher education*. V, 11–27.
- Puri, S. (2022). Effective learning through the case method. *Innovations in Education and Teaching International*, 59(2), 161–171. <https://doi.org/10.1080/14703297.2020.1811133>
- Reeping, D., Taylor, A. R., Knight, D. B., & Edwards, C. (2019). Mixed methods analysis strategies in program evaluation beyond “a little quant here, a little qual there.” *Journal of Engineering Education*, 108(2), 178–196. <https://doi.org/10.1002/jee.20261>
- Reinoso Avecillas, R. (2023). Quality in dual programs in public technological higher education in Ecuador. *Revista VICTEC*, 4(7). <https://doi.org/10.61395/victec.v4i7.126>



- Rincon Soto, I. B., Soledispa Cañarte, B. J., Soledispa Cañarte, P. A., Guzmán Rodríguez, J. S., & Sanchez Leon, N. S. (2023). Contribution to the exercise of the human right to education: training proposals for teachers, educational institutions and teachers. *Salud Ciencia y Tecnología*. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023392>
- Rosales Cevallos, M. M. (2023). Pertinencia y Responsabilidad Social de las Instituciones de Educación Superior en el Ecuador, una revisión documental sistemática. *Revista Científica de Ciencias Humanas y Sociales RECIHYS*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.24133/recihys.v1i1.3144>
- Rozin, M., Svechkarev, V., Nesmeyanov, E., Ryabtseva, I., & Yusov, S. (2020). Model of integration of competencies in a professionally-oriented education. *E3S Web of Conferences*, 210, 22038. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021022038>
- Ruiz, T. R., & Nunez, G. (2022). Characterization of enrollment in higher education in Ecuador. *2022 IEEE Sixth Ecuador Technical Chapters Meeting (ETCM)*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/ETCM56276.2022.9935738>
- Seter*, Z., & Stan, C. (2019). *The Challenge Of Implementing Interdisciplinary, Project-Based Learning In Israel*. 178–183. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.06.23>
- Soleimani, N. (2020). ELT teachers' epistemological beliefs and dominant teaching style: a mixed method research. *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*, 5(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s40862-020-00094-y>
- Tanna, D. P., Lathigara, D. A., & Bhatt, D. N. (2022). Implementation of Problem Based Learning to Solve Real Life Problems. *Journal of Engineering Education Transformations*, 35(S1), 103–111. <https://doi.org/10.16920/jeet/2022/v35is1/22015>
- Thaenkaew, S., Sungkedkit, C., & Ruangsiri, K. (2020). Promotion of Advanced Practical Skills Using Disciplinary Integration Teaching and Learning Activity for Electrical Engineering Education. *2020 7th International Conference on Technical Education (ICTechEd7)*, 24–27. <https://doi.org/10.1109/ICTechEd749582.2020.9101252>
- Tonelli, M. R., & Bluhm, R. (2021). Teaching Medical Epistemology within an Evidence-Based Medicine Curriculum. *Teaching and Learning in Medicine*, 33(1), 98–105. <https://doi.org/10.1080/10401334.2020.1835666>
- Trubitsyn, K. V., Kalmykova, O. Y., & Tkachev, V. K. (2023). Pedagogical aspects of professional competence development of technical university students. *Vestnik of Samara State Technical University*



Psychological and Pedagogical Sciences, 20(1), 127–142. <https://doi.org/10.17673/vsgtu-pps.2023.1.10>

Turan, M. B. (2019). The Relationship Between University Students' Epistemological Beliefs and Teaching/Learning Conceptions. *International Journal of Progressive Education*, 15(1), 184–194. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2019.184.12>

Wendell, K. B., Swenson, J. E. S., & Dalvi, T. S. (2019). Epistemological framing and novice elementary teachers' approaches to learning and teaching engineering design. *Journal of Research in Science Teaching*, 56(7), 956–982. <https://doi.org/10.1002/tea.21541>

Zhokhova, M. P., Putilova, I. V., & Karpunina, M. V. (2021). Application of the distance learning technologies when mastering the discipline “Theoretical foundations of electrical engineering.” *2021 3rd International Youth Conference on Radio Electronics, Electrical and Power Engineering (REEPE)*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/REEPE51337.2021.9388068>



ANEXOS

Anexo 1. MALLA CURRICULAR DE LA FIGURA PROFESIONAL ELECTRICIDAD

[ACUERDO MINEDUC-MINEDUC-2021-00057-A](#)

FIP: INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS			
MODELOS FORMATIVOS	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO
Instalaciones de Servicios Especiales en Edificios			5
Instalaciones Automatizadas Eléctricas			4
Instalaciones de Enlace y Centros de Transformación			4
Mantenimiento de Máquinas Eléctricas			4
Electrotecnia	4	2	2
Instalaciones Eléctricas de Interior	4	2	
Automatismos y Tableros Eléctricos		4	
Formación y Orientación Laboral-FOL	2	2	
Períodos pedagógicos para Bachillerato Técnico	10	10	19



Anexo 2. MÓDULO FORMATIVO INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS.

Módulo Didáctico	Objetivo	Dispositivos/Componentes Principales	Aplicaciones
1. Tablero de Diagnóstico para Electrodomésticos	Facilitar la detección de averías en electrodomésticos mediante el uso de dispositivos de diagnóstico especializados.	Multímetro digital, pinzas amperimétricas, probador de continuidad, destornilladores aislados, soldador eléctrico, extractor de tornillos, llaves ajustables, pinzas de punta y corte, cinta aislante y termo retráctil, lupa con luz, generador de señales, guantes de seguridad aislados, probador de fusibles y disyuntores, pinzas pelacables, cinta métrica, nivel de burbuja, manual técnico, maletín de herramientas.	Diagnóstico y reparación de componentes internos de electrodomésticos.
2. Tablero Didáctico para Instalaciones Eléctricas de Interior	Permitir el aprendizaje práctico de instalaciones eléctricas de interior en viviendas y edificios, enseñando montaje y diagnóstico de circuitos eléctricos.	Interruptores, tomacorrientes, lámparas, cables de diferentes calibres, disyuntores, tablero de distribución, timbres, sensores de movimiento, medidores de energía (voltímetro, amperímetro), transformadores, protecciones diferenciales.	Instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos de interior.
3. Tablero para Automatismos Eléctricos de Control	Capacitar a los estudiantes en diseño y diagnóstico de sistemas de control automático en entornos industriales y domésticos.	Relés, contactores, temporizadores, botoneras de control, sensores de proximidad y fotoeléctricos, PLCs, interruptores de límite, fuentes de alimentación, motores de corriente alterna y continua, pilotos de señalización, disyuntores, fusibles, amperímetros y voltímetros.	Automatización de procesos eléctricos, como arranques de motores, control de iluminación y sistemas de seguridad.
4. Tablero para Prácticas de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV)	Ofrecer una plataforma de aprendizaje para sistemas de videovigilancia, simulando la	Cámaras de vigilancia (IP y analógicas), DVR, NVR, monitores, fuente de alimentación centralizada, switch PoE, cables coaxiales y UTP, dispositivos de almacenamiento,	Instalación, configuración y mantenimiento de sistemas de videovigilancia.





Módulo Didáctico	Objetivo	Dispositivos/Componentes Principales	Aplicaciones
	implementación de un sistema de CCTV completo.	cámaras con visión infrarroja, router y módem para acceso remoto, sensores de movimiento, software de gestión de video (VMS), UPS.	
5. Tablero de Dispositivos Inteligentes para Domótica	Proporcionar conocimientos prácticos en automatización de hogares y edificios inteligentes, optimizando confort, seguridad y eficiencia energética.	Panel de control centralizado, interruptores inteligentes, sensores de movimiento, termostato inteligente, cerraduras electrónicas, cámaras de seguridad IP, asistentes de voz, iluminación LED inteligente, sensores de puertas y ventanas, enchufes inteligentes, sistema de audio multiroom, sistema de control de cortinas y persianas, cámara y timbre inteligente.	Automatización de sistemas de iluminación, climatización, acceso y seguridad en viviendas inteligentes.



Anexo 3. ESTÁNDARES DE CALIDAD DEL MÓDULO FORMATIVO INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS.

ELEMENTOS DE COMPETENCIA	ESTÁNDARES	NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
1. Seleccionar y utilizar herramientas para diagnóstico y reparación en sistemas eléctricos y electrodomésticos.	E.I.E.1	E.I.E.1.a - No selecciona ni utiliza correctamente las herramientas de diagnóstico necesarias.	E.I.E.1.b - Identifica algunas herramientas y realiza mediciones básicas de forma limitada.	E.I.E.1.c - Selecciona y utiliza herramientas adecuadas como multímetros, pinzas y probadores para diagnosticar sistemas eléctricos.	E.I.E.1.d - Realiza un diagnóstico detallado utilizando las herramientas correctas y aplica procedimientos adecuados para la reparación de sistemas eléctricos.
2. Realizar el montaje, conexión y cableado de instalaciones eléctricas interiores siguiendo normas de seguridad.	E.I.E.2	E.I.E.2.a - No sigue procedimientos seguros en el montaje y conexión de sistemas eléctricos.	E.I.E.2.b - Realiza conexiones básicas de interruptores y tomacorrientes, aunque con deficiencias en seguridad.	E.I.E.2.c - Completa el montaje y cableado de instalaciones eléctricas de acuerdo con las normas de seguridad y funcionamiento.	E.I.E.2.d - Optimiza el montaje y realiza una instalación segura y profesional, asegurando la protección en todas las conexiones.



3. Implementar sistemas de automatización en instalaciones eléctricas de control básico.	E.I.E.3	E.I.E.3.a - No implementa sistemas de automatización ni cumple con los criterios técnicos de instalación.	E.I.E.3.b - Realiza configuraciones parciales de automatización con elementos básicos como relés y temporizadores.	E.I.E.3.c - Configura sistemas de automatización aplicando relés, contactores y temporizadores, cumpliendo con los criterios de funcionamiento.	E.I.E.3.d - Desarrolla un sistema de automatización funcional que optimiza los procesos eléctricos en base a condiciones técnicas y de seguridad.
4. Configurar y operar sistemas de CCTV y domótica en el entorno de la Figura Profesional en Electricidad.	E.I.E.4	E.I.E.4.a - No realiza configuraciones adecuadas de sistemas de CCTV o dispositivos de domótica.	E.I.E.4.b - Configura y opera elementos básicos de CCTV y domótica con limitaciones en la integración de dispositivos.	E.I.E.4.c - Completa la configuración de sistemas de CCTV y domótica, asegurando su funcionamiento adecuado y cumpliendo estándares de seguridad.	E.I.E.4.d - Integra de forma avanzada los sistemas de CCTV y domótica, optimizando la seguridad y eficiencia energética en el entorno simulado.
5. Aplicar procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo en instalaciones y equipos eléctricos.	E.I.E.5	E.I.E.5.a - No realiza procedimientos de mantenimiento en equipos eléctricos, afectando su operatividad.	E.I.E.5.b - Realiza un mantenimiento preventivo básico, identificando algunos problemas evidentes en los equipos.	E.I.E.5.c - Ejecuta un mantenimiento preventivo y correctivo completo, asegurando el correcto funcionamiento de los equipos eléctricos.	E.I.E.5.d - Desarrolla un plan de mantenimiento integral que prolonga la vida útil de los equipos y optimiza su rendimiento.



Anexo 4. MÓDULOS FORMATIVOS DE LA FIGURA PROFESIONAL EN ELECTRICIDAD

Módulos Formativos	1º Año	2º Año	3º Año
Dibujo Técnico Aplicado a Instalaciones Eléctricas	2		
Fundamentos de Electricidad y Magnetismo	4		
Electrotecnia	2		
Instalaciones Eléctricas de Interior		4	
Automatismos y Cuadros Eléctricos		3	
Electrónica Básica	2		
Circuitos de Iluminación y Fuerza		4	
Programación y Control de Automatismos		3	
Sistemas de Distribución de Energía			4
Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas			4
Energías Renovables (Fotovoltaica y Eólica)		3	
Seguridad Industrial y Eléctrica		2	
Formación y Orientación Laboral (FOL)			1
Formación en Centros de Trabajo (FCT)			160 horas





Anexo 5. ENCUESTAS A ESTUDIANTES

ENCUESTAS A ESTUDIANTES

Objetivo: Obtener información, criterios y valoraciones por parte de estudiantes acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje y dinámica del módulo formativo Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas de la Figura Profesional Electricidad.

Estimado Estudiante: En la Unidad Educativa se lleva a cabo una investigación acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas de la Figura Profesional Electricidad. Siendo usted el objeto más importante de este proceso, se requiere su colaboración ofreciendo su valioso criterio, para ello se le solicita responder con la mayor sinceridad a algunas preguntas. Su información tiene un carácter anónimo.

Sección 1: Valoración general del módulo

1. Las clases del módulo formativo Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas que recibes son (marca con una X según su criterio):

Nada (1)	Casi Nada (2)	Algo (3)	Bastante (4)	Muy (5)	
					Interesantes
					Fáciles
					Motivantes
					Comprensibles
					Eficaces para tu aprendizaje práctico

Sección 2: Evaluación del docente

2. Los docentes al desarrollar sus clases (marca con una X según su criterio):

#	Indicador	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
1	Comprueban los conocimientos previos que debes tener y te ofrecen apoyo para superar dificultades.					
2	Presentan los nuevos conocimientos de manera clara y estructurada.					
3	Te motivan al inicio de la clase.					
4	Mantienen tu motivación durante toda la clase.					
5	Te orientan sobre lo que debes lograr y luego te permiten buscar nuevos conocimientos.					





6	Percibes con claridad los objetivos que debes alcanzar con las actividades prácticas.					
7	Relacionan los nuevos conocimientos con los procesos productivos del entorno laboral en Electricidad.					
8	Te enseñan a valorar los conocimientos adquiridos para tu futuro desempeño profesional.					
9	Utilizan situaciones problémicas para guiarte en la búsqueda de soluciones.					
10	Te permiten exponer y simular procedimientos aplicados en el taller eléctrico.					
11	Relacionan los nuevos conocimientos con los avances tecnológicos y medioambientales actuales.					
12	Fomentan el trabajo en equipo, individual o en parejas, según la actividad.					
13	Los docentes te muestran cómo funcionan los tableros didácticos y sus componentes.					
14	Te permiten usar los tableros didácticos para realizar simulaciones y verificar el funcionamiento de sistemas eléctricos.					
15	Los tableros didácticos son útiles para entender los conceptos teóricos vistos en clase.					
16	Puedes relacionar las actividades prácticas con los procesos productivos reales gracias al uso de los tableros.					
17	Los tableros didácticos te ayudan a mejorar tus habilidades en la instalación y operación de sistemas eléctricos.					
18	Se utilizan los tableros didácticos para validar posibles soluciones y mejoras en las tareas asignadas.					

MUCHAS GRACIAS





Anexo 6. ENTREVISTA A DOCENTES

ENTREVISTA A PROFESORES DE BACHILLERATO TÉCNICO DE LA FIGURA PROFESIONAL ELECTRICIDAD

Estimado Profesor/a:

La siguiente entrevista forma parte de una investigación científica con el objetivo de conocer la evolución histórica y el estado actual del trabajo docente en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas en la Figura Profesional Electricidad. La información proporcionada es anónima, por lo que le rogamos responder de la forma más objetiva posible. Agradecemos su valiosa colaboración.

Preguntas:

1. ¿Qué tiempo lleva como docente en la Figura Profesional Electricidad?
2. ¿Cómo valora la concepción y elaboración del diseño curricular de la formación profesional del bachiller técnico en Electricidad, implementado por el Ministerio de Educación?
3. ¿Cómo valora las características del perfil de salida y los criterios de desempeño del plan de estudios del módulo formativo Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas, en correspondencia con la demanda de la profesión?
4. ¿Cómo considera la pertinencia de los contenidos de enseñanza de las asignaturas de formación profesional en la Figura Profesional Electricidad? Argumente.
5. ¿Cómo evalúa el tratamiento técnico-metodológico de los roles administrativos dentro de los programas y clases de las diferentes asignaturas de formación profesional de la Figura Profesional Electricidad?
6. ¿Cómo es el entorno de aprendizaje del proceso teórico-práctico en el módulo formativo Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas?
7. ¿Está la institución educativa adecuadamente equipada en términos de infraestructura, laboratorios, talleres, herramientas, equipos e insumos para las prácticas del módulo formativo Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas?
8. ¿Cree usted que sería factible realizar actividades de mantenimiento y reparación de equipos eléctricos en el taller, lo que permitiría reforzar los contenidos impartidos en clase y reactivar equipos que están en desuso, todo bajo la guía del docente como parte de las prácticas del módulo formativo?
9. Según su experiencia, ¿las actividades prácticas complementan la asimilación de conocimientos y, por ende, la formación de las competencias profesionales necesarias en la especialidad de Electricidad?
10. ¿Cuáles son los principales métodos de enseñanza-aprendizaje que usted y los demás docentes proponen para el desarrollo de las asignaturas de formación profesional en Electricidad?





UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

11. ¿Cómo valora la efectividad de los métodos de enseñanza-aprendizaje que emplean los profesores en las clases de las asignaturas de formación profesional en Electricidad? ¿Por qué?
12. ¿Qué recomendaciones ofrecería a docentes e instructores de empresas para orientar la aplicación coherente del contenido de las asignaturas con la realidad profesional en el campo de la Electricidad?

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



La Universidad para todos



Anexo 7. ENTREVISTA A ADMINISTRATIVOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA CALASANZ

ENTREVISTA A DIRECTIVOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA

Objetivo: Obtener información, criterios y valoraciones acerca del desempeño profesional de los estudiantes y de las características de la pertinencia y trascendencia de la actual concepción y práctica pedagógica de la formación profesional y del proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas en la Figura Profesional Electricidad.

Cargo que ocupa en la Unidad Educativa: _____

Tiempo que trabaja en la Unidad Educativa:

Años: ____ Meses: ____ Días: ____

Tiempo que lleva en el cargo:

Años: ____ Meses: ____ Días: ____

Preguntas:

1. ¿Qué concepción de formación se aplicó cuando se aprobó la apertura de la Figura Profesional Electricidad en la institución educativa?
2. ¿Cómo valora la concepción y elaboración del diseño curricular por parte del Ministerio de Educación para la formación profesional del bachiller técnico en Electricidad?
3. ¿Cómo considera la pertinencia de la determinación de las competencias profesionales del bachiller técnico en Electricidad, según las exigencias sociolaborales del contexto ecuatoriano?
4. ¿Cómo valora las características de los objetivos generales y específicos del plan de estudio de la Figura Profesional Electricidad, en correspondencia con la demanda de la profesión?
5. ¿Cómo valora el nivel de conocimientos y habilidades profesionales mostrado por los estudiantes de la Figura Profesional Electricidad? Argumente.
6. ¿Cómo valora las cualidades humanas y personales de los estudiantes y graduados de la Figura Profesional Electricidad?
7. ¿En qué medida los graduados poseen las competencias profesionales que caracterizan el trabajo profesional del bachiller técnico en Electricidad?
8. En su opinión, ¿qué asignaturas o grupos de asignaturas contribuyen más a la formación profesional de los estudiantes en Electricidad?





9. ¿Cómo considera la pertinencia de los contenidos de enseñanza de las asignaturas de formación profesional del bachiller técnico en Electricidad? Argumente.
10. ¿Cómo valora el tratamiento a los roles administrativos desde los programas de estudio y clases de las diferentes asignaturas en la formación profesional del bachiller técnico en Electricidad?
11. ¿Considera que los contenidos definidos en las asignaturas de la Figura Profesional de Electricidad en los diferentes niveles se relacionan con los problemas profesionales que se manejan en el campo laboral? Argumente.
12. ¿Cuáles son los principales métodos de enseñanza-aprendizaje que proponen y aplican los docentes para el desarrollo del módulo formativo de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas para alcanzar las competencias profesionales en la Figura Profesional de Electricidad?
13. ¿Cómo valora la efectividad de los métodos de enseñanza-aprendizaje que han predominado en las asignaturas de formación profesional? ¿Por qué?
14. ¿Cómo valora la relación profesor-estudiante durante las clases del módulo de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas?
15. ¿Cómo evalúa la dirección de la Unidad Educativa en la preparación pedagógica y didáctica de los profesores encargados de los módulos de la Figura Profesional de Electricidad?
16. ¿Qué recomendaciones haría a los profesores en las prácticas de los módulos formativos del currículo para mejorar la calidad de las clases y contribuir al desarrollo de las competencias profesionales en Electricidad?

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



Anexo 8. GUÍA DE OBSERVACIÓN A CLASE DEL MÓDULO FORMATIVO INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE LA SECCIÓN

Unidad Educativa: "San José de Calasanz"

Asignatura: _____ Sección: _____

Imparte la clase: Docente de la Unidad Educativa

Lugar donde se imparte: Aula: _____ Taller: _____ Laboratorio: _____

Curso: _____ Número de estudiantes: _____

Figura Profesional: Electricidad

1) Orientación hacia los objetivos por parte del profesor.

- a) ¿Orienta el profesor los objetivos?
 - Sí _____ No _____ A _____ PA _____ NA _____
- b) ¿Orienta los objetivos en función de la formación en instalaciones y equipos eléctricos?
 - Sí _____ No _____
- c) ¿Es clara la orientación hacia los objetivos durante la actividad?
 - Sí _____ No _____

2) Motivación lograda por el docente durante la clase.

- a) Cantidad y porcentaje de estudiantes por niveles de motivación al inicio de la clase:
 - FM _____ M _____ I _____ D _____ FD _____
 - Vías utilizadas: _____
- b) Cantidad y porcentaje de estudiantes por niveles de motivación durante toda la clase:
 - FM _____ M _____ I _____ D _____ FD _____
 - Vías utilizadas: _____
- c) ¿Utiliza las potencialidades sociales, económicas, tecnológicas, energéticas y medioambientales de los contextos socio-productivos (instituto, comunidad, entidades productivas y de servicios)?
 - Sí _____ No _____

3) Selección, organización y tratamiento de los contenidos.

- a) Selección del contenido:
 - Bien _____ Regular _____ Mal _____
- b) ¿Explica la operación, instalación de sistemas eléctricos, normas de seguridad y simbología técnica del currículo?





- Sí _____ No _____
- c) Secuencia lógica en el tratamiento del contenido:
 - Correcta _____ Incorrecta _____
- d) Vinculación teórico-práctica del contenido:
 - MA _____ BA _____ A _____ PA _____ NA _____
- e) Utilización de las potencialidades educativas del contenido:
 - Correcta _____ Incorrecta _____

4) Métodos de enseñanza y procedimientos.

- a) Método de enseñanza predominante: _____
- b) Orientación de actividades del docente a los estudiantes:
 - Bien _____ Regular _____ Mal _____
- c) ¿Propicia la problematización y exploración de conocimientos en situaciones planteadas, así como la búsqueda de soluciones?
 - Sí _____ No _____
- d) Participación activa de los estudiantes:
 - MA _____ BA _____ A _____ PA _____ NA _____
- e) ¿Promueve el trabajo independiente de los estudiantes en clase?
 - Sí _____ No _____
- f) Nivel de trabajo independiente de los estudiantes en clase:
 - MA _____ BA _____ A _____ PA _____ NA _____
- g) ¿Propicia valoraciones técnicas, económicas, energéticas y medioambientales en los estudiantes?
 - Sí _____ No _____

5) Formas de organización en la actividad docente.

- a) Utilización del trabajo en pequeños equipos (cantidad: _____):
 - Sí _____ No _____
- b) Eficiencia del trabajo en equipos:
 - MA _____ BA _____ A _____ PA _____ NA _____
- c) Utiliza el trabajo individual:
 - Sí _____ No _____
- d) Eficiencia del trabajo individual en todo el grupo:
 - MA _____ BA _____ A _____ PA _____ NA _____

6) Evaluación y control.





- **a)** ¿Controla el docente las actividades orientadas (trabajo independiente) en la clase anterior?
 - Sí _____ No _____
- **b)** Evalúa la calidad de los resultados de las actividades orientadas en la clase anterior:
 - Sí _____ No _____
- **c)** ¿Propicia el autocontrol en los estudiantes?
 - Sí _____ No _____
 - Vías utilizadas para el autocontrol: _____
- **d)** ¿Propicia la autovaloración de los estudiantes?
 - Sí _____ No _____

7) Relaciones interpersonales.

- **a)** Comunicación del profesor con los alumnos:
 - MA _____ BA _____ A _____ PA _____ NA _____
- **b)** Comunicación entre los alumnos:
 - MA _____ BA _____ A _____ PA _____ NA _____
- **c)** Ambiente o clima psicológico durante la actividad:
 - MA _____ BA _____ A _____ PA _____ NA _____

Leyendas:

FM → Fuertemente motivado | M → Motivado | I → Indiferente | D → Desmotivado | FD → Fuertemente desmotivado

MA → Muy adecuada | BA → Bastante adecuada | A → Adecuada | PA → Poco adecuada | NA → No adecuada