

OFICINA DE POSGRADOS

Tema:

**APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA DIDACTICA EN
INSTALACION ELÉCTRICAS DE INTERIOR PARA BACHILLERATO TÉCNICO**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magíster en
Pedagogía mención Educación Técnica y Tecnológica**

Línea de investigación:

INNOVACIÓN E INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Autor:

Edgar Aníbal Ante Baltazaca

Director:

Mg. Enrique Xavier Garcés Freire

Ambato-Ecuador

Octubre 2023

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Tema:

**APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN
INSTALACIÓN ELÉCTRICAS DE INTERIOR PARA BACHILLERATO TÉCNICO**

Línea de investigación:

INNOVACIÓN E INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Autor:

Edgar Aníbal Ante Baltazaca

Enrique Xavier Garcés Freire, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Pablo Israel Amancha Proaño, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Juan Carlos Palacios Proaño, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Juan Carlos Acosta Tonedá, P. PhD.

DIRECTOR DE OFICINA DE POSGRADO

f. 

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. 

Ambato-Ecuador

Octubre 2023


Pontificia Universidad
Católica del Ecuador
**SECRETARÍA GENERAL
PROCURADURÍA**

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **ANTE BALTAZACA EDGAR ANÍBAL**, con cédula de ciudadanía **0503782211**, autor del trabajo de graduación titulado: "APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA DIDACTICA EN INSTALACION ELÉCTRICAS DE INTERIOR PARA BACHILLERATO TÉCNICO", previo a la obtención del título profesional de **MAGÍSTER EN PEDAGOGIA MENCION EDUCACION TECNICA Y TECNOLÓGICA**, en la oficina de **POSGRADOS**.

1. En tal virtud, - Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetar los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetar las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, octubre del 2023



Ante Baltazaca Edgar Anibal

CC. 0503782211

AGRADECIMIENTO

Agradecido con Dios porque me dio la oportunidad de crecer con una familia que me estima y me apoya, por la fortaleza que me ha dado para cumplir un objetivo más.

A mi esposa por el esfuerzo magnifico que ha puesto por darme lo necesario, por sus consejos su apoyo incondicional, sin su apoyo, probablemente no podría logrado esta meta.

Así también a las autoridades institucionales de la UECIB “SARAUGSHA”, por la apertura para la ejecución del trabajo de titulación.

Al tutor de tesis Mg. Enrique Xavier Garcés Freire quien fue una guía para el desarrollo. Como no también a los docentes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato que me han infundido todos los conocimientos necesarios para formarme como persona y como profesional.

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación lo dedico a mis abuelos que están en el cielo quien siempre creyó en mí y me apoyaron en mis estudios, y por lo que hicieron por mí para formarme como una persona con valores.

A mis padres, Sr Ante Gilberto y Ercilia Baltazaca, quienes me inculcaron desde pequeño a luchar por lo que se quiere, estoy eternamente agradecido por los valores brindados.

De igual manera a mi esposa Jessica Chaluisa quien me apoyo incondicionalmente, por sus palabras de aliento y a mi hijo Jhojan Said por ser mi motivación para lograr cumplir con esta meta de estudio.

RESUMEN

La presente investigación se inicia desde la necesidad de efectuar unas estrategias didácticas en el Módulo Instalación Eléctricas de Interior para el nivel de bachillerato técnico, la cual, se enfoca en implementar una materia concreta al estudiante de lo mejor posible, para el desarrollo de competencias-habilidad a través de la enseñanza & aprendizaje.

El objetivo es Validar el Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica en Instalación Eléctricas de Interior para segundo de bachillerato técnico. Se lleva a cabo una investigación con un enfoque cuantitativa, con un diseño cuasi experimental, con una comparación de dos variables, uno de experimental con 16 estudiantes y el otro de control con 15 estudiantes, con el monitoreo durante dos periodos de tiempo con una muestra aleatoria de las mismas características, para lo cual se utiliza la técnica de la encuesta. Así también para la obtención de resultados se emplea el cuestionario de selección múltiple con los contenidos de Instalación eléctricas de Interior, en pretest y poste que permitió conseguir los datos.

Los resultados finales del grupo experimental fueron en la evaluación de pretest la mediana de 4 y la evaluación de postest de 8 puntos; con lo, que se demuestra el cumplimiento del objetivo planteado en la investigación, En consecuencia, la investigación tiene éxitos porque tiene diferencia significativa en el aprovechamiento de los estudiantes. Finalmente se aplicó la encuesta de satisfacción, establece que en su gran mayoría de estudiantes evalúan dichos parámetros como muy satisfactorio y un porcentaje mínimo con satisfactorio; lo cual muestra que, la guía didáctica se encuentra acorde a la necesidad del aprendizaje.

Palabras clave: aprendizaje basado en problemas, didáctica, bachillerato técnico, eléctricas de viviendas y edificaciones

ABSTRACT

The present research starts from the need to carry out some didactic strategies in the Interior Electrical Installation Module for the technical high school level. This module focuses on implementing a concrete subject to the student as best as possible to develop competencies-skills through teaching and learning

The objective is to validate Problem-Based Learning as a didactic strategy in Indoor Electrical Installation for the second year of technical high school. The research includes a quantitative approach that is carried out using a quasi-experimental design as well as a comparison of two variables, one experimental with 16 students and the other of control with 15 students. These variables were monitored during two periods of time with a random sample of the same characteristics, for which the survey technique is used. Also, to obtain the results, a multiple-choice questionnaire was used with the contents of the Indoor Electrical Installation, in pretest and post-test. This allowed us to obtain the following data.

The results of the experimental group were in the pretest evaluation, the median of 4, and the posttest evaluation of 8 points. This is demonstrated in the fulfillment of the objective set in the research. Consequently, the study is successful because it shows a significant difference in the achievement of the students. Finally, the satisfaction survey was applied, which establishes that most of the students evaluated using these parameters as very satisfactory and a minimum percentage as satisfactory. This demonstrates that the didactic guide is in accordance with the learning needs.

Key words: problem-based learning, didactics, technical high school, housing, and building electrics.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	10
1.1. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).....	10
1.2. Estrategia Didáctica.....	17
1.3. Estrategia didáctica en instalaciones eléctricas de interior.....	19
CAPITULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	23
2.1. Caracterización de la institución	35
2.2. Propuesta de la Investigación	37
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	44
3.1. Análisis de resultado	45
3.2. Comprobación de hipótesis	50
3.3. Análisis de los resultados de la encuesta de satisfacción	53
CONCLUSIONES.....	56
RECOMENDACIONES	58
BIBLIOGRAFIA	59
ANEXOS	65

INTRODUCCIÓN

En el actual escenario nacional, el sistema educativo ecuatoriano se encuentra bajo la exigencia de actualizar sus procesos de enseñanza-aprendizaje para satisfacer las demandas sociales. En consecuencia, resulta imprescindible renunciar el enfoque pedagógico tradicional y considerar el enfoque del aprendizaje basado en problemas (ABP) como una alternativa viable. Mediante el ABP, los estudiantes asumen un papel protagónico en su propio proceso de aprendizaje, lo que les permite desarrollar sus capacidades y habilidades de manera eficiente, preparándose para enfrentar los retos que les depara su futuro.

Así, se hace necesario idealizar el proceso educativo, donde el estudiante ocupe un rol central y principal protagonista en su propio aprendizaje y motivado a explorar oportunidades para adquirir nuevos conocimientos. La meta de la educación futura es desarrollar individuos con habilidades competentes, con un claro sentido de juicio, en sintonía con las demandas cambiantes de la sociedad mayormente competente.

Por lo tanto, es esencial abordar y responder a las necesidades sociales y problemas desde el contexto educativo. Esto permitirá que los estudiantes adopten una actitud crítica y se involucren activamente en la búsqueda de soluciones, así también con conciencia de su rol en su propio proceso de aprendizaje. Uno de los propósitos fundamentales de la educación consiste en lograr una exitosa integración de la comunidad educativa en la sociedad de hoy en día, de acuerdo con las características, habilidades y competencias que posea cada estudiante. Este perfil exige personas con iniciativa creativa, responsables en la toma de decisiones, organizadas, y que puedan aplicar sus conocimientos para resolver problemas, de la vida real.

Por ese motivo, en el sistema educativo se ha reconocido la importancia de ajustar los enfoques de enseñanza a las necesidades del entorno y la realidad actual, razón para lo cual el presente trabajo de investigación, busca mostrar una propuesta desde

el enfoque del ABP en la área de Instalaciones Eléctricas de Interior de los estudiantes de segundo de bachillerato, para lo cual, dicha asignatura tiene una duración de dos horas clase a la semana según el currículo nacional (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

A nivel internacional, nacional, regional y local, al llevar a cabo la revisión bibliográfica, se han identificado numerosos estudios de investigación centrados exclusivamente en ABP en materias de tronco común. Sin embargo, no se han encontrado referencias bibliográficas relacionadas con la materia de Instalaciones Eléctricas de Interior, y mucho menos sobre el tema de estrategia didáctica. En consecuencia, para desarrollar un instrumento de evaluación de conocimientos tras aplicar la estrategia didáctica, dicho instrumento ha sido validado por docentes con conocimientos en el área técnica correspondiente.

En el trabajo de investigación, indica que su estudio se enfocó en las dificultades encontradas en trabajos colaborativos. En dicho estudio, los resultados revelaron que el trabajo colaborativo beneficia al profesorado, para enriquecer su enseñanza para el beneficio de los estudiantes. Además, permite visualizar la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje presentes en el grupo de manera innovadora, considerándola una alternativa de apoyo en lugar de un obstáculo para la enseñanza. La colaboración e interacción entre los compañeros se reveló como un elemento fructífero en el proceso educativo (Zambrano y García, 2022).

En otros de los estudio realizado revelaron de manera concluyente que el ABP emerge como una estrategia pedagógica altamente efectiva para promover la autonomía de los estudiantes, con fomento de habilidades críticas, el compromiso activo de los estudiantes y la preparación para enfrentar desafíos del mundo real Calderón (2022).

Cadena (2020), en dicho estudio, los resultados obtenidos revelan que los estudiantes utilizan sus conocimientos previos de manera subjetiva al abordar

problemas del mundo real. Esto puede dificultar la adquisición de nuevos conocimientos y la formación de emprendedores capaces de ofrecer soluciones para situaciones aplicadas en diversos contextos.

En el estudio que se llevaron a cabo con el fin de evaluar y documentar las mejoras en el rendimiento de las competencias de los estudiantes. La implementación del método ABP se convirtió en el enfoque central de la investigación. Para determinar la influencia de este método, se realizó un análisis estadístico a través de la prueba Chi cuadrado (X^2), que arrojó resultados sumamente reveladores. Los datos obtenidos se situaron de manifiesto de manera concluyente que la introducción del método ABP en ambas instituciones educativas tuvo un efecto altamente positivo en el desarrollo de las competencias de los estudiantes, tanto en el ámbito conceptual como en lo teórico y procedimental (Hernández y Yallico, 2020).

En la investigación realizada, se ha destacado que el ABP emerge como una estrategia educativa altamente efectiva. Esta metodología permite que los estudiantes no solo adquieran conocimientos de manera pasiva, sino que se involucren activamente en su propio proceso de aprendizaje. A través de la resolución de problemas y la investigación independiente, los estudiantes se ven impulsados a reflexionar profundamente sobre los conceptos y temas en estudio (Palta, Sigüenza, y Nono, 2018).

Becerra (2014), de acuerdo con los resultados de este estudio exhaustivo, se ha llegado a una conclusión fundamental: las herramientas estratégicas, junto con sus elementos y su correcta implementación dentro de un enfoque pedagógico apropiado, tienen la capacidad de generar un profundo sentido de confianza y motivación en los estudiantes. Estas herramientas no solo se limitan a impulsar la confianza en sí mismos de los estudiantes, sino que también ofrecen un espacio vital para fomentar un proceso activo y continuo en el desarrollo de su conocimiento. Este enfoque pedagógico, enriquecido por las herramientas estratégicas, se convierte en

un entorno propicio donde los estudiantes pueden participar activamente en la construcción de su propio aprendizaje.

Mansur, Kayastha, Makaju, y Dongol (2012), la estrategia en el proceso educativo es la más viable en la aplicación del proceso educativo para lograr el objetivo propuesto. Para ello se requiere aplicar los medios que lleguen al resultados del estudiante (Méndez, 2016). Es por ello que al existir problemas y sean resuelto a través de arte, mediante un mecanismo del aprendizaje, con refuerzo en los procesos de expresión y creación para potenciar sus habilidades (Bueno y Fitzgerald, 2004). Así que el ABP es un método de aprendizaje con principio para solucionar un problema.

Las demandas actuales tanto a nivel nacional como mundial, para contar con personal capacitado que pueda enfrentar las nuevas necesidades del mercado laboral y el entorno globalizado y multicultural de nuestras comunidades, requieren una educación integral. Esta educación no se limita simplemente a impartir instrucción o transmitir conocimientos, sino que busca fomentar el desarrollo de todas las habilidades necesarias para llevar a cabo el plan de vida personal, al mismo tiempo que se convierte en un medio para cambiar la realidad que nos rodea (Montoya, Alveiro, Boyero, y Martín, 2016).

Por este motivo, es necesario introducir cambios en el ámbito profesional mediante la innovación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Las estrategias pedagógicas poseerán la capacidad de generar un impacto significativo en los estudiantes, impulsándolos a buscar soluciones y a desenvolverse en situaciones reales. De esta manera, el aula se convertirá en un espacio similar a un laboratorio de la vida diaria, una simulación del entorno laboral. Esto fomentará un aprendizaje continuo y estimulará el deseo de resolver problemas cotidianos. En consecuencia, la educación debe centrarse en apoyar a los estudiantes para que puedan integrarse exitosamente en el mundo laboral, preparándolos tanto en el aspecto cognitivo como en el desarrollo de habilidades sociales esenciales y fundamentales para el perfil requerido en los profesionales de hoy en día (Conde, 2020).

Por otro lado, en cuanto a la educación técnica en Ecuador, se han llevado a cabo diversas investigaciones que han generado diferentes planteamientos tanto en relación con los contenidos, como con las metodologías utilizadas por los profesores para enseñar. La educación técnica debe atender a las necesidades de los individuos y de la sociedad contemporánea, con los conocimientos para enfrentar los retos actuales y prepararse para afrontar los desafíos del futuro. Es crucial orientar esta formación hacia el desarrollo del pensamiento crítico, científico y tecnológico, lo cual, permite a los estudiantes comprender el mundo que los rodea y abordar los problemas futuros (Tomaselli, 2018).

El Ministerio de Educación (MINEDUC) ha desarrollado diversas opciones para abordar los problemas detectados en la Educación Técnica. Estos problemas incluyen una malla curricular desvinculada de la realidad nacional, la segmentación de las competencias laborales y sus contenidos, la falta de aplicación suficiente de los procesos prácticos en los módulos formativos para el desarrollo de las competencias laborales, la limitada capacidad de los maestros para adaptarse a los cambios, la insuficiente adecuación de los recursos pedagógicos al ámbito técnico y la escasa evaluación de los docentes.

En los últimos años, se ha prestado atención a la forma en que los estudiantes aprenden en los diversos contextos de la realidad educativa nacional. Sin embargo, existen otras variables importantes que deben ser consideradas, además de las que ya han sido abordadas por los expertos en didáctica. Una de ellas es la naturaleza del entendimiento teórico-práctico que se logra en el desarrollo de una competencia. La metodología del (ABP) y la Didáctica conlleva a la enseñanza-aprendizaje y que debería formarse parte de las herramientas pedagógicas de los docentes, se argumenta que el ABP se convierte en el medio del proceso educativo, el cual los estudiantes pueden aplicar sus conocimientos para resolver problemas, ya sean situaciones reales o simuladas, sin que el docente recurra a una enseñanza magistral o simplemente transfiera el conocimiento (Morera, 2020).

Los detalles de los apartados anteriores nuestro estudio radica en las limitaciones del sistema educativo en cuanto a establecer modelos de enseñanza-aprendizaje. Existe un problema en el rendimiento académico en el módulo de Instalaciones Eléctricas de Interior, tiende a exigir una mayor competitividad en la sociedad y su aplicación resulta inadecuada para el proceso de aprendizaje en el área técnica. El docente enfrenta el desafío de buscar estrategias pedagógicas que se ajusten a las exigencias del aprendizaje y fomenten el desarrollo de habilidades y competencias para toda la vida. Esto es especialmente relevante debido al retraso educativo, sobre todo en el sector rural.

En el contexto de la educación técnica, los docentes no aplican una estrategia pedagógica que esté centrada en la realidad del estudiante para solucionar problemas tanto académicos como sociales. Como resultado, las consecuencias son muy diversas, lo que indica la necesidad de una renovación metodológica en el contexto educativo con el objetivo de cambiar el sistema de educación tradicional.

Dicho estudio se origina en la provincia de Cotopaxi, Cantón Pujilí, donde la población es más vulnerable. El presente estudio se cuestiona sobre: ¿Cómo influye el Aprendizaje Basados en Problemas en la estrategia didáctica en el módulo formativo de Instalación eléctricas de Interior?

- H0: El Aprendizaje Basados en Problemas como estrategia didáctica no influye en el módulo formativo de Instalación eléctricas de Interior
- H1: El Aprendizaje Basados en Problemas como estrategia didáctica influye en el módulo formativo de Instalación eléctricas de Interior.

El objetivo general de la presente investigación es: validar el aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en instalación eléctricas de interior para segundo año de bachillerato técnico. Además, con el fin de alcanzar el objetivo general, se definen los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar los aspectos teóricos sobre el Aprendizaje Basado en problemas como Estrategia Didáctica en segundo de bachillerato técnico.
2. Diagnosticar el nivel de conocimientos del Aprendizaje Basados en Problemas y la percepción que tienen los estudiantes en el Módulo Formativo Instalación Eléctricas de Interior.
3. Diseñar una guía didáctica para la elaboración del material concreto que aporte en el aprendizaje del Módulo Formativo de Instalación Eléctricas de Interior en los estudiantes.
4. Evaluar los resultados de la aplicación del Aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en la enseñanza del Módulo Formativo Instalación Eléctricas de Interior.

El presente estudio se va a desarrollar en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Saraugsha". La investigación se basa en el método documental y de campo, y se fundamenta en el diseño cuasi experimental de corte longitudinal con dos grupos de estudio. Para ello, se utilizará la técnica de encuesta y el instrumento será un cuestionario.

La población de estudio estará conformada por los estudiantes de segundo de bachillerato técnico. Estos serán sometidos a una valoración pretest y postest, y ambos grupos serán monitoreados durante dos periodos de tiempo. Cabe mencionar que a nivel nacional existen ciertas limitaciones en el aprendizaje, y el ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos), como estrategia didáctica, es un modelo alternativo real en el proceso educativo para mejorar habilidades y competencias.

Además, los cuestionarios fueron validados por tres expertos, quienes son docentes eléctricos y electromecánicos, tanto internos como externos de la institución. Estos expertos tienen conocimientos en la materia y se aseguraron de que el contenido del cuestionario abordara temas concisos relacionados con Instalaciones Eléctricas de Interior.

Los cuestionarios fueron aplicados a dos variables: un grupo de control de 15 estudiantes y un grupo experimental de 16 estudiantes, ambos pertenecientes al segundo de bachillerato técnico de la Figura Profesional de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Saraugsha".

Los datos obtenidos fueron tabulados mediante el software estadístico IBM SPSS Statistics 23, que facilita el desarrollo de tablas y gráficos proporcionales para el análisis e interpretación de resultados.

Justificación

En los últimos tiempos, la educación técnica en Ecuador ha adquirido un notable protagonismo, se la reconoce como uno de los principales motores del desarrollo económico y social de la educación. Para promover la educación técnica en el país, el Ministerio de Educación (MINEDUC) ha establecido la necesidad de ampliar las políticas de fortalecer y regular las profesiones relacionadas con los bachilleratos técnicos. Asimismo, se ha impulsado la implementación del bachillerato técnico de acuerdo con el requerimiento de la sociedad y cada uno con sus propios estándares de calidad educativa. El propósito es orientar a los estudiantes hacia su integración en el ámbito laboral y facilitar la continuidad de sus estudios en institutos técnicos y tecnológicos de nivel superior.

La presente investigación tiene como objetivo, el bachillerato técnico, que está focalizado en el desarrollo de las competencias profesionales y emplear nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje con el propósito de proporcionar a los estudiantes un aprendizaje dinámico y de fácil comprensión, a través de una guía práctica. En este sentido, se busca promover la adquisición y desarrollo de las habilidades y competencias, los cuales serán fundamentales tanto para su desempeño académico como para desempeñar en el campo laboral.

Estas razones permiten ampliar el uso del ABP, una metodología conocida y aplicada por muchas instituciones. Con el ABP, los estudiantes encuentran un mayor interés y ven los desafíos en la resolución de problemas planteados en la asignatura de Instalaciones Eléctricas de Interior. Además, esta metodología fomenta que los estudiantes puedan aplicar los conocimientos adquiridos en un entorno laboral real.

Con el ABP, los estudiantes serán responsables de crear los medios necesarios para resolver los problemas propuestos, convirtiéndose así en auto educadores e investigador de la información oportuna para la solución de estos. Es importante mencionar que los problemas planteados estarán adaptados al currículo del nivel de estudios en curso, con la relevancia y aplicabilidad de las soluciones.

La ejecución del proyecto permitirá al docente conocer la eficacia comparativa entre el método tradicional de enseñanza y el ABP. Por lo tanto, el proyecto es factible para la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Saraugsha". Además, se cuenta con la autorización de las autoridades del establecimiento para implementar mejoras en la enseñanza y el aprendizaje, enfocándose en el desarrollo de habilidades y competencias.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

1.1. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Hoy en día, la educación busca mejorar su calidad mediante estrategias que permitan cambiar el método tradicional. En este contexto, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se alinea con este propósito, permite trabajar en el desarrollo de habilidades y conocimientos propios. El ABP tuvo su origen en los años 60 y 70 gracias a los docentes médicos de la Universidad McMaster, quienes buscaron aplicar esta nueva metodología para reemplazar el método tradicional. Esto tubo mayor implicación tanto en el contenido como en la enseñanza para lograr una mejor preparación en la práctica de la medicina, pues la educación médica suele basarse en clases esquemáticas (Morales y Landa, 2004). Es así como la educación, busca caracterizar y encajar en el campo laboral, donde los estudiantes puedan ser contribuyentes valiosos en las actividades.

De igual forma, la educación convencional sigue con el enfoque dominante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, este enfoque carece de motivación y resulta aburrido para los estudiantes debido a la forma en que se lleva a cabo. Los estudiantes se convierten en memoristas temporales con el único objetivo de alcanzar un nivel educativo superior de manera inmediata. Las consecuencias de este enfoque se reflejan en el ámbito laboral, muchos de ellos no saben cómo integrarse correctamente en él. En esta dinámica, los alumnos son meros receptores de información a través de lecturas con el propósito de adquirir conocimiento, mientras que los docentes asumen principalmente el papel de expositores o, en algunos casos, trabajan en conjunto con los compañeros como expositores.

La metodología del ABP, es un proceso de cambio para la formación, el mismo que es manejado en la enseñanza de distintas materias de conocimiento y en competencias laboral. El ABP intenta instaurar en la sociedad con el aprendizaje colaborativo de acuerdo a situaciones reales (Nono, 2018). La educación es la parte

fundamental en formar ciudadanos capaces de participar en todo ámbito social, la misma que permite introducir en el campo laboral donde los estudiantes aporten sus conocimientos. Como se ha evidenciado, la necesidad nace primero entre las Universidades en ese entonces, en la cual ha sido valido en la enseñanza.

Según, (Bueno y Fitzgerald, 2004), El ABP básicamente es un reto para los estudiantes, crea una forma de compromiso en la realización de un trabajo, profundo con conocimientos creativos, lo que le permite tener un pensamiento crítico. Esto origina el desarrollo de un trabajo interactivo y colaborativo con un compromiso a todo el grupo en el proceso educativo para proporcionar habilidades y competencias. Es por lo que, al existir problemas y resolverlos a través del arte, se generan mecanismos de aprendizaje consolidados en los procesos de expresión y creación, de conocimientos.

El ABP, se concibe como un proceso educativo que implica un esquema de interacción entre los participantes y se centra en el objetivo de alcanzar un producto final. Este método también promueve el desarrollo del aprendizaje y la autonomía, donde los estudiantes son los principales actores y descubren por sí mismos (Barahona, 2022). De esta manera, se facilita el trabajo en la enseñanza-aprendizaje y se ofrece una solución para abordar problemas educativos a través de un sistema didáctico, el cual se plantea en base al nivel de conocimiento, persigue los criterios de la metodología.

Características del ABP

Con la propuesta planteada en el centro educativo de medicina de McMaster se toma como un modelo a seguir de acuerdo con las necesidades en diferentes áreas de conocimiento, del mismo que se ha modificado en la estructura original y de su característica determinada. Según Barrows (1996) afirma:

La educación está centrada en el estudiante, en este punto el docente es guía en el proceso educativo, los alumnos tienen que asumir su propia responsabilidad a través de una investigación propia (libros, revistas, profesores, recursos de información en línea, entre otros). Para su mejor comprensión y poder gestionar de mejor manera el problema (p.5).

Una de las características fundamentales del ABP, radica en promover una actitud positiva hacia el aprendizaje en el estudiante. En este enfoque, se valora y respeta la autonomía del alumno, quien adquiere conocimientos a través de los contenidos y su propia experiencia de trabajo en el desarrollo del método. Además, los alumnos tienen la oportunidad de observar aplicaciones prácticas de lo que se conoce en relación al problema que están en ejecución (Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, 2020). Entre otras características se describen a continuación:

- Es un enfoque educativo interactivo en el que los estudiantes están constantemente involucrados en la construcción de su conocimiento.
- Se enfoca en resolver problemas específicos que son elegidos o diseñados con el propósito de alcanzar objetivos de aprendizaje concretos.
- Pone al estudiante en el centro, en lugar de centrarse únicamente en el profesor o en los contenidos.
- Fomenta la colaboración y el trabajo en grupo en diversas áreas de estudio.
- Los cursos bajo este modelo abarcan distintas disciplinas del conocimiento.
- El profesor adopta el rol de facilitador o tutor del proceso de aprendizaje.

El ABP busca integrar en los estudiantes para un aprendizaje propio de acuerdo al estudio planteado; por ende, señala los siguientes objetivos (Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, 2020):

- Originar en el estudiante su autonomía en el aprendizaje
- Construir una base de conocimientos relevante, que se distinga por su profundidad y flexibilidad.
- Desarrollar habilidades para la evaluación crítica y la adquisición de nuevos conocimientos, con un compromiso de aprendizaje continuo a lo largo de la vida.
- Cultivar habilidades que contribuyan a mejorar las relaciones interpersonales.
- Involucrar al estudiante en desafíos con iniciativa y entusiasmo.
- Fomentar un razonamiento efectivo y creativo en relación con una base de conocimientos integrada y adaptable.
- Supervisar la existencia de objetivos de aprendizaje adecuados al nivel de desarrollo de los alumnos.
- Guiar de manera eficiente y efectiva la falta de conocimientos y habilidades hacia la búsqueda de la mejora.
- Estimular el desarrollo del sentido de cooperación como parte de un equipo para alcanzar una meta común.

El estudiante en el ABP se parte de problemas reales y complejos, donde un grupo de estudiantes busca una solución conjuntamente. Esto a su vez es controlado directamente por el docente para evitar que los discentes realicen un trabajo cooperativo. Al no repartir el trabajo, se dificulta desarrollar un trabajo colaborativo, lo cual convierte el proceso en un desafío en el que los estudiantes se comprometen (Morales y Landa, 2004). De ahí que se sintetice el ABP de la siguiente forma:

Tabla 1.

Fases del proceso de aprendizaje en el ABP

1.	Examinar y analizar el contexto del problema
2.	Generar una lluvia de ideas
3.	Enlistar lo que se conoce
4.	Enlistar lo que se desconoce
5.	Puntualizar lo que necesita hacerse para dar solución al problema
6.	Precisar el problema
7.	Adquirir información
8.	Puesta en común
9.	Realización del producto final
10.	Mostrar resultados

Fuente: Modificado a partir de Vizcarro & Juárez (2012)

ABP frente a la enseñanza tradicional

La metodología ABP se diferencia de la enseñanza tradicional al ser un cambio adaptable en el que el docente asume un rol central en el desarrollo del proceso educativo. Sus funciones cambian significativamente, deja de ser el mero transmisor de conocimiento para convertirse en un facilitador, guía y mentor durante el proceso académico. Con el ABP, el estudiante adquiere una mayor responsabilidad y autonomía en su propio aprendizaje. De esta manera, se busca fomentar la iniciativa en los alumnos, así también promueve la formación de pequeños grupos que interactúen tanto entre ellos como con el docente. Así, el objetivo principal es estimular la participación activa y el trabajo colaborativo en el aula (Exley y Dennick, 2010).

Entre los aspectos, está la generación de trabajo grupal versus individual en la enseñanza convencional. Por otro lado, el ABP traza la conformación de grupos pequeños para el desarrollo de un trabajo, lo que permite a los estudiantes tener una interacción más expresiva entre sí y con el docente. En contraste, la enseñanza habitual, como se la conoce, trabaja de manera individual, con memorizaciones repetidas y su objetivo es cumplir con las exigencias educativas o, a su vez, aprobar una materia o tarea, en el cual, el docente como único calificador. El ABP permite

desarrollar en conjunto cualquier tipo de actividad, se aporta con posibles soluciones, se trazan hipótesis e indagan información (Gunter y Alpat, 2013).

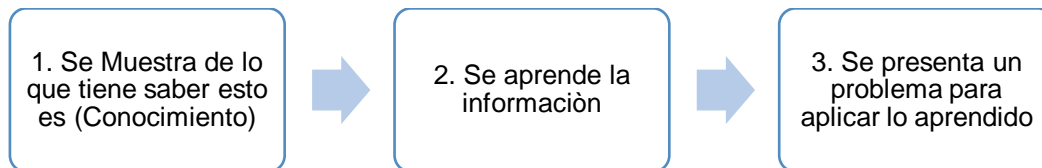


Figura 1. Pasos del aprendizaje Tradicional
Fuente: Modificado a partir de Becerra (2014)

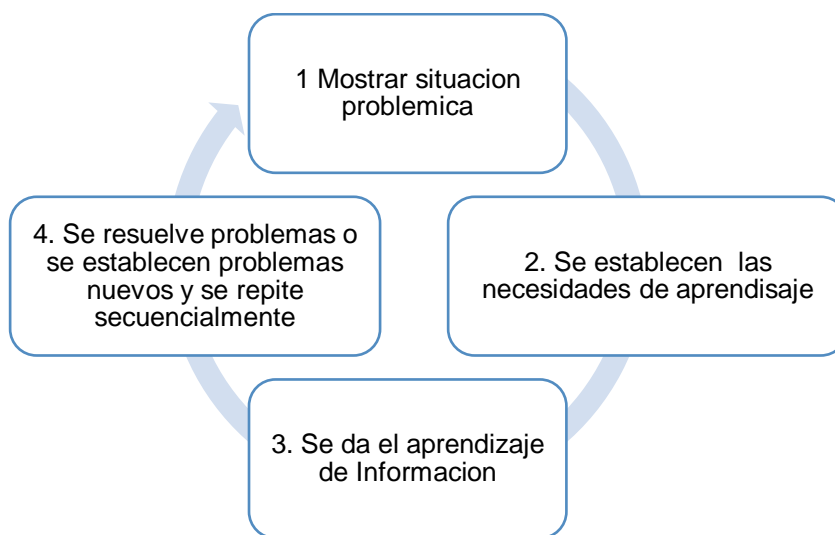


Figura 2. Pasos del ABP
Fuente: Modificado a partir de Becerra (2014)

El ABP y el desarrollo de las competencias del alumno

El estudiante en el proceso de aplicación del aprendizaje a través de ABP asume el trabajo con competencias de la siguiente manera Según (Delgado, 2017):

Tabla 2.*Las competencias del alumno con ABP*

ABP y su fase de aplicación	Competencias
Exteriorización del problema	1. Competencia de comprensión y análisis 2. Asimilación concreta
Limitación del problema	1. Capacidad matemática (leer y concebir lo expuesto, formar preguntas coherentes con la situación-problémica) 2. Capacidad científica en la aplicación 3. Explicación de la hipótesis
Distribución de trabajos	1. Demostrar comprensión y análisis 2. Demostrar conocimiento y selección de estrategias
Exploración de información	1. Procesamiento de la información y competencia digital 2. Autonomía e iniciativa personal
Relación con el grupo de trabajo	1. Desarrollo interpersonal 2. Comprobar la validez de las soluciones
Exposición de resultados	1. Expresión verbal y escrita y audiovisual 2. Competencia social y ciudadana
Autoevaluación	1. Aprender a aprender 2. Competencia intrapersonal

Fuente: Modificado a partir de Fundación telefónica Delgado (2017)

Roles de los actores en el proceso educativo

El rol tanto del docente como del alumno es fundamental en el proceso de aprendizaje, sus interacciones y colaboración son clave para alcanzar soluciones a los desafíos planteados. Es esencial que comprendamos y valoremos adecuadamente estos roles. Poot (2013):

Tabla 3.*Rol de los actores docente y alumno*

Docente	Alumno
El trabajo del docente es mostrar a una actitud pasiva (todo lo que tenga que ver en transmisión de información para su conocimiento), pero en el momento de exteriorizar es mostrar activo en la guía de algún trabajo o problemas de solución y también ser motivador de las discusiones grupales.	Conocer del tema planteado. Desarrollar bajo trabajo colaborativo y en equipo. Participación activa. Reflexionar sobre los resultados alcanzados.

Fuente: tomado a partir de Poot (2013)

Evaluación del ABP

Con la utilización del método ABP, se vincula directamente la responsabilidad de diferenciar la forma de evaluación tradicional. En mención de lo anterior, se espera que la valoración se efectúe de acuerdo con el siguiente punto: el resultado, la reflexión crítica aportada en el grupo para la construcción de conocimiento y la interacción con el grupo de trabajo. Los propios estudiantes asumen la responsabilidad de evaluar a los compañeros, al docente, como a sí mismos y, por último, al desarrollo del trabajo del grupo, con atención en el resultado.

La intención de este es establecer una retroalimentación por ciertas deficiencias encontradas en el transcurso del proceso. La retroalimentación que interviene es muy importante por parte del docente tutor, permite ayudar y aprovechar para la mejora de proceso educativo de los estudiantes (Palta et al., 2018):

- a) Valoración escrita
- b) Valoración práctica
- c) Autoevaluación del grupo de trabajo y tutor
- d) Exposición oral y
- e) Sustentación escrita.

1.2. Estrategia Didáctica

Es una forma de planificación por parte del docente con la finalidad de que los alumnos alcancen la construcción del aprendizaje y el objetivo trazado. La estrategia didáctica es una de las formas de procedimiento escritas, establecida, determinada y encaminada a la obtención de la meta pactada. Para su aplicación, es necesario desarrollar la competencia de modo que se tenga dominio, técnicas, creatividad y reflexión en algún procedimiento organizado (UNED, 2019). Así, debe planificar de una forma adecuada y responsable, con decisión acertada para alcanzar el objetivo trazado.

La estrategia en la pedagogía es la agrupación de demanda que instaura una relación entre el docente, estudiantes y la metodología que utiliza para la enseñanza & aprendizaje. El docente cuestionara con la siguiente pregunta ¿para qué dotar el conocimiento? y su respuesta lleva al ajuste de la metodología, el mismo que permita mejorar el aprendizaje eficazmente (Reynosa et al., 2020).

La didáctica es una estrategia pedagógica que integra diversos métodos y establece las herramientas necesarias para que el docente fomente el logro de los objetivos planteados. Esto se logra mediante la creación de actividades basadas en los temarios, dirigidas a estimular el conocimiento y la confianza entre los estudiantes, con una comunicación directa que a su vez fortalece el liderazgo y facilita el desarrollo (Moncayo, 2015). Para lo cual la didáctica tiene ciertos procesos:

Tabla 4.

Procesos de la estrategia didáctica

Procesos	Especificaciones
1. Apertura o inicio	En este punto el maestro distingue los conocimientos adquiridos e incentiva para su ejecución de los trabajos propuestos.
2. Desarrollo y aprendizaje	En este apartado emplea el método a ser aplicado dentro de la estrategia tomada y del mismo para desarrollar las competencias y habilidades a mejorar
3. Culminación o Cierre:	finalmente se ejecuta la valoración de los aprendizajes para lograr constituir.

Fuente: tomado a partir de Moncayo (2015)

Así también, la didáctica simplifica la enseñanza al articular procesos de aprendizaje con objetivos claros. Además, permite una planificación estructurada que responde a las preguntas: qué, quiénes, dónde, cómo y por qué orientar el aprendizaje de manera efectiva, lo que implica anticipar, seleccionar y organizar los recursos para la situación de aprendizaje (Chango, 2021).

La planificación didáctica involucra la estructuración de un conjunto de conceptos y tareas que posibilitan llevar a cabo un proceso educativo con sentido, importancia y coherencia. Representa un esquema o guía que permite abordar de manera

organizada y congruente situaciones que el estudiante encontrará tanto en su vida profesional como en su día a día. Asimismo, para el profesor, se aplica a su práctica docente (Ascencio, 2016).

Entonces, la didáctica se refiere a la organización y aplicación de técnicas y enfoques que guían la labor del profesor (Reynosa et al., 2020). Esto implica ser "apto para la docencia". En otras palabras, se refiere a las condiciones fundamentales e imprescindibles que todo educador tiene para crear ambientes sostenibles de aprendizaje, ya sea individual, colectivo o colaborativo, con o sin intervención directa. La clave radica en cómo el docente, otra vez de métodos, técnicas y estrategias, logra que su planificación estratégica se convierta en experiencia de aprendizaje efectiva.

A través del diagnóstico, el profesor puede gestionar la planificación del aprendizaje, con selección estratégicos y recursos que favorezcan el aprendizaje en el aula. Es importante sustentar las estrategias didácticas a través del desarrollo cognitivo, los conocimientos previos del estudiante y el contenido curricular. Asimismo, el uso de evaluaciones formativas permitirá tomar decisiones oportunas para alcanzar los objetivos educativos y fomentar habilidades cognitivas en la resolución de problemas cotidianos.

1.3. Estrategia didáctica en instalaciones eléctricas de interior

Las maquetas son modelos a escalas o instrumentos que permite sintetizar y prefigurar de una forma más clara, directa y posible a la realidad de forma tridimensional, esto a la vez permite interrelacionarse a los estudiantes por otro método de aprendizaje los mismos que dará un resultado eficiente al objetivo fijado (Sarmiento, 2017).

La elaboración de maquetas surge como una necesidad metodológica, lo que permite a los estudiantes demostrar su comprensión y representación de un proceso

de aprendizaje. A través de estas maquetas, el docente logra comunicar ciertos conocimientos teóricos y procesos abstractos de manera más accesible y horizontal. Así también, se ha convertido en una herramienta de gran apoyo para el docente, enfoca directamente el aprendizaje del estudiante y promueve el intercambio de opiniones y experiencias a partir de un escenario propuesto por el profesor (Albarran, Urrutia, Ibarra, Miranda, y Meza, 2018). En última instancia, las maquetas se han incorporado en la educación formal como una estrategia metodológica que facilita el desarrollo y representación de procesos complejos presentes en el proceso de enseñanza.

La didáctica es una formación en pedagogía, sirve al docente como estrategia en el proceso educativo, donde se plasma el conocimiento teórico en el práctico. Su eje central es que los estudiantes demuestren una descripción e interpretación tanto de su pensamiento como de sus sentimientos en argumentos de relación y comunicación, con el propósito de reunir la cultura con la finalidad de transformarla.

Gomez, Gonzalez, y Valiente (2004) mencionan que, en la Didáctica, permite tener relación entre profesor-estudiante a través de métodos y técnicas de enseñanza, lo que hace necesaria la implementación de nuevas estrategias metodológicas para el desarrollo de esta propuesta de intervención en la asignatura. De igual forma, esto permitirá que los estudiantes puedan discernir con mayor veracidad el conocimiento científico y transformarlo, con el fin de que tenga una mayor aplicabilidad en el desarrollo de un trabajo.

La utilización y fin de las maquetas

Las maquetas didácticas son materiales reales en físico desarrollados bajo criterios y creatividades reales que tiene el propósito de presentar enfoque general del objeto, con todas sus características, simetrías, colores, puntos concretos, semejante con el entorno real. Las maquetas sirven para personificar de un escenario a construir (Tsenkush, 2011).

La maqueta es una forma de representación real a escala reducida o a su vez se presenta en dimensión grande que representa alguna forma estructural, instalaciones o especies de valoración, entre otros. La misma que es utilizada como herramientas educativas en la enseñanza & aprendizaje /o en el proyecto de arquitectura y otros. Dado que la maqueta es un método tridimensional que sirve como base en los estudiantes que poseen dificultad en expresiones, gráficas, verificación de códigos y lenguaje, por ende permite desarrollar sus conocimientos a través una estructura real (Morales, 2012). Así, que la maqueta se puede realizar en cualquier otro material para su simulación y de elaboración a escala variado.

Tablero didáctico

Los paneles educativos, también denominados pizarras, pizarrones o encerados, tienen su aplicación en las instituciones educativas con el propósito de complementar las explicaciones verbales del educador y fomentar la participación activa de los estudiantes. Esto contribuye a mejorar la comprensión y retención de los contenidos de aprendizaje (Toapanta, 2017).

La creación y desarrollo de un panel educativo para las prácticas de instalaciones eléctricas en escuelas o colegios tiene el objetivo de fomentar una interacción dinámica en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto permite a los estudiantes mejorar sus habilidades en diversos circuitos eléctricos utilizados comúnmente en instalaciones eléctricas residenciales. La finalidad principal es elevar el rendimiento académico tanto de los estudiantes como de la institución, con recurso didáctico beneficioso para todos los involucrados: los estudiantes y la comunidad local donde se encuentra el centro educativo y las áreas cercanas (Alvarado, 2018).

A lo largo del día de enseñanza, surgen varias ocasiones en las que es esencial disponer de un respaldo tangible que facilite llevar a cabo la actividad de manera óptima. Los tableros pedagógicos, también llamados tableros didácticos, surgen como respuesta a esta necesidad y se presentan como herramientas concretas que

benefician el proceso de enseñanza y aprendizaje (Toapanta, 2017). Su utilización promueve la autonomía y facilita el desarrollo de habilidades, destrezas y conocimientos de una manera más divertida y entretenida.

Ventaja y desventaja de los tableros didácticos

Los materiales educativos son un recurso complementario esencial que serán empleados de forma adecuada y en los momentos apropiados. Utilizar estos recursos conlleva numerosas ventajas y desventajas tales como:

Tabla 5.

Ventajas y desventajas de los tableros didácticos

Ventaja	Desventaja
Facilita la distribución equitativa de la carga de trabajo entre profesores y estudiantes.	Existe el riesgo de que el estudiante se desvincule de los demás participantes, como compañeros y docentes, debido a la personalización de la enseñanza.
Reduce el tiempo necesario para que los estudiantes asimilen los temas, se enfoca directamente en el contenido relevante.	La preparación de los materiales requiere un esfuerzo considerable y un largo período de concepción.
Estimula la motivación de los estudiantes al máximo.	Esta forma totalmente diferente de organizar la enseñanza puede generar resistencia en algunos docentes que son adversos al cambio. Además, puede dar lugar a distracciones.
Refuerza la efectividad del proceso de aprendizaje.	La falta de una adecuada planificación curricular.
Mejora la comunicación entre profesores y alumnos.	Se observa una pasividad en el desarrollo de las actividades realizadas.
Amplía las experiencias de aprendizaje de los estudiantes.	
Permite que los alumnos alcancen el conocimiento por sí mismos.	

Fuente: tomado a partir de Toapanta (2017)

CAPITULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

El presente trabajo de investigación se lleva a cabo, con el estudio documental y de campo, ,se relaciona directamente a la realidad donde se va levantar la información, como es congruente desarrollar este tipo de indagación junto a la investigación documental que se basa en consulta de libros, tesis, artículos científicos y revistas para fundamentar el estado del arte y la práctica (Arias, 2020). Así, el estudio se llevará a cabo en un contexto específico de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe Saraugsha, la cual se encuentra ubicada en Canto Pujilí, parroquia Zumbahua, Comunidad Saraugsha.

El propósito principal es recopilar información sobre el tema de investigación de manera organizada. Por lo tanto, es fundamental llevar a cabo todo el proceso investigativo dentro de la institución educativa. De esta manera, será posible obtener datos reales sobre la situación actual y las metodologías empleadas para enseñar y mejorar las competencias y habilidades en el módulo formativo de Instalaciones Eléctricas de Interior.

Se fundamenta en un diseño cuasi experimental y de corte longitudinal que involucra la conformación de dos grupos de estudiantes: uno identificado como el "grupo experimental" y el otro como el "grupo de control". Ambos grupos participaron en un estudio que constó de tres etapas: Etapa 1 de diagnóstico, en esta etapa, se realizó un pretest para evaluar el nivel inicial de cada grupo antes de la intervención; etapa 2 o parte experimental, se llevó a cabo una intervención específica en el grupo experimental, donde se implementó una estrategia o método particular que se buscaba evaluar y medir su efectividad. Etapa 3 de resultados, en esta última etapa, se aplicó un postest para determinar si la estrategia utilizada en el grupo experimental demostró ser viable o no. Los resultados se compararon con los obtenidos en el grupo de control para analizar la efectividad de la intervención.

El diseño cuasi experimental se utilizó debido a que no se asignaron aleatoriamente los participantes a los grupos, sino que se realizaron evaluaciones y mediciones en grupos ya existentes. Además, el enfoque longitudinal permitió el seguimiento a lo largo del tiempo, lo que brinda una perspectiva más completa de los efectos de la intervención (ver tabla 11).

El presente trabajo de investigación adopta un enfoque cuantitativo, sus resultados se expresan en términos numéricos. El objetivo es comprobar la hipótesis y validar el impacto del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica en el módulo formativo de Instalaciones Eléctricas de Interior en estudiantes de segundo de bachillerato técnico.

Dicha investigación se trabajó con un enfoque cuantitativo porque se emplearon técnicas e instrumentos para precisar el nivel de conocimiento en cuanto a Instalaciones Eléctricas de Interior. Este enfoque "utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar interrogantes de la investigación y probar hipótesis previamente establecidas, con base en la medición numérica y generalmente el uso de estadística, con la finalidad de establecer con precisión el patrón de conducta en una población y poder probar teoría" (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014, p 4). Es decir, mediante este enfoque, se puede determinar la viabilidad de validar el Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica en Instalaciones Eléctricas de Interior para el segundo año de bachillerato técnico.

También se puede indicar que para ejecutar esta investigación se emplearon técnicas e instrumentos completamente validados por expertos, con el fin de obtener información clara y concisa para ser insertada en el análisis estadístico. De igual forma, se probó la fiabilidad del instrumento a través del alfa de Cronbach (ver tabla 8). Esta información permite determinar el diseño metodológico del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica en Instalaciones Eléctricas de Interior para el segundo año de bachillerato técnico, encaminado a mejorar competencias y habilidades.

Asimismo, el nivel de investigación es descriptivo, lo que permite detallar las características de escaso uso de la didáctica en el desarrollo de instalaciones eléctricas en segundo de bachillerato técnico, y cómo esto afecta al desarrollo de competencias y habilidades. (Rivero, 2008) se refiere a la expresión de una situación o experiencia en un formato verbal que permite al receptor crear una imagen mental del evento mencionado. La habilidad para evocar estas imágenes o conceptos a partir de las palabras empleadas es fundamental para una comunicación efectiva y una comprensión más profunda de la información transmitida.

Para la elaboración de investigación es apropiado identificar la población objeto de estudio, por tanto, “la población es la agrupación de todos los procesos que ajustan en los sujetos, así también son los que disponen para la muestra y que efectúa con una serie de peculiaridad común que brinda el origen de la información” (Arias, Villasís, y Miranda-Novales, 2016, p.202). Esto a su vez tiene que definir bien y delimitar de una manera concreta.

La Unidad Educativa Comunitaria Bilingüe "Saraugsha" del cantón Pujilí es una institución centrada en brindar a los estudiantes una educación integral que incluye aspectos de formación física, moral, emocional y desarrollo de sus propias potencialidades. Además, se enfoca en fortalecer la adquisición de valores, la identidad cultural y la práctica tanto dentro como fuera de la Institución educativa.

En relación al apartado anterior, resulta fundamental definir a qué grupo se dirige la investigación con el propósito de obtener información veraz y confiable, conocida como población total o universo completo (López y Fachelli, 2016). Para el presente estudio, se consideró la totalidad de la población, dado que esta es de tamaño reducido (Arias et al., 2016). Dado que la población es completamente limitada en este caso, no es necesario llevar a cabo un proceso de muestreo.

La asignación aleatoria funciona de manera excelente, especialmente con un mayor tamaño de muestra, los resultados se reflejan de manera más precisa en la experimentación. Sin embargo, se sugiere que cada grupo de investigación cuente

con al menos 15 personas. En el caso específico de la investigación realizada por Hernández et al., (2014), se compone de estudiantes pertenecientes a la comunidad Saraugsha de la Parroquia Zumbahua del cantón Pujilí. Para esta investigación, se han considerado dos grupos: el paralelo A, conformado por 16 estudiantes de segundo de bachillerato técnico, y el paralelo B, integrado por 15 estudiantes. El paralelo A ha sido designado como el grupo experimental debido a su fácil acceso a la información, mientras que el paralelo B se ha asignado como el grupo de control.

En este contexto, el enfoque no se basa en métodos mecánicos ni en fórmulas de probabilidad, sino que se centra en el proceso de toma de decisiones del investigador. Las muestras seleccionadas se rigen por criterios específicos de investigación, en lugar de seguir un enfoque puramente aleatorio. Este enfoque permite al investigador ejercer su juicio y experiencia para determinar las muestras más adecuadas para abordar las preguntas de investigación en cuestión.

Tabla 6.

Tamaño de la muestra

Grupo	Género		Total
	Masculino	Femenino	
Segundo A	13	3	16
Segundo B	12	3	15
Total	25	6	31

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 6, se presenta el tamaño de la población del estudio, compuesta por un total de 31 estudiantes, divididos en dos grupos paralelos A y B, que conforman el grupo experimental con 16 estudiantes; de estos, 13 son de género masculino y 3 de género femenino. Por otro lado, el grupo de control está integrado por 15 estudiantes en total, con 12 de género masculino y 3 de género femenino, provenientes de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe 'Saraugsha'. Dado que la población es menor a 50, no se llevó a cabo el cálculo del tamaño de la muestra, por lo que se trabajó con la totalidad de los estudiantes en el estudio.

La ciencia de la investigación y el método se centra en la recolección sistemática de información, con la formulación de hipótesis y objetivos. A partir de ahí, sigue una secuencia estructurada para establecer leyes y teorías en el ámbito de la ciencia básica o pura. Todo este proceso tiene como objetivo exponer hechos y fenómenos naturales y sociales de manera rigurosa y objetiva. (Cienfuegos, 2019).

Para llevar a cabo esta investigación, se llevó a cabo una recolección exhaustiva de datos mediante la utilización de la técnica de la encuesta. Para ello, se diseñó un cuestionario compuesto por 20 preguntas cerradas y de opción múltiple, que funcionó como el instrumento principal para alcanzar los objetivos del estudio (Cisneros, Guevara, Urdànico, y Garcès, 2022). Esta técnica de encuesta se ha convertido en la más ampliamente utilizada, donde los investigadores recopilan información detallada al solicitar a los estudiantes que respondan por escrito el cuestionario tanto antes como después de la intervención. El uso de esta herramienta facilitó la identificación de los conocimientos de los estudiantes de segundo de bachillerato técnico de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Saraugsha".

pretest tiene como objetivo evaluar el conocimiento actual del módulo de Instalaciones Eléctricas de Interior. Después de esta evaluación inicial, se procede a implementar la enseñanza basada en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el grupo de alumnos experimentales. Finalmente, se realiza el posttest para verificar el progreso y el nivel de conocimiento alcanzado por los alumnos con respecto al módulo específico de Instalaciones Eléctricas de Interior.

El test se enfoca en distintas secciones, cada una diseñada para recopilar información valiosa para la investigación. En la parte general, se recopilan los datos personales de los participantes, lo cual será fundamental para el análisis del estudio. La primera sección del test abarca conceptos eléctricos básicos con el objetivo de evaluar el nivel de conocimiento eléctrico de los participantes. Esta sección consta de 10 preguntas de opción múltiple cuidadosamente seleccionadas para medir su comprensión en el área y la última sección, por su parte, aborda la teoría relacionada

con la práctica de instalaciones eléctricas de interior. Consta de 10 preguntas de opción múltiple destinadas a evaluar su comprensión y conocimiento específico en este campo (ver anexo 1).

Cabe destacar que la estructura del test ha sido cuidadosamente diseñada para obtener una visión completa de la formación y aptitudes de los participantes con relación a los conceptos y la instalación eléctricos de interiores. Esta información será de vital importancia para enriquecer y fundamentar la investigación en curso.

Cada una de las preguntas del cuestionario está diseñada para requerir la selección de una única opción entre varias posibles respuestas. Cada pregunta tiene una valoración de 1 punto, lo que significa que la calificación total del cuestionario es de 20 puntos. Sin embargo, para evaluar los resultados de manera acorde con las directrices del Ministerio de Educación, se ha aplicado la tabla 10 de escala de evaluación, la cual establece que la puntuación máxima es de 10 puntos. Para ajustar el puntaje de 20 al equivalente en la escala de 10, se ha aplicado una regla de tres y se tuvo calificación final de los participantes.

Después de completar el pretest, se procede a implementar un nuevo método llamado Método ABP (Aprendizaje Basado en Problemas). Posteriormente, se verifica su fiabilidad comparándolo con el método tradicional previamente utilizado.

“Un instrumento de investigación tiene que cumplir dos requisitos fundamentales: validez y confiabilidad. La validez se refiere a la capacidad del instrumento para medir de manera justificable el fenómeno que pretende evaluar, sin introducir sesgos o distorsiones sistemáticas” (Herrera, Medina, y Naranjo, 2012, p.114). Con el objetivo de obtener una valoración precisa, se lleva a cabo un proceso de validación del instrumento mediante la revisión por expertos en el campo de las Instalaciones Eléctricas de Interior. Posteriormente, el instrumento se aplica como prueba a los estudiantes de segundo de bachillerato técnico de la UECIB “Saraugsha”.

La validación del instrumento de evaluación se llevó a cabo con la asistencia de expertos en la temática. En colaboración con el señor rector de la UECIB "Saraugsha", se designó a un docente especializado en el área de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas, así como a dos docentes de la Unidad Educativa Técnico Pujilí, quienes también son expertos en el mismo campo.

Estos validadores, debido a su amplio conocimiento en la materia, examinaron el cuestionario con base en el documento de validación presentado (ver anexos 2-3-4). Una vez aprobado por los expertos, el cuestionario fue presentado al señor rector de la institución, quien es responsable de coordinar y aprobar todas las actividades académicas implementadas en la institución.

Para tener el nivel de confiabilidad es necesario realizar una prueba piloto. Núñez, Mercado, y Garduño (2021) menciona que “la prueba piloto consiste en administrar el instrumento a una pequeña muestra de casos para probar su pertinencia y eficiencia” (p.72) para tal efecto, se procedió a aplicar la prueba piloto con 16 estudiantes aleatoriamente.

Para evaluar la fiabilidad del instrumento, se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach, una medida que permite calcular la consistencia interna de una sola aplicación. Al finalizar la evaluación, se obtiene el promedio de los resultados alcanzados, y el valor obtenido puede variar entre 0 y 1. Sin embargo, es importante destacar que el valor resultante no tiene que ser menor a 0,60 para considerar el instrumento como confiable. El coeficiente Alfa de Cronbach determina el nivel de consistencia interna del instrumento, y un valor por debajo de 0,60 indica una consistencia interna baja, lo que significa que el instrumento no es válido. Por otro lado, un valor igual o superior a 0,60 indica que el instrumento es fiable y presenta una consistencia interna aceptable (Paredes y Ramos, 2013).

Tabla 7.*Resumen de procesamiento de casos*

		N	%
Casos	Válido	31	100,00
	Excluido	0	,00
	Total	31	100,00

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 7, se presenta el tamaño de la población a la cual se aplicó la prueba piloto del cuestionario sobre Conceptos Básicos de Instalaciones Eléctricas de Interior y la Teoría Relacionada con la Práctica de Instalaciones Eléctricas de Interior. Dicha prueba piloto se llevó a cabo con la participación de 31 estudiantes, quienes forman parte del grupo seleccionado como muestra representativa de la población en estudio.

Tabla 8.*Estadísticas de fiabilidad*

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,808	20

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 8, se presenta el resultado del coeficiente alfa de Cronbach para el cuestionario, que muestra una alta confiabilidad con un valor de 0,808. Esta cifra indica que el instrumento de investigación es altamente confiable y válido para su aplicación, tal como se indica en la Tabla N.º 9.

Tabla 9.*Interpretación de los niveles de confiabilidad*

CONFIABILIDAD	
Escala	Nivel
0,00 a 0,20	Muy baja
0,21 a 0,40	Baja
0,41 a 0,60	Moderada
0,61 a 0,80	Alta
0,91 a 1,00	Muy alta

Fuente: tomado a partir de Tuapanta, Duque, y Mena (2017)

Se realizó el análisis y procesamiento de la información mediante los pasos siguientes:

- Se llevó a cabo una revisión teórica exhaustiva de las variables de investigación y del método de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).
- Se procedió a trasladar la investigación al campo, específicamente a la UECIB "SARAUGSHA", donde se socializó el tema y los objetivos planteados con la autoridad competente para obtener la autorización necesaria para llevar a cabo la investigación en la institución.
- La recopilación de información para el pretest se realizó mediante el uso de un instrumento en Google Drive. Los estudiantes recibieron un enlace para acceder al instrumento y proporcionar sus respuestas a través de los recursos digitales disponibles.
- Con los resultados del pretest, se seleccionaron dos grupos para la investigación: el grupo de control y el grupo experimental. Estos grupos fueron cruciales para la implementación de la propuesta estratégica planteada.
- Posteriormente, se llevó a cabo una clase presencial con el grupo experimental, donde se aplicaron actividades diseñadas bajo el método ABP. Mientras tanto, el grupo de control tuvo una clase tradicional.
- Una vez concluida la etapa de intervención, se aplicó el postest para ello se utilizó el mismo instrumento y para su recolección de datos se valió del Google Drive.
- Finalmente, para el análisis de los datos se utilizó IBM SPSS Statistics, y para evaluar la hipótesis planteada se aplicó la prueba estadística U de Mann-Whitney.

El Artículo 193 del Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) establece el procedimiento para la aprobación de cada unidad o programa de asignatura y el avance al siguiente nivel académico. En este contexto, el rendimiento académico de los estudiantes se evalúa mediante la escala de

calificaciones definida en el Artículo 194 del mismo reglamento. Esta escala de calificaciones está detallada en la Tabla 10 del presente reglamento.

Para evaluar el test, se implementó la siguiente escala de valoración, basada en los estándares proporcionados por el Ministerio de Educación del Ecuador:

Tabla 10.

Escala de evaluación

Cuantitativa	Cualitativa
(9,00-10,00) Domina	Domina los aprendizajes requeridos.
(7,00-8,99) Alcanza	Alcanza los aprendizajes requeridos.
(4,01-6,99) Esta próximo	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
(\leq 4,00) No alcanza	No alcanza los aprendizajes requeridos.

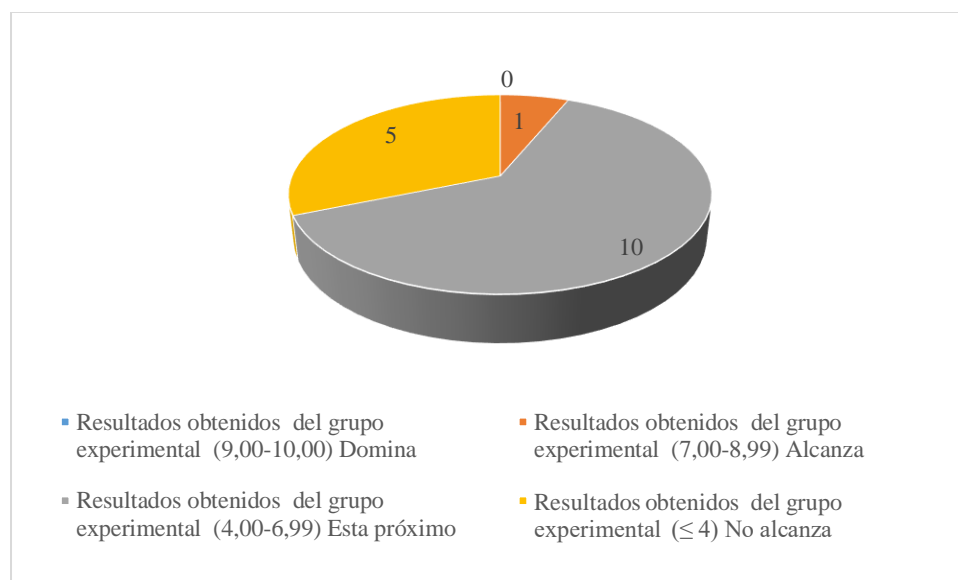
Fuente: Tomados a partir de Instructivo de evaluación estudiantil de los Servicios educativos ordinarios (2022).

Con el propósito de evaluar el nivel de conocimiento de los estudiantes de segundo año de bachillerato técnico en relación con los contenidos de la asignatura de Instalaciones Eléctricas de Interior, se llevó a cabo un proceso de valoración diagnóstica, centrado específicamente en el grupo experimental. Durante este proceso, se observaron bajas calificaciones, lo cual despertó el interés por analizar las posibles razones detrás de este rendimiento. La tabla siguiente presenta los resultados exhaustivos con una visión más rápida y completa de los datos recopilados:

Tabla 11.*Calificaciones obtenidas en el pretest*

N.º	PRETEST	
	Experimental	Control
1	2,00	5,50
2	5,0	5,50
3	2,50	6,00
4	2,00	5,00
5	2,50	6,00
6	7,00	5,50
7	4,00	6,00
8	4,00	6,00
9	6,00	7,50
10	4,00	5,50
11	4,50	6,00
12	4,00	6,00
13	5,00	5,00
14	5,00	7,50
15	4,00	7,00
16	2,50	

Fuente: Elaboración propia

*Figura 1 Resultado del grupo experimental**Fuente: Elaboración propia*

Para el análisis de resultados, hemos tomado en cuenta los lineamientos proporcionados por el Ministerio de Educación para realizar una calificación adecuada. Al observar la figura 1, se puede notar que, de los estudiantes evaluados, 1 ha logrado alcanzar un nivel de aprendizaje satisfactorio. Además, 10 estudiantes

han obtenido una calificación entre 4,00 y 6,99, lo cual sugiere que están cerca de alcanzar el nivel requerido de aprendizaje. Por otro lado, hemos identificado que 5 estudiantes han obtenido una calificación inferior o igual a 4, lo que indica que aún no han alcanzado el nivel de aprendizaje requerido.

Las calificaciones obtenidas en el pretest y postest fueron procesadas minuciosamente mediante el software IBM SPSS Statistics 23, una herramienta reconocida en el campo del análisis estadístico. Gracias a esta plataforma, se logró llevar a cabo un análisis profundo de los datos, con resultados precisos y confiables.

Para evaluar y tomar una decisión sobre la hipótesis de investigación, resulta fundamental conocer el método mediante el cual el investigador optará por una u otra hipótesis. En términos generales, se utiliza un estadístico conocido como "valor p". Este valor se utiliza para determinar la significancia de los resultados obtenidos. Al trabajar con un nivel de significancia del 5% (0,05), se establece que, si el valor p es mayor o igual a 0,05, se considerará que los datos siguen una distribución normal y, en consecuencia, se podrán utilizar pruebas paramétricas (ver tabla 30). Por otro lado, si el valor p es menor o igual a 0,05, se considera que los datos no siguen una distribución normal y se debe aplicar las pruebas no paramétricas. (Quispe, Calla, Yangali, Rodríguez, y Pumacayo, 2019).

Según Quispe et al., (2019). La prueba de U de Mann-Whitney se utiliza para evaluar la heterogeneidad entre dos muestras de escala ordinal. Hipótesis nula (H_0): La mediana del grupo de control es igual a la mediana del grupo experimental. Hipótesis alternativa (H_1): La mediana del grupo de control es diferente de la mediana del grupo experimental. Finalmente, si el valor de p (p-valor) se utiliza como regla estadística para tomar una decisión en el análisis. Si el p-valor es ≤ 0.05 , se rechaza la hipótesis nula, de lo contrario se acepta la hipótesis alternativa (H_a) (ver tabla 31)

2.1. Caracterización de la institución

Se realizó una investigación en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Saraugsha" con estudiantes de segundo de bachillerato técnico en la figura profesional de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas. Es relevante mencionar que esta institución educativa, anteriormente bajo la Jurisdicción Hispana durante 56 años, experimentó un cambio significativo al convertirse en una escuela bilingüe, gracias a la resolución DDPSE-2015-119.

Con este cambio, se transformó en un Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe de Educación Básica. Este proceso de transformación incluyó la implementación del Estado Orgánico de Gestión Organizacional por Proceso del Ministerio de Educación. Se llevaron a cabo diversos acuerdos ministeriales, como el Nro. MINEDUC-MINEDUC-2017-00056-A del 23 de junio de 2017, y su respectiva reforma mediante el Acuerdo ministerial Nro. MINEDUC-MINEDUC-2017-00068-A del 21 de julio de 2017. Estas medidas permitieron ampliar la oferta académica para incluir tanto el Bachillerato General Unificado como el Área Técnica Industrial.

La infraestructura de la Unidad Educativa consta de dos bloques, en los cuales se encuentran 1 sala de docentes, 14 salones de clase, 1 biblioteca, 1 laboratorio de electricidad, 1 laboratorio de química, 1 centro de cómputo y una cancha para el uso de la comunidad.

Misión

Somos una institución educativa del sector rural dedicado a educar de manera integral y holística a niños, niñas, adolescentes y jóvenes, con el propósito de desarrollar habilidades, destrezas y competencia con un alto nivel académico y humanista, especialmente críticos, con valores educativos, culturales, cívicos y honestos e investigativos para un ejercicio eficiente en el campo laboral y estudios superiores que les consienta afrontar con éxito los retos.

Visión

Es una institución líder en educación fiscal de la comunidad, enfocada hacia la adquisición del desarrollo integral de calidad con conocimientos, valores, destrezas y competencias en un ambiente cálido, científico, tecnológico, humano y moderno; acompañado del talento humano con capacidad comprobada. Con una cooperación solidaria de todos los actores, bajo un liderazgo institucional, formativo, democrático y transformador, que respeta el Buen Vivir, con un ambiente escolar de calidad y calidez para lograr aprendizajes significativos.

El Bachillerato Técnico es una propuesta educativa enfocada en brindar a los adolescentes y jóvenes de nuestra comunidad educativa una formación integral que les permita ingresar al mundo laboral en un corto período de tiempo, al mismo tiempo que les brinda la posibilidad de continuar con su educación superior. Nuestro diseño curricular se basa en el desarrollo de competencias laborales que se alinean con las necesidades de empleo en nuestra zona de desarrollo.

El perfil profesional que nuestros estudiantes adquieren a lo largo del Bachillerato Técnico les capacita para desempeñarse en diversos campos. Entre las habilidades que desarrollan, destacan la construcción y el mantenimiento de máquinas eléctricas, la gestión de sistemas automatizados y domóticos, así como la generación de energía eléctrica a partir de recursos renovables, todo ello en el ámbito de la media y baja tensión. Además, estarán preparados para llevar a cabo instalaciones de servicios especiales en edificaciones, la misma que brinda soluciones eficientes y sostenibles en el sector.

Tabla 12.

FIP: Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas

Módulos Formativos	1° Año	2° Año	3° Año
Instalación de Servicios Especiales en Edificios			6
Instalaciones Automatizadas Eléctricas			6
Instalaciones de Enlace y Centros de Transformación			5
Mantenimiento de Máquinas Eléctricas			6
Electrotecnia	4	2	2
Instalaciones Eléctricas de Interior	4	2	
Automatismos y Tableros Eléctricos		4	
Formación y Orientación Laboral – FOL	2	2	
Formación en Centros de Trabajo – FCT			160 horas
Total, de Horas Pedagógicas Semanales	10	10	25

Fuente: Tomados a partir de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Saraugsha"

2.2. Propuesta de la Investigación

Tema

Guía didáctica de Instalación Eléctricas de Interior mediante el Aprendizaje Basado en Problemas.

Objetivos

General

Diseñar una guía didáctica mediante el Aprendizaje Basado en Problemas para el aprendizaje del Módulo Formativo de Instalaciones Eléctricas de Interior.

Específicos

- ✓ Realizar una indagación de las técnicas del ABP más viables en el proceso de enseñanza & aprendizaje para mejorar las competencias y habilidades.
- ✓ Determinar las actividades didácticas para la enseñanza & aprendizaje mediante la metodología del ABP.
- ✓ Aplicar la guía didáctica en el proceso de enseñanza & aprendizaje.

- ✓ Validar la guía didáctica de la enseñanza & aprendizaje del Módulo Formativo por especialistas del área.

Introducción

El enfoque tradicional de enseñanza se caracteriza por dar al docente el papel protagonista o también el transmisor principal de conocimientos con un estilo dictatorial y autoritario en el aula. Los estudiantes, por su parte, suelen asumir un papel pasivo, memorístico de información sin un enfoque práctico, y su educación a menudo se percibe como un simple vaciado de conocimientos.

Es importante destacar que, lamentablemente, aún en la actualidad persiste la aplicación de esta metodología en gran parte de los entornos educativos, a pesar de que se ha demostrado que no permite potenciar las capacidades y habilidades de los estudiantes, ni fomenta el reconocimiento de sus talentos y potencialidades. En consecuencia, este enfoque tradicional no resulta beneficioso para el protagonismo del proceso de aprendizaje.

Sin embargo, el ABP emerge como una alternativa altamente efectiva para empoderar el aprendizaje. Así también, los estudiantes participan activamente en el proceso de adquisición de conocimientos, con trabajo en equipo y colaborativo para resolver problemas concretos. Esto les permite desarrollar habilidades prácticas y aplicables en situaciones de la vida real.

En concordancia con esta idea, se diseñaron actividades específicas basadas en los problemas detectados y verificados mediante la aplicación del pretest. Posteriormente, se seleccionaron estrategias educativas que se ajustaran a los temas abordados en el Módulo Formativo de Instalaciones Eléctricas de Interior. Cada actividad se ha diseñado de manera que los objetivos, materiales, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación se encuentren claramente especificados.

Con esta nueva metodología centrada en el ABP, se espera brindar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más enriquecedora, que les permita desarrollar habilidades prácticas y solucionar problemas de forma colaborativa, con una cultura de crecimiento integral.

Estructura de la propuesta

La propuesta trazada en la presente investigación se realizó por fases de la siguiente manera: Planificación, Aplicación y Evaluación

Planificación

Una vez identificados los problemas de los estudiantes a través de los pretest del grupo experimental, se procede a desarrollar una guía didáctica para el Módulo Formativo "Instalaciones Eléctricas de Interior" mediante el enfoque del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), busca un aprendizaje más contextualizado y acorde con la realidad.

El proceso continúa con la exploración de los conceptos fundamentales del ABP, los cuales servirán como base para la impartición de clases, así también para utilización de estrategias específicas alineadas con las necesidades del grupo experimental. La duración total de la aplicación de esta metodología será de 5 semanas. Por otro lado, el grupo de control sigue con clases basadas en la metodología tradicional.

Las actividades programadas fueron ejecutadas mediante un cronograma establecido previamente, que asegura el cumplimiento de los objetivos y el adecuado desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje:

Tabla 13.*Cronograma de actividades*

Fases	Actividades / Semanas	Noviembre				Diciembre		
		1	2	3	4	1	2	3
Diagnostico	Ampliación del pretest	X						
Experimentación	Intervención mediante el ABP al grupo experimental		X	X	X	X	X	
Resultado	Ampliación del postest							X

Fuente: Elaboración propia

Durante el estudio, se utilizó un instrumento de evaluación que consistía en un pretest y un postest, aplicado a ambos grupos de estudio. Este instrumento fue validado por expertos en la materia y su fiabilidad se verificó mediante la aplicación del coeficiente Alfa de Cronbach. Para medir el conocimiento adquirido durante el proceso, se empleó una guía didáctica con el grupo experimental, mientras que el grupo de control tuvo una enseñanza tradicional.

Es importante destacar que antes de implementar la propuesta, se llevó a cabo una reunión con los estudiantes del grupo experimental. Durante esta reunión, se les explicó cómo se llevaría a cabo el trabajo basado en la propuesta del Aprendizaje Basado En Problemas como estrategia didáctica en Instalaciones Eléctricas de Interior. Se solicitó de manera amable la colaboración de todos los estudiantes involucrados y se les pidió su apoyo para justificar cómo esta estrategia les beneficia al obtener un mejor entendimiento de las Instalaciones Eléctricas de Interior.

- Primera fase:

La propuesta se estructuró en tres etapas distintas: la etapa de diagnóstico, la etapa de experimentación y la etapa posterior al postest. La aplicación del pretest tuvo lugar en la primera semana de noviembre de 2022, mediante un cuestionario creado en Google Forms. El enlace para acceder a dicho cuestionario se compartió con los estudiantes a través del correo electrónico educativo y WhatsApp durante su hora de clase.

- Segunda fase:

Durante esta etapa, se llevó a cabo la implementación de la estrategia planificada de manera precisa, coherente y altamente comprensible en el grupo experimental. Se puso un énfasis especial en motivar activamente a los estudiantes, alentándolos a participar activamente en las actividades y a asistir regularmente para lograr una mejor comprensión del contenido. El desarrollo de esta fase abarcó un período de cinco semanas, durante las cuales se presentaron y trabajaron las Unidades didácticas específicas correspondientes.

En cada una de las Unidades didácticas, se presentaron y exploraron a fondo los temas clave, con pensamiento crítico y la interacción entre los estudiantes. Así también se utilizaron diversos recursos pedagógicos, como materiales multimedia, actividades prácticas y debates en grupo, con el objetivo de facilitar un aprendizaje activo y significativo (ver anexo 8).

Además, se estableció un ambiente de aprendizaje colaborativo que promovió la participación activa de los estudiantes. Se alentó el intercambio de ideas y la discusión constructiva, para que, los alumnos se sintieran más comprometidos con el contenido y que tenga curiosidad por aprender más. Se brindó retroalimentación constante y personalizada a los estudiantes para ayudarlos a superar desafíos y reforzar su comprensión de los conceptos fundamentales

- Tercera fase:

La última fase se llevó a cabo durante la tercera semana de diciembre de 2022. En esta etapa, se aplicó el posttest tanto al grupo experimental como al grupo de control. Esto tuvo lugar después de la implementación de la estrategia en el grupo experimental y la enseñanza tradicional en el grupo de control. El posttest consistió en un cuestionario calificado sobre 10 puntos para evaluar el nivel de conocimiento

alcanzado. Posteriormente, se compararon los resultados entre los dos grupos, experimental y de control, para determinar la efectividad de la estrategia empleada en la pedagogía del módulo de Instalaciones Eléctricas para los estudiantes de segundo bachillerato.

Validación de la guía didáctica

En cumplimiento del tercer objetivo de la propuesta, se llevó a cabo la evaluación de la Guía de Instalaciones Eléctricas del Interior, con la colaboración de tres especialistas altamente capacitados en el área. Estos expertos realizaron una evaluación exhaustiva de la guía, centrándose en tres criterios fundamentales: claridad del contenido, relevancia de la información proporcionada y viabilidad de su aplicación.

Para evaluar cada criterio, se utilizó la escala de Likert, que permitió asignar una calificación cuantitativa a cada aspecto analizado, que brindó una valoración objetiva y comparativa. El propósito de esta evaluación fue asegurar que la guía cumpla con los más altos estándares de calidad, que la información presentada sea clara, precisa y fácilmente comprensible para el público objetivo. Además, se buscó que la guía sea relevante en cuanto a su contenido, con los aspectos más importantes y pertinentes de las instalaciones eléctricas interiores:

Muy de acuerdo 5, Algo de acuerdo 4, En desacuerdo 3, Muy en desacuerdo 2, Ni en desacuerdo.

Tabla 14.*Resultados obtenidos en la validación de la guía*

1. La redacción de la guía es claro y conciso					
	5	4	3	2	1
Especialistas	Muy de acuerdo	Algo de acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Ni en desacuerdo
Experto 1	X				
Experto 2	X				
Experto 3		X			
2. La guía ayuda a la mejora del aprendizaje de los estudiantes.					
	5	4	3	2	1
Especialistas	Muy de acuerdo	Algo de acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Ni en desacuerdo
Experto 1	X				
Experto 2	X				
Experto 3		X			
3. La guía es fácil de aplicar					
	5	4	3	2	1
Especialistas	Muy de acuerdo	Algo de acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Ni en desacuerdo
Experto 1	X				
Experto 2		X			
Experto 3		X			

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos a través de la valoración por expertos demuestran la viabilidad y aplicabilidad de la guía de Instalaciones eléctricas de interior basada en la metodología del ABP (Aprendizaje Basado en Problemas). Por lo tanto, se confirma la validez y utilidad de su uso y aplicación.

Evaluación

Finalmente, en el proceso de intervención de las seis actividades planteadas en la guía, se aplica el mismo instrumento de evaluación que, se utiliza para el pretest, tanto al grupo experimental como al grupo de control; por lo tanto, se pudo medir el nivel de avance de cada estudiante. Además de ello, cada actividad se evalúa de manera individual mediante los indicadores de logro; donde se detecta los problemas o progresos de los estudiantes en cuanto a los contenidos impartidos.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para validar la evaluación y complementar este trabajo de investigación, se llevó a cabo un proceso de validación por expertos, el cual involucró a tres docentes del área de Instalaciones Equipos y Maquinas Eléctricas. Los resultados de esta validación arrojaron una valoración muy favorable, en cuanto los aspectos de la evaluación, se obtuvieron los puntajes más altos según la escala de Likert, en todos los criterios expuestos en las dos secciones de contenido (Ver anexo 2-3-4).

Los datos obtenidos de esta validación muestran que el instrumento de evaluación fue validado y aprobado por cada uno de los docentes expertos en el área de Electrónica de Consumo. Estos resultados respaldan la idoneidad del instrumento y permiten proceder con confianza a su debida aplicación a los estudiantes de segundo de bachillerato de la UECIB “Saraugsha”, quienes formaron parte del grupo experimental.

El proceso de validación por expertos es esencial para garantizar la calidad y confiabilidad de la evaluación. Al recibir una valoración altamente positiva de los docentes especializados, se fortalece la credibilidad de los resultados obtenidos y se valida la utilidad del instrumento para medir de manera efectiva los conocimientos y habilidades de los estudiantes en el área de Electrónica de Consumo.

Este paso significativo demuestra la solidez del trabajo de investigación y brinda una base sólida para la continuación del estudio, a la vez valiosa en la contribución al campo de la educación.

Tabla 15.*Resultados obtenidos en la validación por expertos*

Tabla de escala Likert					
Sección I: Conceptos Básicas de Instalación Eléctricas de Interior					
Especialistas	5 Totalmente de acuerdo	4 De acuerdo	3 Ni en acuerdo ni en desacuerdo	2 En desacuerdo	1 Totalmente en desacuerdo
Experto 1	X				
Experto 2	X				
Experto 3	X				
Sección II: La Teoría Relacionada con la Práctica de Instalación Eléctricas de Interior					
Especialistas	5 Muy de acuerdo	4 Algo de acuerdo	3 En desacuerdo	2 Muy en desacuerdo	1 Ni en desacuerdo
Experto 1	X				
Experto 2	X				
Experto 3	X				

Fuente: Elaboración propia

3.1. Análisis de resultado

Después de realizar la encuesta a los estudiantes de segundo año de bachillerato técnico de los Paralelos A y B de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Saraugsha", se obtuvieron datos cuantitativos y cualitativos. A partir de estos datos, se realizaron diversas interpretaciones con el objetivo de analizar y comprender los resultados obtenidos.

Tabla 16.*Paralelo al que pertenece*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	A experimental	16	51,60	51,60
	B control	15	48,40	100,00
	Total	31	100,00	

Fuente: Elaboración propia

Con el propósito de llevar a cabo un estudio estadístico de frecuencia, se seleccionaron dos grupos pertenecientes al segundo año de bachillerato técnico en Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas, como se muestra en la tabla 22. El grupo paralelo A fue asignado como grupo experimental debido a su facilidad de

acceso, mientras que el grupo paralelo B fue designado como el grupo de control debido a su mayor dificultad de manejo y disponibilidad.

Tabla 17.

Grupo al que pertenece

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	25	80,60	80,60
	Femenino	6	19,40	100,00
	Total	31	100,00	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 23, se presenta la distribución del grupo de estudiantes según su género. En total, hay 31 estudiantes incluidos en el estudio, de los cuales 25 son masculinos y 6 son femeninos. Estos datos son fundamentales para llevar a cabo el análisis y realizar el estudio pertinente.

Tabla 18.

Edad de los estudiantes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	16	15	48,40	48,40
	17	15	48,40	96,80
	19	1	3,20	100,00
	Total	31	100,00	

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 24, se observa que las edades de los estudiantes se encuentran en un rango de 16 a 19 años. En particular, las edades más frecuentes son 16 y 17 años, donde se encuentran igual cantidad de estudiantes en ambos grupos. Además, se identifica un estudiante con una edad de 19 años en la muestra.

Tabla 19.*Residencia al que pertenece*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Rural	31	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 25, se muestra un análisis detallado de la distribución de los estudiantes, en la cual se destaca que los 31 estudiantes registrados pertenecen exclusivamente al sector rural. Esto implica que no se ha identificado ningún estudiante proveniente del sector urbano en este grupo de muestra.

Este hallazgo resulta relevante y proporciona información importante sobre la procedencia geográfica de los estudiantes que fueron considerados en el estudio. Al observar que todos los estudiantes provienen de áreas rurales, es posible que existan factores particulares asociados con esta población que puedan influir en los resultados y conclusiones del análisis.

Tabla 20.*Estadística de la mediana*

Grupo		Estadísticos		Total
		Sección I Conceptos Eléctricos Básicas	Sección II Teoría Relacionada con la Práctica de Instalación Eléctricas de Interior	
Experimental	Válido	16	16	16
	Perdidos	0	0	0
	Mediana	3,00	1,00	4,00
Control	Válido	15	15	15
	Perdidos	0	0	0
	Mediana	4,00	2,00	6,00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 26, se presentan los resultados del grupo experimental y el grupo de control en un estudio comparativo. Los datos muestran que la mediana de puntuaciones obtenidas en una escala de 10 puntos es de 4 puntos para el grupo experimental y 6 puntos para el grupo de control.

Este hallazgo sugiere que el grupo experimental obtuvo una puntuación más baja en comparación con el grupo de control. Es importante destacar que la mediana es una medida estadística que representa el valor central en un conjunto de datos ordenados de menor a mayor. En este contexto, indica que el 50% de los participantes en el grupo experimental obtuvieron una puntuación igual o inferior a 4 puntos, mientras que, en el grupo de control, el 50% de los participantes obtuvieron una puntuación igual o inferior a 6 puntos.

Tabla 21.

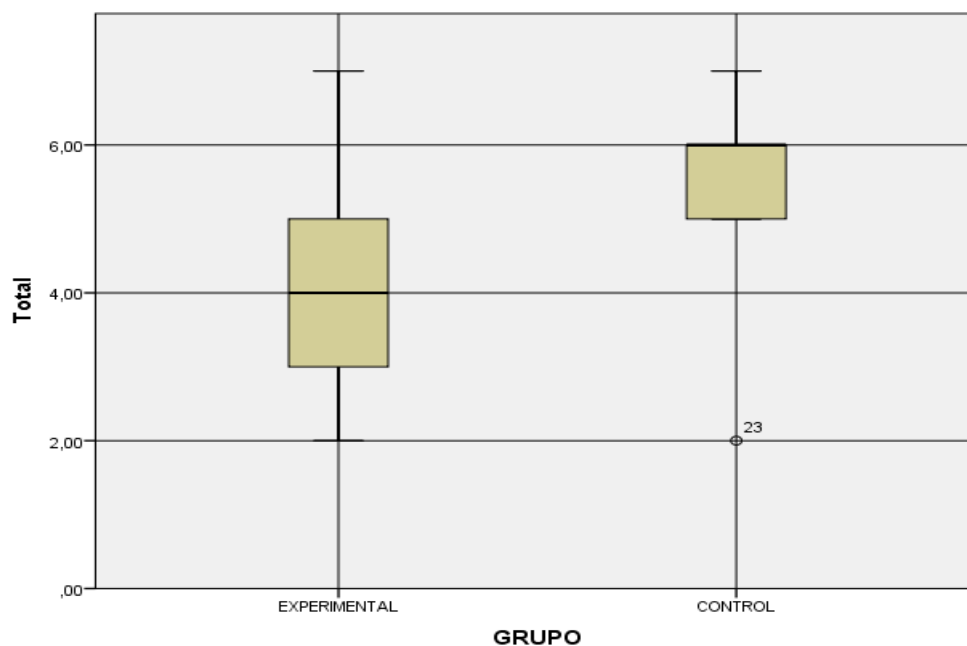
Tabla cruzada Genero entre Grupo

		Recuento		Total
		GRUPO EXPERIMENTAL	CONTROL	
Genero	Masculino	13	12	25
	Femenino	3	3	6
	Total	16	15	31

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N.º 25, se detallan los resultados del estudio experimental y del grupo de control. En el grupo experimental, participaron un total de 16 estudiantes, de los cuales 13 son hombres y 3 son mujeres. Mientras tanto, en el grupo de control, se incluyeron 15 estudiantes, de los cuales 12 son hombres y 3 son mujeres.

Al sumar ambos grupos, se obtiene un total de 25 hombres y 6 mujeres que participaron en las encuestas de estudio. Es importante destacar que estos números son representativos de la muestra estudiada y proporcionan información relevante para el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos.

Tabla 22.*Diagrama de caja y bigote*

Fuente: Elaboración propia

La tabla 29 muestra el diagrama de caja y bigote correspondiente al pretest realizado en el grupo experimental y el grupo de control. En el eje vertical se representa el rango de notas, mientras que en el eje horizontal se indican los dos grupos de estudiantes.

En el grupo experimental, la mediana de las notas es de 4/10, lo que indica que la mitad de los estudiantes obtuvieron una calificación igual o inferior a 4/10 en el pretest. Por otro lado, en el grupo de control, la mediana es de 6/10, lo que implica que la mitad de los estudiantes de este grupo obtuvieron una calificación igual o inferior a 6/10 en el pretest.

Al analizar el gráfico, se puede observar que, en el grupo de control, específicamente el estudiante 23, obtuvo una nota de 2/10, lo que significa que tuvo un rendimiento bajo en el pretest. Esto contrasta con el grupo experimental, donde las calificaciones parecen ser, en promedio, un poco más altas.

3.2. Comprobación de hipótesis

Para realizar la comprobación de hipótesis, se lleva a cabo una prueba de normalidad que permitirá aceptar o rechazar la existencia de diferencias significativas entre dos grupos: el grupo experimental y el grupo de control, basándose en su evaluación postest.

Las hipótesis planteadas son las siguientes:

- ✓ Hipótesis nula (H₀): No existen diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo de control en el desarrollo del postest.
- ✓ Hipótesis alternativa (H₁): Existen diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo de control en el desarrollo del postest.

En este proceso, se busca determinar si los datos recopilados en ambos grupos siguen una distribución normal, lo que es fundamental para aplicar ciertos métodos estadísticos apropiadamente. Al aceptar la hipótesis nula (H₀), se indica que no hay diferencias significativas entre los grupos, mientras que al rechazarla a favor de la hipótesis alternativa (H₁), se concluye que sí existen diferencias significativas entre los grupos evaluados.

Tabla 23.

Prueba de normalidad

	Grupo	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	GI	Sig.	Estadístico	GI	Sig.
Notas	Control	,294	15	,001	,740	15	,001
	Experimental	,274	16	,002	,890	16	,056

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 30, se realiza un análisis de la prueba de normalidad a través de los datos estadísticos de Shapiro-Wilk. Esta prueba se emplea si el tamaño de la muestra (n)

es inferior a 50. El grupo de control presenta un valor de P-valor igual a 0,001. Dado que este valor es menor que el nivel de significancia establecido (0,05), podemos concluir que los datos del grupo de control no siguen una distribución normal.

Por otro lado, el grupo experimental muestra un valor de P-valor igual a 0,056. Al ser este valor mayor que el nivel de significancia (0,05), indica que los datos del grupo experimental sí siguen una distribución normal. Como resultado del análisis, se determina que el grupo de control no sigue una distribución normal y, por lo tanto, no se puede aplicar un análisis estadístico paramétrico. En su lugar, se procede a utilizar un enfoque no paramétrico para el análisis.

En este sentido, se realiza la prueba U de Mann-Whitney, que es una prueba no paramétrica utilizada para comparar las medianas de dos grupos independientes y determinar si existe una diferencia significativa entre ellos.

Prueba de U De Mann-Whitney

Tabla 24.

Estadísticos de prueba U de Mann-Whitney

	NOTAS
U de Mann-Whitney	16,00
W de Wilcoxon	136,00
Z	-4,20
Sig. asintótica (bilateral)	,00
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,00 ^b
a. Variable de agrupación: GRUPO	
b. No corregido para empates.	

Fuente: Elaboración propia

Al haber aplicado la prueba U de Mann-Whitney, una herramienta estadística ampliamente utilizada para comparar dos grupos independientes, se ha llevado a cabo un análisis con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% para la toma de decisiones.

Los resultados obtenidos revelan un valor de P igual a 0,00. Esto significa que el P-valor es menor que el nivel de significancia establecido (0,05), lo que conduce al rechazo de la hipótesis nula en favor de la hipótesis alternativa. Este hallazgo implica que existe una diferencia significativa en las medidas promedio entre el grupo de control y el grupo experimental. En otras palabras, los resultados de la investigación indican que los tratamientos aplicados en el grupo experimental han generado un impacto notable en comparación con el grupo de control.

Tabla 25.

Mediana del pretest y postest del grupo experimental

		Notas	
Control	N	Válido	15,00
		Perdidos	0,00
		Mediana	6,00
Experimental	N	Válido	16,00
		Perdidos	0,00
		Mediana	8,00

Fuente: Elaboración propia

Al analizar la tabla 32, se destacan datos importantes sobre la mediana de los grupos de control y experimental. Se observa que el grupo de control obtuvo una mediana de 6,00, mientras que el grupo experimental alcanzó una mediana de 8,00. Estos resultados sugieren que existe una diferencia significativa entre ambos grupos, lo cual brinda respaldo a la aceptación de la hipótesis alternativa. Esto significa que la intervención implementada logró elevar el nivel de aprovechamiento de los estudiantes que inicialmente tenían una mediana de 4,00, llevándolos a alcanzar un promedio de 8,00.

Este éxito en el aprovechamiento de los estudiantes se puede atribuir directamente a la intervención que tuvo una duración de 5 semanas. Durante este periodo, se lograron mejorar significativamente los resultados de aprendizaje en el grupo experimental. Estos hallazgos sugieren que la intervención fue efectiva y beneficiosa para los estudiantes en su rendimiento académico de manera notable.

Sin duda, estos resultados son alentadores y respaldan la eficacia de la intervención aplicada. El incremento significativo en el nivel de aprovechamiento demuestra el impacto positivo que puede tener una intervención adecuada y cuidadosamente planificada en el ámbito educativo. Asimismo, estos datos sugieren que esta estrategia podría ser considerada para futuras implementaciones, con el objetivo de mejorar el rendimiento estudiantil y fomentar el éxito académico de manera continua.

3.3. Análisis de los resultados de la encuesta de satisfacción

Finalmente, se diseñó una exhaustiva encuesta de satisfacción con el objetivo de conocer las opiniones de cada estudiante del grupo experimental respecto a la estrategia aplicada en el curso de "Instalaciones Eléctricas de Interior". La encuesta fue cuidadosamente elaborada, con 10 preguntas meticulosamente diseñadas, cada una con cinco opciones de respuesta basadas en la reconocida escala de Likert (Ver anexo 8).

Para garantizar una interacción más personal y precisa, la encuesta se llevó a cabo en formato presencial, que brindó a los estudiantes la oportunidad de expresar sus percepciones directamente. Las afirmaciones incluidas en la encuesta se han concebido de manera que puedan medir con precisión si la implementación de la estrategia propuesta ha contribuido a mejorar su comprensión y dominio de los conocimientos relacionados con el tema de "Instalaciones Eléctricas de Interior".

Con este enfoque detallado y bien estructurado, buscamos obtener una retroalimentación valiosa que nos permita evaluar la efectividad de la estrategia aplicada y, a su vez, mejorar la calidad del aprendizaje y la experiencia educativa para futuros grupos de estudiantes. Al recopilar y analizar cuidadosamente los resultados de la encuesta, esperamos obtener una visión más completa de la percepción de los estudiantes y, con base en ello, realizar ajustes pertinentes para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el futuro.

Según el autor Vernazza y Álvarez (2017), el nivel de satisfacción es un factor fundamental en la toma de decisiones con respecto a los servicios que se brindan. En el contexto educativo, conocer el nivel de satisfacción de los estudiantes resulta crucial para comprender la realidad que atraviesa el establecimiento educativo. Esto permite evaluar si las medidas implementadas contribuyen al éxito del centro educativo o no.

Con la estrategia aplicada en la enseñanza mediante el método de ABP a los 16 estudiantes de segundo año de bachillerato técnico se emplea una encuesta de satisfacción con la finalidad de conocer la percepción de los estudiantes.

Tabla 26.

Resultado de la encuesta de satisfacción

Preguntas	Prueba de muy satisfactorio	Prueba de poco satisfactorio
• Es comprensible la utilización del método ABP, en la temática aplicado	100%	
• ¿En el desarrollo de las actividades a través del método ABP se concibe la motivación?	100%	
• ¿Se percibió la interacción y entretenimiento al desenvolverse con el método ABP, en las clases de Instalación Eléctricas de Interior?	100%	
• ¿Con la aplicación de método ABP, cree que su aprendizaje ha mejorado?	100%	
• ¿Cree que es interesante las clases de Instalación Eléctricas de Interior con el uso del método ABP?	100%	
• ¿Estima usted que asimila mejor la clase de Instalaciones Eléctricas de Interior con el método ABP?	100%	
• ¿Se ve novedoso el método ABP en la formación académica de Instalaciones Eléctricas de Interior?	88%	13 %
• ¿Crees que sería beneficioso adquirir el conocimiento de Instalación Eléctricas de Interior a través de la utilización del método ABP?	100%	
• ¿Le gustó trabajar bajo competencia y adicionar puntos?	88%	13%
• ¿Considera que el método ABP sería satisfactorio para la comprensión y retención de conocimiento en comparación de clase tradicional?	88%	13%

Fuente: Elaboración propia

Con base en los parámetros apreciados para calificar la escala de satisfacción de los estudiantes respecto a la Guía Didáctica del Módulo de Instalaciones Eléctricas de Interior, la metodología empleada es el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes evalúan dichos parámetros como "muy satisfactorio", lo que revela un alto nivel de satisfacción con la guía didáctica.

El enfoque de Aprendizaje Basado en Problemas se ha mostrado altamente efectivo para el aprendizaje significativo, lo que, permite a los estudiantes abordar problemas del mundo real y desarrollar habilidades prácticas para resolverlos. Al parecer, esta metodología ha logrado responder de manera satisfactoria a las necesidades educativas de los estudiantes en relación con el módulo de Instalaciones Eléctricas de Interior.

Es importante destacar que solo un porcentaje mínimo de estudiantes evaluaron los parámetros como "satisfactorio", lo que sugiere que la gran mayoría de ellos se encuentran altamente satisfechos con la guía didáctica implementada. Estos resultados indican que la metodología ABP ha sido efectiva para el grupo de estudiantes en cuestión y ha logrado mantenerse en sintonía con sus necesidades de aprendizaje.

CONCLUSIONES

- En el análisis teórico realizado en el estado del arte, se logró identificar los aspectos más relevantes sobre el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y su aplicación en el contenido de "Instalaciones Eléctricas del Interior" para estudiantes de segundo de bachillerato en la UECIB "Saraugsha". Los fundamentos teóricos muestran claramente que al emplear esta estrategia en la enseñanza-aprendizaje, el método ABP proporciona a los estudiantes una mayor autonomía, así también para ser protagonistas en el establecimiento de sus necesidades de aprendizaje. Esto conlleva a la búsqueda activa de conocimiento, lo que permite un aprendizaje integrado y activo, además de desarrollar habilidades de pensamiento crítico.
- El aporte del estado del arte permitió establecer el ABP como una estrategia didáctica. Para ello, se comenzó con una evaluación pretest que resultó fundamental para diagnosticar las deficiencias en el nivel de conocimiento de los estudiantes de segundo de bachillerato técnico en el tema de "Instalaciones Eléctricas del Interior". El grupo experimental obtuvo un promedio de (4,00) mientras que el grupo de control obtuvo un promedio de (6,00), lo cual indicaba que estaban por debajo del nivel de aprendizaje requerido según los estándares del Ministerio de Educación.
- Durante cinco semanas, se aplicó el ABP en el grupo experimental, mientras que el grupo de control continuó con la metodología tradicional. Posteriormente, se realizó una evaluación posttest que arrojó un puntaje de (8,00) en el grupo experimental, lo que mostró un cambio significativo en su rendimiento, de acuerdo a los conocimientos requeridos. Por otro lado, el grupo de control mantuvo un rendimiento similar a la inicial.
- La evaluación del aprendizaje y la mejora de habilidades y competencias en el módulo de "Instalaciones Eléctricas del Interior" se llevó a cabo mediante la comprobación de la hipótesis, lo que confirmó la viabilidad de la estrategia planteada. Se observó que los estudiantes del grupo experimental se

mostraron más expertos en dirigir su propio aprendizaje. En conclusión, el método ABP resultó más adecuado en comparación con el método tradicional, que permite adquirir competencias esenciales para el desarrollo profesional y académico.

- En cuanto a la validación de la guía didáctica del módulo de "Instalaciones Eléctricas del Interior" por expertos en el área, se determinó que es válida debido a su fácil entendimiento y aplicación. Los docentes podrán desarrollar sus actividades según lo planteado en la guía, lo que contribuirá al desarrollo de habilidades y competencias, en consecuencia, al aumento del nivel de aprendizaje. La guía didáctica basada en la metodología ABP incluye estrategias que fomentan el aprendizaje colaborativo y cooperativo, lo que representa una transición positiva de la enseñanza tradicional a un enfoque más útil para la vida diaria y laboral

RECOMENDACIONES

- Es fundamental tener en cuenta el enfoque del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), proporciona una forma innovadora de llevar a cabo la enseñanza. Este método permite establecer situaciones desafiantes para que los estudiantes adquieran conocimientos a través del trabajo en equipo, con desarrollo de habilidades colaborativas.
- Es esencial buscar nuevas metodologías de aprendizaje, como el ABP, y aplicarlas en las instituciones educativas, renunciar los enfoques tradicionales donde el docente desempeña un papel protagónico en la enseñanza y el estudiante simplemente escucha, comprende y memoriza el contenido.
- Las estrategias basadas en la metodología de ABP pueden adaptarse a cualquier asignatura y ajustarse según los objetivos de aprendizaje específicos. Al emplear recursos didácticos adecuados, se facilita el proceso de asimilación de conocimientos, especialmente en temas complejos como las instalaciones eléctricas de interior.

BIBLIOGRAFIA

- Albarran, F., Urrutia, M., Ibarra, J., Miranda, C., y Meza, S. (2018). Maquetas como estrategia didáctica en estudiantes de la salud. *Educación Médica*, 21(3), 199-206.
- Alvarado, C. (2018). *Tablero didáctico de electricidad y su aporte al proceso de enseñanza aprendizaje a estudiantes de bachillerato del área técnica en la Unidad Educativa "Clemente Baquerizo" Cantón Babahoyo, Provincia de los Ríos*. (Tesis pregrado). Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo. Recuperado a partir de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/5369/P-UTB-FCJSE-ART-SECED-134.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arias, J. (2020). *Investigación; Metodología; Tesis* (1ra ed.). Perú: Arias Gonzáles, José Luis. Recuperado a partir de http://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/2236/1/AriasGonzales_ProyectoDeTesis_libro.pdf
- Arias, J., Villasís, M., y Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206.
- Ascencio, C. (2016). Adecuación de la planeación didáctica como herramienta docente en un modelo universitario orientado al aprendizaje. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 14.3(2016), 109-130.
- Barahona, A. (2022). *Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para fortalecimiento de la asignatura biología* (Tesis pregrado). Guayaquil: Universidad de Guayaquil. Recuperado a partir de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/61621/1/BFILO-PQB-22P04%20BARAHONA%20PACHECO.pdf>
- Barrows, H. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: Una breve reseña. *Nuevas direcciones para la enseñanza y el aprendizaje* 1996(68), 3-12.

- Becerra, D. (2014). Estrategia de aprendizaje basado en problemas para aprender circuitos eléctricos. *Innovación educativa (México, DF)*, 14(64), 73-99. Instituto Politécnico Nacional, Coordinación Editorial.
- Bueno, P., y Fitzgerald, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas problem – based learning, 13(1), 145-157.
- Cadena, V. (2020). ABP: Estrategia didáctica en las matemáticas. *Digital Publishr*, 5(1), 69-77.
- Calderón, R. (2022). *Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia educativa del proceso de enseñanza-aprendizaje de electrotecnia y electrónica* (Tesis posgrado). Recuperado a partir de <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3628/1/77916.pdf>
- Chango, A. (2021). *Actividades lúdicas para el fortalecimiento del razonamiento matemático en los estudiantes de noveno grado*. (Tesis posgrado). Ambato: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado a partir de <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3220/1/77379.pdf>
- Cienfuegos, M. (2019). Reflexiones en torno al método científico y sus etapas. *Revista, Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 8(15), 1-18.
- Cisneros, A., Guevara, A., Urdànico, j, y Garcés, J. (2022). Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que apoyan a la Investigación Científica en tiempo de Pandemia. *Dialnet*, 8(1), 1165-1185.
- Conde, R. (2020). *“Plataforma virtual chamilo y su influencia en el aprendizaje del curso de mantenimiento y reparación de equipos de cómputo en la especialidad de computación e informática del i.e.s.t.p. «santo domingo de guzmán» querobamba –ayacucho, 2019”* (Tesis pregrado). Ayacucho: Universidad Autónoma de Inca. Recuperado a partir de <http://repositorio.autonomadeica.edu.pe/bitstream/autonomadeica/836/1/Rafae%20Conde%20Allcca.pdf>
- Delgado, A. (2017). *Enseñanza de la Electroquímica mediante Aprendizaje Basado en Problemas en Bachillerato* (Tesis posgrado). Bilbao: Universidad Internacional de la Rioja. Recuperado a partir de <https://reunir.unir.net/handle/123456789/5239>

- Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo. (2020). El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica. Recuperado a partir de <https://sitios.itesm.mx/va/dide/documentos/inf-doc/abp.pdf>
- Exley, K., y Dennick, R. (2010). Enseñanza en pequeños grupos de educación superior. Tutorías, seminarios y otros agrupamientos. Madrid: Narcea. *REDE. Revista Electrónica Diálogos Educativos*, 10(20), 105-106.
- Gomez, M., Gonzalez, F., y Valiente, A. (2004). Didáctica como ciencia: una necesidad de la educación superior en nuestros tiempos. *Praxis educativa*, 1(8), 18-23.
- Hernández, E., y Yallico, R. (2020). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia didáctica innovadora en la enseñanza de la Anatomía Humana. *Horizonte de la Ciencia*, 10(19), 165-177.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Método de la Investigación* (6ta ed.). México México DF: Mc Graw Hill Interamericana. Recuperado a partir de <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista- Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Herrera, L., Medina, A., y Naranjo, G. (2012). *Guía para elaborar en forma creativa y amena el trabajo de Graduación*. 9978 (1ra edi., Vol. 1). Ambato. Recuperado a partir de https://kupdf.net/download/libro-final_5c64a88ee2b6f59b2ff3101a_pdf
- Instructivo de evaluación estudiantil de los Servicios educativos ordinarios. (2022). Recuperado a partir de <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2022/04/Instructivo-de-Evaluacion-Costa-Galapagos-2022-2023-signed.pdf>
- López, P., y Fachelli, S. (2016). Método de la Investigación Social Cuantitativa. *Creative commons*, 1(1), 1-43.
- Mansur, D., Kayastha, S., Makaju, R., y Dongol, M. (2012). Problem Based Learning in Medical Education. *Kathmandu University Medical Journal*, 10(4), 78-82.

- Méndez, A. (2016). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Una mirada desde diferentes niveles educativos* (1ra ed.). Recuperado a partir de <https://redie.mx/librosyrevistas/libros/actoyproc9.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Currículo Nacional de Educación. ACUERDO Nro. MINEDUC-ME-2016-00020-A. Recuperado a partir de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/07/EGC_Instalaciones-Equipos-y-M%C3%A1quinas-El%C3%A9ctricas.pdf
- Moncayo, J. (2015). *Estrategia didáctica para la enseñanza- aprendizaje del concepto de resistividad eléctrica, mediante la aplicación de métodos geoelectrónicos*. (Tesis posgrado). Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado a partir de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/55958>
- Montoya, A., Alveiro, C., Boyero, S., y Martín, R. (2016). El recurso humano como elemento fundamental para la gestión de calidad y la competitividad organizacional. *Revista Científica "Visión de Futuro"*, 20(2), 1-20.
- Morales, P. (2012). *Elaboración de material didáctico* (1ra ed.). México: Red Tercer Milenio. Recuperado a partir de https://www.aliat.click/BibliotecasDigitales/derecho_y_ciencias_sociales/Elaboracion_material_didactico.pdf
- Morales, P., y Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas, 13(1). Recuperado a partir de <http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/574>
- Morera, A. (2020). *Estrategias de formación para el personal docente*. Instituto de Desarrollo Profesional Uladislao Gàmes Solano. Recuperado a partir de https://idp.mep.go.cr/sites/all/files/idp_mep_go_cr/publicaciones/estrategias_de_formacion_del_personal_docente_0.pdf
- Nono, J. (2018). *Estrategia Metodológica para el Desarrollo del Aprendizaje Basado en Problemas en la asignatura de Ciencias Naturales del Octavo Año de Educación Básica del cantón Putumayo* (Tesis posgrado). Ambato: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado a partir de <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/2246>

- Núñez, M., Mercado, P., y Garduño, K. (2021). Validez de un instrumento para medir capital intelectual en empresas: Validity of an instrument to measure intellectual capital in companies. *Investigación Administrativa*, 50(128), 66-85.
- Palta, N., Sigüenza, J., y Nono, J. (2018). El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza. *Killkana sociales: Revista de Investigación Científica*, 2(2), 1-8. Universidad Católica de Cuenca.
- Poot, C. (2013). Retos del aprendizaje basado en problemas. *redalyc.org*, 18(2), 307-314.
- Quispe, A., Calla, K., Yangali, J., Rodríguez, J., y Pumacayo, I. (2019). *Estadística no paramétrica aplicada a la investigación científica* (Eidec., Vol. 1). Colombia: Eidec. Recuperado a partir de <https://www.editorialeidec.com/wp-content/uploads/2020/01/Estad%C3%ADstica-no-param%C3%A9trica-aplicada.pdf>
- Reynosa, E., Serrano, E., Ortega, A., Navarro, O., Cruz, J., y Salazar, E. (2020). Estrategia didáctica para investigación científica: relevancia en la formación de investigadores. *SciELO Analytics*, 12(1), 1-8.
- Rivero, B. (2008). *Metodología de la investigación* (Shalom.). Bolivia. Recuperado a partir de <https://www.studocu.com/bo/document/universidad-cristiana-de-bolivia/tecnologia-de-alimentos-agricolas/libro-metodologia-investigacion-behar-rivero/8817196>
- Sarmiento, J. (2017). Maquetas y prototipos como herramientas de aprendizaje en arquitectura. *redalyc.org*, 38(2), 43-52.
- Toapanta, M. (2017). *Tablero didáctico de instalaciones eléctricas residenciales y su aporte estratégico en los talleres que realizan los estudiantes de primer año de bachillerato de la unidad educativa "los Guayacanes" del Cantón Quevedo Provincia de los Ríos*. (Tesis pregrado). Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo. Recuperado a partir de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/3858/P-UTB-FCJSE-ARTE-SECED-000065.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tomaselli, A. (2018). *La educación técnica en el Ecuador*. Santiago: Naciones Unidas.

- Tsenkush, E. (2011). *Elaboración y aplicación de recursos didácticos para la enseñanza de ciencias naturales en los estudiantes del quinto año de educación básica en el cecib “etsa” de la comunidad shuar mutints, periodo 2010-2011* (Tesis pregrado). Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca. Recuperado a partir de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/UPS-CT002316.pdf
- Tuapanta, J., Duque, M., y Mena, A. (2017). Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de tic en docentes universitarios. *mktDESCUBRE*, 1(12), 37-48.
- Vernaza, E., y Álvarez, R. (2017). *Satisfacción Estudiantil: análisis desde una perspectiva multivariante*. (17/3). doi:10.13140/RG.2.2.29250.89281
- Zambrano, D., y García, M. (2022). Fortalecimiento del aprendizaje colaborativo en el subnivel superior a través del aprendizaje basado en problemas. *Dominio de las Ciencias*, 8(2), 118-138.

ANEXOS

Anexo 1. Evaluación de Instalación Eléctricas de Interior

Instrumento De Recolección De Datos

Pre Test – Post Test

INSTRUCCIONES:

- Lea cada una de las preguntas
- La evaluación se trata de Instalación eléctrica de Interior.
- Conteste una sola opción.

Datos informativos

(Apellidos / nombres)

.....

Seleccione su género

- Femenino
 Masculino

SU EDAD

.....

Seleccione el curso

- Primero BT
 Segundo BT
 Tercero BT

Seleccione el paralelo

- "A"
 "B"

Seleccione el paralelo

- Urbano
 Rural

Seleccione que tiempo emplea usted para el desarrollo de sus actividades escolares en su hogar

- 30-60 min
 60-90 min
 90-120 min

SECCION I

1. **¿Cuál es la fórmula para encontrar voltaje de acuerdo a la ley de Ohm?** (1 punto)
 - a) $V=I \cdot R$
 - b) $V=R/I$
 - c) $V=I/R$
2. **La potencia o la carga instalada se define como:** (1 punto)
 - a) Es la suma de las potencias dadas en vatios, estos son los aparatos eléctricos, artefactos, electrodomésticos y todo aquello que consuma la energía eléctrica
 - b) Es la sumatoria de todos los artefactos domésticos que existe en la vivienda
 - c) Es un proporción o división de las potencias de todos los aparatos eléctricos.
3. **¿Cuál es la sección mínima para el cable del circuito de iluminación, según las Normas Ecuatorianas de Construcción (NEC)?** (1 punto)
 - a) 2.5 Cm²
 - b) 1.5 Cm²
 - c) 0.25 Cm²
4. **A la máxima demanda eléctrica se le conoce como:** (1 punto)
 - a) Un porcentaje de la potencia instalada de todos los artefactos como de las luminarias.
 - b) La proporción de los aparatos domésticos de la vivienda
 - c) La agrupación de las potencias de todos los artefactos de la vivienda
5. **En un circuito (DC) el cable de color rojo y otro de color negro. ¿Cuál es el cable positivo?** (1 punto)
 - a) El cable de color rojo
 - b) El cable de color negro
 - c) El cable de color blanco
6. **¿La instalación comprendida de tablero de distribución contiene?** (1 punto)

- a) Acometida
- b) Barra de neutro (aislada) y barra de tierra.
- c) Tomacorriente

7. ¿Los tomacorrientes, de uso general, estaran instalados a una altura de.....desde el piso? (1 punto)

- a) 40 cm
- b) 25 cm
- c) 32 cm

8. Los elementos de maniobra son: (1 punto)

- a) Interruptor, Conmutador, Pulsador
- b) Timbre, pulsador, la palanca
- c) La palanca, interruptor, pulsador

9. Cuáles son las fuentes que generan la corriente continua (DC) (1 punto)

- a) Dinamo, hélice
- b) Batería, pilas
- c) Conductor

10. Escoja, los materiales que se emplea para realizar las prácticas de los circuitos eléctricos. (1 punto)

- a) Proto board, Fuente de voltaje, Resistencia y Cables.
- b) Proto board, Fuente de voltaje, Resistencia.
- c) Multímetro, Electricidad y Cables
- d)

SECCIÓN 2

11. Señale cual es la instalación con su grado de electrificación básico en baja tensión. (1 punto)

a)

C1	C2	C3	C4	C5
10A	16A	25A	20A	16A
1,5 mm ²	2,5 mm ²	6 mm ²	4 mm ²	2,5 mm ²

b)

c)

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
10A	16A	25A	20A	16A	10A	16A	25A	25A	16A
1,5 mm ²	2,5 mm ²	6 mm ²	4 mm ²	2,5 mm ²	1,5 mm ²	2,5 mm ²	6 mm ²	6 mm ²	2,5 mm ²
					calefacción		aire acondicionado		secadora

12. En circuitos de tomacorrientes cual es la salida polarizada y su capacidad máxima, que requiere para una cocina es: (1 punto)

- a) Sus salidas polarizadas son (fase, neutro y tierra) para soportar una capacidad máxima de 20 A de carga por circuito y no exceder de 10 salidas
- b) Contiene sus salidas polarizadas solamente (fase y neutro) para capacidad máxima de 20 A.
- c) Tendrá un diseño de acuerdo a su salida polarizada (fase) para aguantar una capacidad mayor a 15 A de carga establecida por circuito y no debe superarse de 5 salidas.

13. ¿Los cables conductores ofrecen resistencia eléctrica al paso de la? (1 punto)

- a) Corriente eléctrica
- b) Tensión
- c) Energía eléctrica

14. ¿Cuál es el calibre del conductor para tomacorriente? (1 punto)

- a) Cable # 12 AWG
- b) Cable # 14 AWG
- c) Cable # 10 AWG

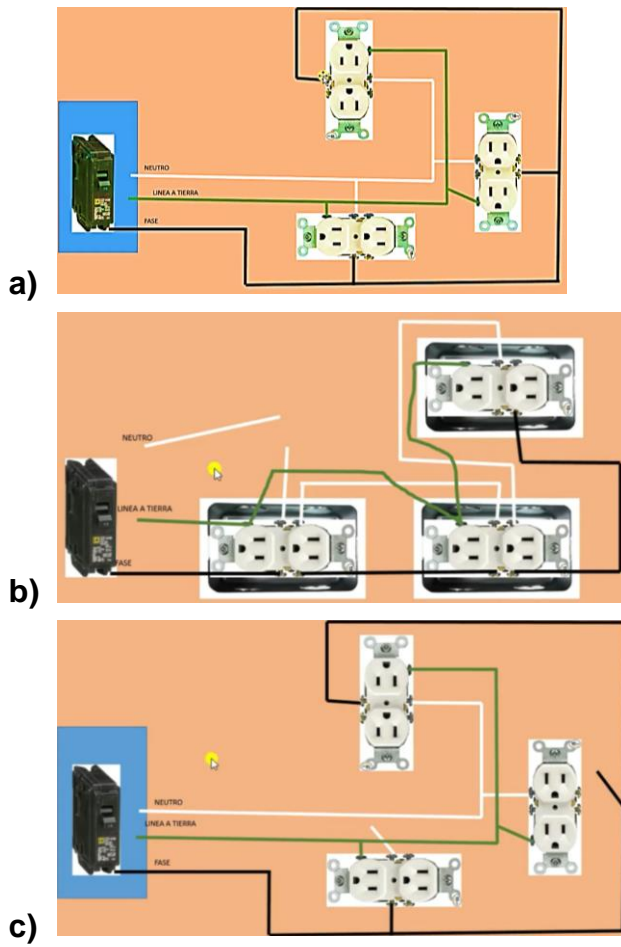
15. ¿Qué es el interruptor diferencial?

- a) Es un dispositivo de seguridad que desconecta la instalación detecta una fuga de corriente en algún punto de la instalación eléctrica
- b) Es un componente que resguarda la instalación frente a intensidades altas.
- c) Es el conductor que registra que la potencia total manejada en cada instante no exceda la potencia máxima estipulada por el usuario.

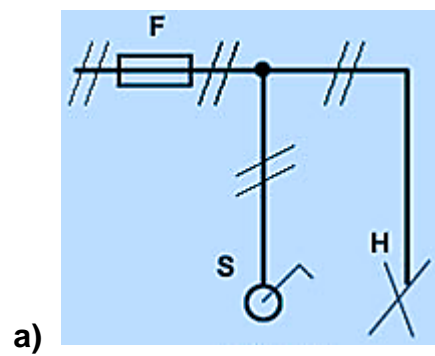
16. ¿Cuál es el método para una instalación de iluminación? (1 punto)

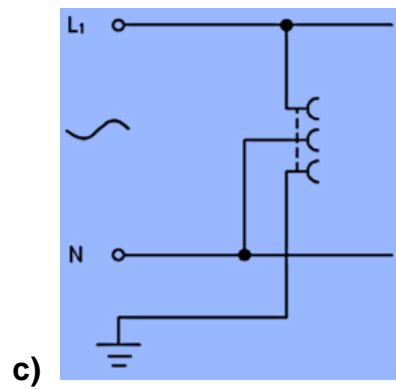
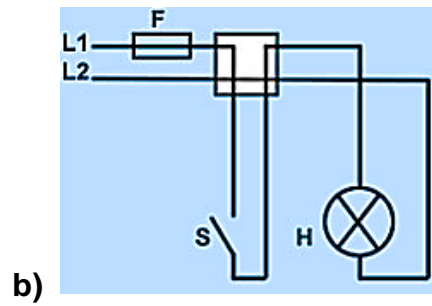
- a) Método de lúmenes
- b) Método de factor de utilización
- c) Método de luxes

17. ¿Cuál es la instalación correcta de los tomacorrientes? (1 punto)

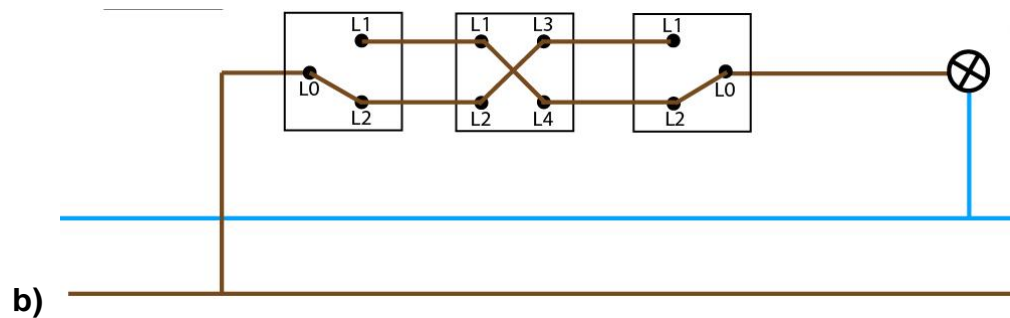
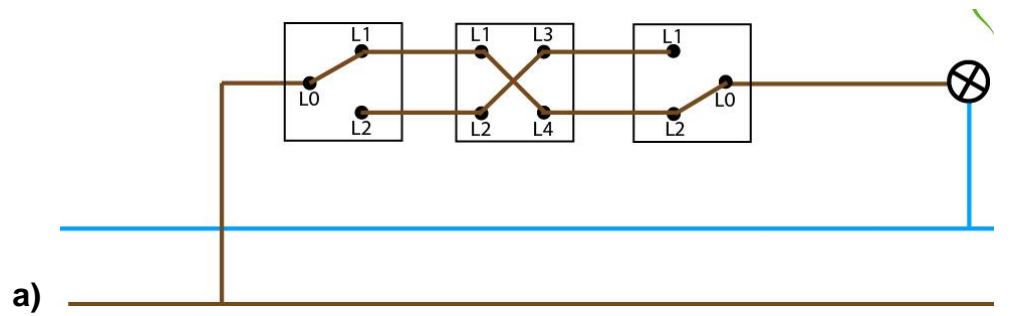


18. ¿Cuál es el esquema unifilar básico? (1 punto)





19. Selecciones en el circuito conmutado, cuál de los circuitos este encendido: (1 punto)



c) Ninguno

20. ¿Cuál es la definición correcta, de la red de tierra? (1 punto)

- a) permite desviación con el inicio del punto de distribución de la compañía de servicio eléctrico hacia las viviendas.
- b) Es un dispositivo que resguarda la instalación contra intensidades altas del voltaje.
- c) Está compuesta por un cable color verde o verde con amarillo unido a un electrodo enterrado en el suelo.

Anexo 2. Evaluación de instrumento por juicio de expertos

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

FECHA. Pujilí, 14 de diciembre del 2022

Docente evaluador

Se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del Cuestionario adjunto con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.

Marque con una X el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio y experiencia profesional.

INFORMACIÓN GENERAL DEL INVESTIGADOR:

Investigador	Ing. Edgar Aníbal Ante Baltazaca
Tema del Proyecto de Investigación	" APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA DIDACTICA EN INSTALACION ELÉCTRICAS DE INTERIOR PARA BACHILLERATO TÉCNICO."
Programa de estudio	Maestría en Pedagogía mención Educación Técnica y tecnológica
Institución	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Objetivo general de la Investigación	Validar el Aprendizaje Basado En Problemas como estrategia didáctica en Instalación Eléctricas de Interior para segundo año de bachillerato técnico.
Instrumento para la recolección de datos	Cuestionario de Instalación Eléctricas de Interior
Objetivo del Instrumento	Medir el estado actual de los conocimientos que poseen los estudiantes de bachillerato técnico sobre Instalación Eléctricas de Interior conforme al nivel educativo.

INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR:

Evaluador	Ing. Klever Ivan Caiza Herrera
Institución Educativa a la que pertenece	Unidad Educativa Pujilí
Cargo	Docente
Años de experiencia en el cargo	23 años
Grado Académico	Tercer nivel (X) Cuarto nivel ()
Nivel o área a la que pertenece en la Institución Educativa	Área: Técnico Industrial Figura profesional: Instalaciones Equipos y Maquinas Eléctricas

TABLAS DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO

SECCIÓN I: Conceptos Básicas de Instalación Eléctricas de Interior						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

SECCIÓN II: La Teoría Relacionada con la Práctica de Instalación Eléctricas de Interior						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

OBSERVACIONES:

.....

Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento "Cuestionario Instalaciones Eléctricas de Interior para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:



Ing. Klever Caiza
 C.I. 0502620867

Anexo 3 Evaluación de instrumento por juicio de expertos

Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

SECCIÓN II: La teoría relacionada con la práctica de instalación eléctricas de interior						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

OBSERVACIONES:

Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento "Cuestionario Instalaciones Eléctricas de Interior para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:



Ing. Edison Molina
C.I. 0503057978

TABLAS DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO

SECCIÓN I: CONCEPTOS BÁSICAS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICAS DE INTERIOR						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

SECCIÓN II: LA TEORÍA RELACIONADA CON LA PRÁCTICA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICAS DE INTERIOR						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

OBSERVACIONES:

.....
 Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento "Cuestionario Instalaciones Eléctricas de Interior para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:



Ing. Robinson Anchatipan
 C.I. 0503344616

Anexo 4. Solicitud de intervención

República
del Ecuador**UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE
"SARAUGSHA"**

DIRECCION: VIA A LA MANÁ COMUNIDAD SARAUGSHA, ZUMBAHUA - ECUADOR
 Correo electrónico: cecib.saraugsha@gmail.com Contacto: 0999849104
 Zona: 3 Código AMIE: 05B00050 Distrito: 05D04 Pujilí – Saquisilí Educación Circuito: C06_a LA COCHA

Pujilí, 31 de octubre 2022

Ing. Diego Caiza

**RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL
BILINGÜE "SARAUGSHA"**

Presente. –

De mi consideración:

Reciba un cordial y afectuoso saludo y deseándole éxitos en sus funciones donde desempeña, mediante el presente documento me permito a usted solicitar muy comedidamente su autorización para realizar en la institución UECIB "Saraugsha" donde me encuentro laborando, la aplicación de mi proyecto de Titulación de la Maestría en Mención Educación Técnica y Tecnológica que actualmente estoy cursando en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato como parte de mi formación profesional. El proyecto se detalla con el siguiente tema que es: Aprendizaje Basado en Problemas como Estrategia Didáctica en Instalación Eléctricas de Interior para Bachillerato Técnico, la finalidad del mismo es para reestablecer la enseñanza tradicional a la estrategia ABP que es conocido en muchas instituciones y ha transmitido buenos resultados a la vez esta centrados en los estudiantes de bachillerato técnico.

Por la atención prestada, mis agradecimientos sinceros.

Atentamente


 Ing. Edgar Ante
 DOCENTE UECIB "SARAUGSHA"


Anexo 5. Autorización para el desarrollo del proyecto de titulación



República
del Ecuador

UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE "SARAUGSHA"

DIRECCIÓN: VIA A LA MANÁ - COMUNIDAD SARAUGSHA, ZUMBAHUA - ECUADOR
electrónico: cecib.saraugsha@gmail.com Contacto: 0999849104
Zona: 3 Código AMIE: 05B00050 Distrito: 05D04 Pujilí - Saquisilí Educación Circuito: C06_a LA COCHA

Oficio-00109-REC-UCEIBS-11/2022

Saraugsha, 14 de noviembre del 2022

Señor Ingeniero.
Edgar Ante
DOCENTE DE UECIB SARAUGSHA

Presente.

De mis consideraciones.

Por medio de la presente le hago extensivo un cordial saludo, al mismo tiempo me permito expresar lo siguiente.

En respuesta a su oficio presentado el 31 de octubre del 2022 en lo referente al permiso de aplicación de su trabajo de maestrante en el área educativa con el tema "aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en instalaciones eléctricas de interior para bachillerato técnico", me place comunicarle que se le AUTORIZA la aplicación de dicho trabajo, mismo que deberá de coordinar de tal forma que sea un refuerzo al proceso de aplicación de nuestro modelo Moseib y principios institucionales, a la par le solicito hacer llegar a rectorado el cronograma de trabajo que se aplicara en dicho proceso.

Sin más y en espera de que esta colaboración mutua sea de beneficio para sus participantes me suscribo de usted.

Atentamente

Ing. Diego Caiza
RECTOR (e) DE LA UECIB SARAUGSHA



Anexo 6. Unidad didáctica realizada por docente para la aplicación de la estrategia adaptiva


UNIDAD DIDACTICA N.º 1.

Seguridad en las instalaciones eléctricas

Tabla 27.

Seguridad en las instalaciones eléctricas

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: UECIB "SARAUGSHA" DOCENTE: OBJETIVOS: ✓ Comprender los criterios del docente en el proceso aprendizaje. ✓ Exteriorizar las ventajas y uso de los Equipos de Protección Personal (EPP) TIEMPO: 90 minutos PARTICIPANTES: Segundo de Bachillerato Técnico ASIGNATURA: Instalación Eléctricas de Interior					
FASES	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (ESTRATEGIA METODOLÓGICA)		RECURSOS / MEDIOS ¿Con que se va a aprender?	Tiempo
	¿Qué van a aprender?	¿Cómo van a aprender?	¿Para qué van a aprender?		
Apertura o inicio:	MOTIVACIÓN 1. Presentación de la temática	El docente se presenta la temática con frase positiva y motivadora. Así también el docente se solicita a los alumnos que dispongan equipos de trabajo de 6 a 8 y de cada grupo de trabajo plantea preguntas e hipótesis del uso de EPP en el taller de prácticas.	El propósito es acceder un conocimiento inicial y romper barreras sociales su finalidad tener comunicación entre los grupos.	-Salón de clases	3 min
	2. Obtención de saberes previos	A través de preguntas Recupera los saberes previos: Los mismos son manifestados por los grupos de estudiantes mediante un cuestionario preparado. ¿Qué entiende por EPP? ¿Sería necesario el uso de EPPs? ¿Cuándo puedo ocupar los EPPs?	Se trata de ratificar el punto de partida del conocimiento en relación con el Módulo que serán desarrollado. Este conocimiento permitirá al estudiante integrar e interactuar con el grupo	-Preguntas y diálogo	5 min
	3. Introducción.	El docente proyecta un video de conceptos básicos como "Introducción de; Uso Adecuado Elementos De Protección Personal.	Que los docentes alcancen una visión global de los EPPs.	-Salón de clases -Pizarra. -Proyector -Computadora -Recursos humanos -Presentación en Power Point o similar. Video 1: https://www.facebook.com/watch/?v=958687754473531	10 min

	4. Interacción.	En coordinación con el docente, los grupos de estudiantes generan un debate de las variables de magnitudes eléctricas; Intensidad, resistencia y tensión, con un análisis de cada uno de ellos.	Para tomar conciencia de su creación y analizar los circuitos de las diferentes magnitudes eléctricas.	-Salón de clases	6 min
	1. Refuerzo.	El docente realiza un refuerzo para un mejor entendimiento el uso e importancia de los EPPs, se demostrará con los equipos que posee el taller eléctrico donde los Grupos de estudiante realiza un análisis a través de la presentación física de los EPPs. 	Concientización del uso adecuado.	-Taller eléctrico -EPP: Guantes Botas Gafas Mandil Casco mascara para soldar Pantalla facial Orejera Chaleco	20 min
	PROBLEMATIZACIÓN <u>7. Formulación de preguntas</u>	Se pide a los grupos de estudiantes realice una demostración física de los elementos de protección personal	Presenciar físicamente los elementos de protección.	- Taller eléctrico.	3 min
Desarrollo y aprendizaje:	PROCESO DIDACTICOS 8. Reconocimiento de situación problemática.	Los docentes reconocen la situación problemática. Mediante la información brindada por el docente. El grupo de trabajo se realiza una presentación sobre el uso correcto y las características que deben llevar el EPP para distinto campo práctico o laboral	Para obtener un conocimiento claro del mismo.	-Recurso humano -Taller eléctrico	3 min
	9 exposición	Los grupos de estudiantes realizan una presentación y demostración del EPP, para lo cual se apoyan de los EPPs que existe en el taller.	Desarrollo de conocimiento con habilidades críticas en la adquisición de nuevos conocimientos.	- Aula de clase. -Proyector -Computadora	30 min
Culminación o Cierre:	METACOGNICIÓN 10. Verificación y sondeo del avance del aprendizaje	El docente plantea un diálogo con todo el grupo. El docente sondea el avance de los estudiantes, con breves diálogos: ¿Por qué es importante el uso de EPP? ¿Los EPPs serán normadas? ¿Es necesario llevar un EPP y cuándo? ¿Qué tipos de EPPs existen?	Con la finalidad de verificar el avance del aprendizaje Valoración formativa del proceso aprendizaje.	-Preguntas y diálogo.	10 min

Indicadores de logro	El estudiante logra identificar conceptos, las características, normas que rige y el correcto uso)
Técnicas de evaluación	Técnica: Evaluación escrita Instrumento: Cuestionario.

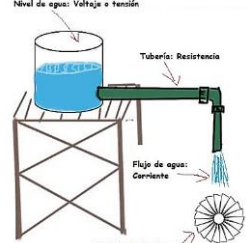
UNIDAD DIDACTICA N.º 2.

Magnitudes Eléctricas

Tabla 28.

Magnitudes Eléctricas

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: UECIB "SARAUGSHA" DOCENTE: OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprender los conceptos primordiales de las magnitudes eléctricas. ✓ Resolver circuitos eléctricos con el empleo de la ley de Ohm. ✓ Calcular las magnitudes eléctricas de una instalación. ✓ Demostrar los cálculos de magnitudes eléctricas. TIEMPO: 90 minutos PARTICIPANTES: Segundo de Bachillerato Técnico ASIGNATURA: Instalación Eléctricas de Interior					
FASES	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (ESTRATEGIA METODOLÓGICA)		RECURSOS / MEDIOS	Tiempo
	¿Qué van a aprender?	¿Cómo van a aprender?	¿Para qué van a aprender?	¿Con que se va a aprender?	
Apertura o inicio:	MOTIVACIÓN 1. Presentación de la temática.	El docente se presenta la temática con frase positiva y motivadora. Se solicita a los alumnos que dispongan equipos de trabajo de 6 a 8 y cada estudiante realiza preguntas; ¿Qué es magnitudes eléctricas?	El propósito es permitir un conocimiento inicial y romper barreras sociales a efectos de favorecer la comunicación entre los grupos.	-Salón de clases	3 min
	2. Obtención de saberes previos	Por medio de las preguntas Recupera los saberes previos: ¿Qué entiende por Magnitudes Eléctricas? ¿Conoce algún tipo de elementos electrónicos? ¿Conoce cuáles son las magnitudes eléctricas y sus unidades? ¿Qué relación tiene entre magnitudes y ley de ohm? ¿Actualmente has realizado el cálculo de magnitudes eléctricas de algún elemento electrónico puesto en funcionamiento? ¿Sería necesario realizar Cálculos de magnitudes eléctricas de un circuito eléctrico para su corrección?	Se trata de ratificar el punto de partida del conocimiento en relación al Módulo que serán desarrollado. Este conocimiento permitirá al estudiante integrar e interaccionar con el grupo.	-Preguntas y diálogo	5 min
	3. Introducción.	El docente proyecta el video "Introducción: magnitudes eléctricas y posterior a ello se explica a los estudiantes los conceptos generales y el significado de las variables de Intensidad de corriente, resistencia y diferencia de potencial o tensión.	Que los dicentes alcancen una visión global de las magnitudes eléctricas.	-Salón de clases -Pizarra. -Proyector -Computadora -Recursos humanos -Presentación en Power Point o similar. Video 1: https://youtu.be/Lu53btqNVGk	20 min
		Los grupos de estudiantes generan			

	4. Interacción.	<p>Debate de los variables de magnitudes eléctricas; de Intensidad de corriente, resistencia y diferencia de potencial o tensión, con un Análisis de cada uno de ellos.</p> <p>Del mismo quienes mencionan sus experiencias que los lleva a derivar el significado de cada concepto.</p>	Para tomar conciencia de su creación y analizar los circuitos de las diferentes magnitudes eléctricas.	-Salón de clases	5 min
	5. Refuerzo.	<p>Seguidamente, el docente presenta un esquema del sistema eléctrico con el sistema hidráulico.</p> <p>Los Grupos de estudiante realiza un análisis de las magnitudes a través de la tubería de agua, como se presenta el gráfico donde se encuentra conformado por el depósito de agua que en el caso del circuito electrónico sería la batería o fuente de alimentación; el flujo de agua que representa la corriente eléctrica y el diámetro de la tubería como la resistencia eléctrica que es la barrera en la circulación de la corriente.</p> <p>Nivel de agua: Voltaje o tensión</p>  <p>Tubería: Resistencia</p> <p>Flujo de agua: Corriente</p> <p>Turbina: Potencia</p>	Para poder comparar y realizar las medidas de sus unidades a través de leyes muy simples que son aplicadas en la vida real.	-Esquema del sistema eléctrico -Taller eléctrico -Pizarra Libro digital pág., 6-30 http://foac.manizales.unal.edu.co/roap/scorm/701/Introduccion%20a%20los%20dispositivos%20electr%C3%B3nicos/	25 min
	PROBLEMATIZACIÓN <u>7. Formulación de problema.</u>	El docente plantea los interrogantes: ¿Por qué es importante realizar un cálculo magnitudes eléctricas domiciliaria? Y ¿realice el cálculo de magnitudes eléctricas?	Genera interés en solución del problema	- Taller eléctrico.	3 min
	PROCESO DIDACTICOS 8. Reconocimiento de situación problémica.	Los dicentes reconocen la situación problemática valiéndose del conocimiento adquirido del docente y del grupo de trabajo y del mismo se plantean interrogantes. ¿Cómo podemos realizar el cálculo de magnitudes eléctricas? ¿En qué podría beneficiarnos en la vida real?	Generar el razonamiento eficaz & ingenio.	-Recurso humano -Taller eléctrico	3 min
Desarrollo y aprendizaje:	9. Selección de recursos.	Aplicación de leyes básicas de Ohm y potencia eléctrica. Mediante el uso de maqueta de circuito eléctrico.	Conocer los elementos eléctricos, montaje y así	- Taller eléctrico.	3 min

			como cálculos y medidas de magnitudes eléctricos.		
	10. Desarrollo de un circuito eléctrico	Los estudiantes, con la guía del docente, realice un circuito eléctrico para su cálculo respectivo. En una hoja de formato A4 realiza un circuito, donde se analiza cada uno de los elementos colocados en el circuito. (voltaje, resistencia e intensidad)	Interpretar esquemas de circuitos eléctricos.	-taller eléctrico -hoja formato A4 -formula ley de Ohm.	12 min
	11. comprobación	Seguidamente, los grupos de trabajo realizan una comparación de resultados entre la lectura tomada de la maqueta y los cálculos realizados en la hoja de formato A4. Donde el docente llevará un control estricto en el cálculo y medición de magnitudes eléctricos.	Razonar lo que ocurre en las mediciones de magnitudes eléctricas	-Taller eléctrico. -Pinza amperimétrica. -Multímetro - Destornilladores estrella y triángulo -Pelacables -Conductores -Luminaria -Interruptor Fuente de alimentación	4 min
Culminación o Cierre:	Al finalizar el docente sondea el avance de los estudiantes, con breves diálogos: ¿ahora podrías apreciar para que sirve las medidas de magnitudes eléctricas?	El docente plantea un diálogo con todo el grupo. Una vez finalizado expone los cálculos y medidas realiza (resistencias, intensidad y tensión).	Con la finalidad de verificar el avance del aprendizaje.	-Preguntas y diálogo.	10 min
Indicadores de logro: El estudiante logra identificar conceptos, variables y magnitudes básicas inmersos en un circuito electrónico (voltaje, corriente, resistencia)					
Técnicas de evaluación: Técnica: Evaluación escrita Instrumento: Cuestionario					


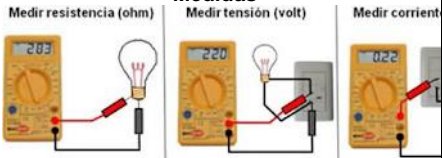
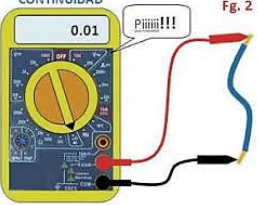
UNIDAD DIDACTICA N.º 3.


Instrumentos de medidas eléctricas.

Tabla 29.

Instrumentos de medidas eléctricas.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: UECIB "SARAUGSHA" DOCENTE: OBJETIVOS: ✓ Indagar sobre los instrumentos de medidas eléctricas. ✓ Medir las magnitudes fundamentales. ✓ Comprobar el funcionamiento. TIEMPO: 90 minutos PARTICIPANTES: Segundo de Bachillerato Técnico ASIGNATURA: Instalación Eléctricas de Interior					
FASES	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (ESTRATEGIA METODOLÓGICA)		RECURSOS / MEDIOS	Tiempo
	¿Qué van a aprender?	¿Cómo van a aprender?	¿Para qué van a aprender?	¿Con que se va a aprender?	
Apertura o inicio	MOTIVACIÓN 1. Presentación de la temática.	El docente se presenta la temática con frase positiva y motivadora. Solicita a los alumnos que establezcan equipos de trabajo de 6 a 8 por afinidad y de cada grupo de trabajo formula preguntas sobre; ¿Qué tipo de medición se puede realizar en una instalación de interior?	Generar interés en el estudiante e interacción con el grupo de trabajo	-Salón de clases	3 min
	2. Obtención de saberes previos	El docente plantea al grupo de trabajo los interrogantes; ¿Qué tipos de aparatos de medida usted conoce? ¿Cree usted que estos tipos de aparatos de medida tiene su margen de error?	Tener un conocimiento previo a la temática.	-Salón de clases	5 min
	3. Introducción.	El docente presenta como introducción un video sobre; magnitudes eléctricas, tipo de corriente eléctrica, aplicación de medida eléctrica a través del instrumento de medición.	Tener un conocimiento claro a la temática.	-Salón de clases -Proyector -Computadora -Recursos humanos Fuente: https://youtu.be/k34KV CuDcrl	15 min
	4. Interacción.	En coordinación con el docente, los grupos de estudiantes generan debate e interactúan con cada uno de los participantes sobre: -La importancia de tener en cuenta a la hora de medir las magnitudes eléctricas. -Cualidades de instrumentos de medida. -Errores de medidas.	Conocer el desarrollo y su aplicación.	-Salón de clases	5 min
	5. Refuerzo.	El docente realiza un refuerzo valiéndose de los instrumentos de medidas que tiene el taller eléctrico y los Grupos de estudiante realiza un análisis y recepción de conocimiento.	Conocimiento adecuado del uso y aplicación de los instrumentos de	-Taller eléctrico -Ohmímetro. -Amperímetro. -Voltímetro.	15 min

		 <p>Fuente: https://citeia.com/wp-content/uploads/2021/04/Diapositiva1-1024x588.jpg</p>	medidas.		
	<p>PROBLEMATIZACIÓN</p> <p><u>7. Formulación de problema.</u></p>	<p>El docente plantea pregunta: ¿Por qué es importante realizar medidas en instalación de interior?</p> <p>¿Cómo puedo verificar si el instrumento de medida que posee la en el taller eléctrico es adecuada para trabajar dentro de la medición en sistemas eléctricos? Tener en cuenta que algunos instrumentos son antiguos.</p>	<p>Genera interés en solución del problema</p>	<p>-Salón de clases -Pregunta y diálogo.</p>	3 min
Desarrollo y aprendizaje:	<p>PROCESO DIDACTICOS</p> <p>8. Reconocimiento de situación problemática.</p>	<p>Los grupos de estudiantes examinan el contexto problemático a partir de la información facilitada por el docente, y se trazan interrogantes. ¿Como representar la medida eléctrica mediante un instrumento de medida y realizar su cálculo para conocer su precisión?</p>	<p>Generar el razonamiento eficaz & ingenio.</p>	<p>-Recurso humano - Aula de clase. - catálogos</p>	5 min
	<p>9. Selección de recursos.</p>	<p>Selección de fórmula para el cálculo de;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Error absoluto. • Error relativo. • Clase de precisión. <p>Selección de instrumentos de medida.</p>	<p>Conocer los elementos eléctricos para su aplicación.</p>	<p>- Taller eléctrico.</p>	3 min
	<p>10. Toma de lectura</p>	<p>Los grupos de estudiantes realizan medidas de distintas magnitudes por medio de taller y maquetas que posee el taller eléctrico. Se inicia con levantamiento de lecturas uno con el multímetro a prueba que es nuevo y otro con el multímetro patrón que es antiguo.</p> <p>Medidas</p> <p>Medir resistencia (ohm) Medir tensión (volt) Medir corriente</p>  <p>Fuente: https://reparacioncasera.blogspot.com/2017/06/como-usar-el-multimetro-tester.html</p>  <p>CONTINUIDAD Fg. 2</p> <p>Fuente: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRt4-KtT4ZolvI6rz7GFp_d8n6oi7S_Eaiw&usqp=CAU</p>	<p>Desarrollo de conocimiento con habilidades críticas en la adquisición de conocimientos nuevos.</p>	<p>- Taller eléctrico. -Multímetros -Pinzas amperimétricas -Maqueta de circuito.</p>	5 min
		<p>Seguidamente los grupos de estudiantes realizan los cálculos de;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Error absoluto. • Error relativo. • Clase de precisión. 	<p>Conocimie</p>	<p>-Taller eléctrico. -Ecuación.</p>	

	11. Cálculos	<p style="text-align: center;">Ecuación de medición</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="background-color: #f08080; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Error absoluto • $e_a = \text{Valor leído} - \text{Valor real}$ </div> <div style="background-color: #90ee90; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Error relativo • $e_r = (e_a / \text{Valor real}) \cdot 100$ <small>*Un aparato se puede considerar bueno cuando da un error relativo por debajo de 1%.</small> </div> <div style="background-color: #8a2be2; padding: 5px;"> Clase de precisión • $\text{Clase} = (e_a \text{ máximo} / \text{Valor final escala}) \cdot 100$ <small>→ Clase 0,1 y 0,2. Instrumentos de gran precisión para investigación. → Clase 0,5 Instrumentos de precisión para laboratorio. → Clase 1. Instrumentos de medición de r.c. → Clase 1,5. Instrumentos de cuadros y portátiles de c.a. → Clase 2,5 y 5. Instrumentos de cuadros.</small> </div> </div> <p style="text-align: center;">Fuente: https://youtu.be/k34KVCuDrcl</p>	nto de precisión de medidas eléctricas.		10 min
	12. Análisis de lectura.	<p>Finalmente, los grupos de trabajo realizan un análisis de los instrumentos de medición para dar de baja.</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: https://integrainstrumentacion.cl/wp-content/uploads/2022/03/Medicion-y-analisis-de-calidad-de-energia-electrica-2-768x512.jpg</p>	Adecuación de instrumentos de medidas.	-Taller eléctrico -Multímetros -Pinzas amperimétricas	5 min
Culminación o Cierre:	13. Presentación de la maqueta y el informe.	Cada grupo de estudiantes realiza una presentación de los cálculos realizado	Clarificar el conocimiento	-Taller eléctrico -Rubrica de evaluación	16 min
	METACOGNICIÓN 14. Verificación y sondeo del avance del aprendizaje	El docente plantea un dialogo con todo el grupo. El docente sondea el avance de los estudiantes, con breves diálogos: ¿Ahora podrían reconocer el instrumento de medición valido?	Con la finalidad de verificar el avance del aprendizaje.	-Preguntas y diálogo.	5 min
Indicadores de logro	El estudiante logra instalar educadamente las luminarias. Los estudiantes construyen conocimiento a través de la práctica.				
Técnicas de evaluación	Técnica: Evaluación practica Instrumento: Practica de laboratorio				

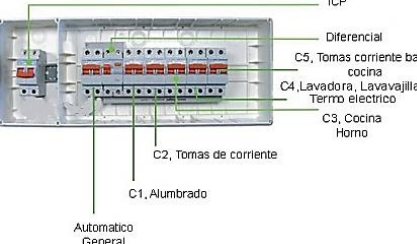
UNIDAD DIDACTICA N.º 4.

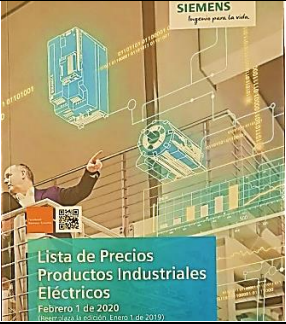
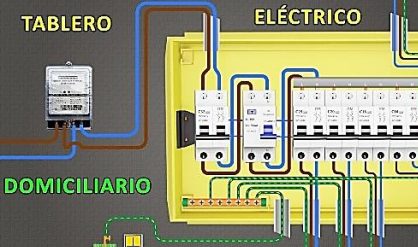
Elementos de protección de las instalaciones eléctricas

Tabla 30.

Elementos de protección de las instalaciones eléctricas

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: UECIB "SARAUGSHA" DOCENTE: OBJETIVOS: ✓ Conceptualizar los elementos de protección eléctricas. ✓ Conocer los diferentes inconvenientes que se puede producir en una instalación eléctrica. ✓ Aplicar los diferentes tipos de protección eléctrica que se necesita en una instalación. TIEMPO: 135 minutos PARTICIPANTES: Segundo de Bachillerato Técnico ASIGNATURA: Instalación Eléctricas de Interior					
FASES	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (ESTRATEGIA METODOLÓGICA)		RECURSOS / MEDIOS	Tiempo
	¿Qué van a aprender?	¿Cómo van a aprender?	¿Para qué van a aprender?	¿Con que se va a aprender?	
Apertura o inicio:	MOTIVACIÓN 1. Presentación de la temática.	El docente exterioriza los contenidos y los objetivos de aprendizaje. Se solicita a los alumnos que establezcan equipos de trabajo por afinidad de 6 a 8 y de cada grupo de trabajo formula preguntas sobre; ¿Cuáles son los elementos de protección que se aplica en una instalación de vivienda?	Generar interés en el estudiante Para identificar sus conocimientos para que tenga mayor comunicación entre los grupos.	-Salón de clases	3 min
	2. Obtención de saberes previos	Mediante preguntas, Recupera los saberes previos: ¿Qué entiende por los elementos de protección? ¿Qué función cumplen cada uno de ellos; interruptores de control de potencia (ICP), magnetotérmico general (IGA), Diferencial (ID), magnetotérmico de cada circuito (PIAs) y protector de alta & baja tensión? ¿Cuándo puede ser empleada?	Se trata de confirmar el Conocimiento. Este conocimiento permitirá al estudiante integrar e interaccionar con el grupo.	-Preguntas y diálogo.	5 min
	3. Introducción.	El docente realiza un enfoque a través de un video y sintetiza sobre los elementos de Protección.	Que los estudiantes adquieran un conocimiento inicial sobre la temática.	-Salón de clases -Proyector - Computadora -Recursos humanos -Presentación en Power Point o similar. Video 1: https://youtu.be/8C-qb1xxFL0	10 min
	4. Interacción.	Se lleva a cabo una discusión en la que interactúan cada uno de los participantes de los grupos, quienes mencionarían sus experiencias que los lleve a derivar el significado de cada concepto; Interruptores de control de Potencia (ICP),	Ser consciente de la necesidad de emplear elementos de protecciones	-Salón de clases	5 min

		Magnetotérmico General (IGA), Diferencial (ID), Magnetotérmico de cada circuito (PIAs) y Protector de Alta & Baja Tensión, mediante un análisis del funcionamiento de cada uno de ellos.	en los circuitos eléctricos en edificaciones y conocer elementos necesarios a instalar para minimizar riesgos.		
	5. Refuerzo.	El docente realiza un refuerzo por medio de los elementos de protección traídos por los propios estudiantes para un mejor entendimiento. Los Grupos de estudiante realiza un análisis de los elementos presentados.  https://www.infootec.net/wp-content/uploads/2017/03/cuadro-automaticos2-1-1.jpg	Concientización del uso adecuado.	-Taller eléctrico -Interruptores de control de potencia. - Magnetotérmico general. -Diferencial. - Magnetotérmico de cada circuito. -Protector de alta & baja tensión	15 min
	PROBLEMATIZACIÓN 6. <u>Formulación de problema.</u>	El docente plantea pregunta: Armar un tablero eléctrico con sus respectivos elementos de protección.	Genera interés en solución del problema	-Salón de clases -Pregunta y diálogo.	3 min
Desarrollo y aprendizaje:	PROCESO DIDACTICOS 7. Los estudiantes reconocen la situación problemática. Mediante la información brindada por el docente y con el apoyo del docente.	Valiéndose del conocimiento adquirido brindado por el docente y del grupo de trabajo. Grafica esquema de cuadro de distribución.	Interpretar el esquema de circuitos eléctricos.	-Recurso humano - Aula de clase.	2 min
	8. Desarrollo de esquema eléctrico de protección.	Grupos de trabajo se realiza el esquema de cuadro de distribución	Genera habilidad en la representación esquemática.	Recurso humano - Aula de clase.	7 min
	9. selección de recursos.	El docente entrega a cada grupo de estudiantes un catálogo donde contiene las principales características de los elementos de protección de tal forma que procedan a identificación y selección del mismo.	Caracterización de los elementos de protección. Diferenciar los elementos adecuados para armar el tablero eléctrico.	-Taller eléctrico -catálogo	3 min

					
	10. Cálculo de amperaje.	Con el conocimiento previo los grupos de estudiantes detalla el amperaje de cada elemento de protección, sección del conductor y canaletas con sus respectivos cálculos para instalación de una vivienda.	Conocer las especificaciones que se requiere para el montaje y conexionado de un cuadro de distribución. Habilidad de una correcta instalación.	-Taller eléctrico -Norma ecuatoriana de construcción.	6 min
	11. Montaje de tablero eléctrico de protección.	El estudiante por medio del esquema de cuadro de distribución desarrollado realiza el montaje y conexionado de cada elemento de protección.  Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=b9yF_45_MgI	Conocimiento del desarrollo y montaje de cuadros de mando y protección para viviendas.	- Herramientas. -Multímetro -Interruptores de control de potencia. - Magnetotérmico general. -Diferencial. - Magnetotérmico de cada circuito. -Protector de alta & baja tensión	12
Culminación o Cierre:	12. Presentación de la maqueta y el informe.	Cada grupo de estudiantes realiza una presentación de la maqueta.	Clarificar el conocimiento	-Taller eléctrico -Rubrica de evaluación	15 min
	METACOGNICIÓN 13. El docente sondea el avance de los estudiantes, con breves diálogos: ¿Ahora podrían ejecutar ciertas instalaciones mediante los elementos de protección? ¿Por qué es importante aprender a diseñar el esquema de cuadro de distribución?	El docente plantea un dialogo con todo el grupo.	Con la finalidad de verificar el avance del aprendizaje.	-Preguntas y diálogo.	4 min
Indicadores de logro	El estudiante logra diseñar e implementar los elementos de protección. Los estudiantes construyen conocimiento a través de la práctica.				
Técnicas de evaluación	Técnica: Evaluación practica Instrumento: Practica de laboratorio				

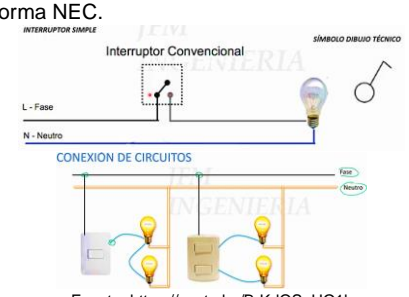
UNIDAD DIDACTICA N.º 5.

Instalaciones de alumbrado.

Tabla 31.

Instalaciones de alumbrado.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: UECIB "SARAUGSHA" DOCENTE: OBJETIVOS: ✓ Realizar el esquema de circuitos. ✓ Interpretar el esquema eléctrico. ✓ Reconocer cada lámpara dentro del conjunto de la instalación. ✓ Montaje adecuado de lámpara. TIEMPO: 135 minutos PARTICIPANTES: Segundo de Bachillerato Técnico ASIGNATURA: Instalación Eléctricas de Interior					
FASES	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (ESTRATEGIA METODOLÓGICA)		RECURSOS / MEDIOS ¿Con que se va a aprender?	Tiem po
	¿Qué van a aprender?	¿Cómo van a aprender?	¿Para qué van a aprender?		
Apertura o Inicio	MOTIVACIÓN 1. Presentación de la temática.	El docente exterioriza los contenidos y los saberes previos. El docente solicita a los alumnos que establezcan equipos de trabajo de 6 a 8 y de cada grupo de trabajo formula preguntas sobre; ¿Qué es una instalación de alumbrado? ¿Cómo se realiza una instalación de alumbrado?	Generar interés en el estudiante para que tenga un conocimiento o inicial.	-Salón de clases	3 min
	2. Obtención de saberes previos	El docente plantea al grupo de trabajo los interrogantes; ¿Qué tipos de alumbrado usted conoce? ¿Qué tipo de luminarias prefieren usted? Mediante las preguntas recupera el conocimiento inicial.	Tener un conocimiento o previo a la temática.	-Salón de clases	5 min
	3. Introducción.	El docente presenta como introducción un video sobre; circuito de iluminación, Cálculo del Número de Luminarias para un Espacio por el Método de Lúmenes y tomacorriente basado en la normativa ecuatoriana.	Tener un conocimiento o claro a la temática.	-Salón de clases -Proyector -Computadora -Recursos humanos Video 1: Fuente: https://youtu.be/BrKdQS0HO1k Video 2: Fuente: https://youtu.be/0U3mMnkXvDs	23 min
	4. Interacción.	En coordinación con el docente, los grupos de estudiantes generan debate e interactúan con cada uno de los participantes sobre: -instalación de alumbrado	Conocer el desarrollo y su aplicación.	-Salón de clases	5 min
	5. Refuerzo.	El docente realiza un refuerzo valiéndose del documento establecidos en la normativa ecuatoriana. Los Grupos de estudiante realiza un análisis acorde al código establecido.	Conocimiento adecuado del uso y aplicación de la Normativa.	-Taller eléctrico	15 min
	PROBLEMATIZACIÓN	El docente plantea preguntas: ¿Por qué es importante diseñar un ambiente con la iluminación conforme?	Genera interés en la solución del	-Salón de clases -Pregunta y diálogo.	2 min

	11. Elaboración de maqueta de una casa.	<p>Tener a la mano todos los recursos necesarios, se procede a la elaboración de la maqueta en escala real para ello se basa en el esquema que lo realizaron al inicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 salón • 1 cocina • 1 habitación 	Conocimiento de montaje e instalación real de una vivienda.	<p>-Taller eléctrico.</p> <p>- Esquema funcional de instalación.</p> <p>-Maqueta de una vivienda.</p> <p>-Elementos de circuito eléctrico para montaje de luminaria.</p> <p>-juego de destornilladores y alicates.</p> <p>-aislantes</p>	25 min
	12. Instalación de lampara.	<p>Los estudiantes del grupo realizan una instalación de luminaria con el empleo de norma NEC.</p>  <p>Fuente: https://youtu.be/BrKdQSoHO1k</p>	Realizar correcta instalación.	-Taller eléctrico	12 min
Culminación o Cierre:	13. Presentación de la maqueta y el informe.	Al finalizar el docente solicita que para la siguiente clase los estudiantes presenten la maqueta. Así como la presentación del informe final con el esquema del circuito.	Clarificar el conocimiento	<p>-Taller eléctrico</p> <p>-Rubrica de evaluación</p>	20 min
	METACOGNICIÓN	<p>El docente plantea un dialogo con todo el grupo.</p> <p>El docente sondea el avance de los estudiantes, con breves diálogos: ¿Ahora podrían realizar los cálculos para conocer el número de luminarias que se necesita por cada ambiente? ¿Por qué es importante aprender?</p>	Con la finalidad de verificar el avance del aprendizaje	-Preguntas y diálogo.	5 min
Indicadores de logro	El estudiante logra instalar educadamente las luminarias. Los estudiantes construyen conocimiento a través de la práctica.				
Técnicas de evaluación	Técnica: Evaluación practica Instrumento: Practica de laboratorio				

Anexo 8: Ficha de satisfacción sobre el Método Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Método Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

A través de la encuesta de satisfacción se podrá demostrar la aceptación de los estudiantes de segundo de bachillerato técnico de Instalaciones, equipos y máquinas eléctricas en la aplicación de ABP como estrategia didáctica en el Módulo Instalaciones eléctricas de Interior.

Dirigido: Estudiantes de segundo de bachillerato técnico de Instalaciones, equipos y máquinas eléctricas.

Institución: Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Saraugsha"

A. Muy satisfactorio

B. Satisfactorio

C. Poco satisfactorio

D. Mejorable

E. Insatisfactorio

Marque una sola respuesta, según considere en cada ítem.

Género:

Masculino () Femenino ()

1. Es comprensible la utilización del método ABP, en la temática aplicado.
A () B () C () D () E ()
2. ¿En el desarrollo de las actividades a través del método ABP se concibe la motivación?
A () B () C () D () E ()
3. ¿Se percibió la interacción y entretenimiento al desenvolver con el método ABP, en las clases de Instalación Eléctricas de Interior?
A () B () C () D () E ()
4. ¿Con la aplicación de método ABP, cree que su aprendizaje ha mejorado?
A () B () C () D () E ()
5. ¿Cree que es interesante las clases de Instalación Eléctricas de Interior con el uso del método ABP?
A () B () C () D () E ()

6. ¿Estima usted que asimila mejor la clase de Instalaciones Eléctricas de Interior con el método ABP?
A () B () C () D () E ()
7. ¿Se ve novedoso el método ABP en el Aprendizaje de Instalaciones Eléctricas de Interior?
A () B () C () D () E ()
8. ¿Crees que sería beneficioso adquirir el conocimiento de Instalación Eléctricas de Interior a través de la utilización del método ABP?
A () B () C () D () E ()
9. ¿Le gustó trabajar bajo competencia y adicionar puntos?
A () B () C () D () E ()
10. ¿Considera que el método ABP sería satisfactorio para la comprensión y retención de conocimiento en comparación de clase tradicional?
A () B () C () D () E ()