



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

UBE



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN ENTORNOS DIGITALES

TRABAJO DE TITULACIÓN

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER EN EDUCACIÓN EN
ENTORNOS DIGITALES**

TEMA:

**AULA INVERTIDA DIGITAL PARA EL DESARROLLO DE PRÁCTICAS TÉCNICAS EN
EL MÓDULO DE AUTOMATISMOS Y CUADROS ELÉCTRICOS EN EL
BACHILLERATO**

Autores:

**Msc. Santiago Estefano Valencia Santamaria
Ing. Danny Israel Veloz Abarca**

Tutora:

Dra. María Beltrán Mesa

ECUADOR

2024



La Universidad para todos



DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada, en primer lugar, a Dios y a nuestros padres. Su apoyo incondicional ha sido fundamental en nuestro camino hacia la culminación de esta etapa tan importante en nuestras vidas profesionales.

En cada paso, cada desafío y cada momento de incertidumbre, ustedes han estado a nuestro lado. Sus palabras de aliento nos han impulsado a superar obstáculos y a creer en nuestra capacidad de alcanzar nuestras metas.

A nuestras familias, quienes han sido nuestro pilar fundamental desde el principio, les agradecemos por su amor inquebrantable y por ser nuestra fuente de inspiración constante. Cada uno de ustedes ha sido nuestra mayor motivación, y no hay palabras suficientes para expresar nuestra profunda gratitud por tenerlos a nuestro lado.

Msc. Santiago Estéfano Valencia Santamaría

Ing. Danny Israel Veloz Abarca



AGRADECIMIENTO

A la Universidad Bolivariana del Ecuador:

- ✓ Expresamos nuestro más sincero agradecimiento por habernos brindado la oportunidad de recibir una formación profesional invaluable.
- ✓ Esta formación ha sido fundamental para nuestro desarrollo como profesionales.

A la Dra. María Beltrán Mesa, directora de tesis:

- ✓ Destacamos especialmente nuestro aprecio y reconocimiento por su incansable esfuerzo, dedicación y valioso aporte académico.
- ✓ Su guía y apoyo fueron fundamentales durante todo el proceso de investigación.

A la Unidad Educativa 17 de Julio de la ciudad de Ibarra:

- ✓ Manifestamos nuestra gratitud por habernos brindado la posibilidad de llevar a cabo nuestro trabajo de investigación en sus instalaciones.
- ✓ Su colaboración fue fundamental para el éxito de nuestro proyecto.

Msc. Santiago Estéfano Valencia Santamaría

Ing. Danny Israel Veloz Abarca





RESUMEN

El presente proyecto de investigación resalta el diseño y aplicación de un aula invertida digital para el desarrollo de las prácticas técnicas en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos, está dirigido a estudiantes de segundo bachillerato técnico de la especialidad de electricidad, ubicado en la provincia de Imbabura del cantón Ibarra, se identificó la necesidad de implementar un aula invertida digital principalmente por la falta de habilidades en el módulo, así como también la desmotivación en los estudiantes al momento de realizar las prácticas técnicas.

La metodología utilizada en la presente investigación combina la revisión histórica documental, diagnóstico inicial, encuesta a los estudiantes, entrevista a docentes especialistas, docentes de la materia y una observación de clase para comprender el desarrollo actual de las prácticas técnicas. Además de la validación del curso mediante la encuesta a especialistas en la materia y estudiantes. Estos resultados destacan la importancia de implementar elementos tecnológicos, atractivos y colaborativos para mantener el interés en el desarrollo de las prácticas técnicas a través de un aula invertida digital. La propuesta del aula invertida digital está realizada en fases, desde su diagnóstico inicial hasta validación, revisión y aplicación de los resultados obtenidos. La estrategia metodológica se basa en la metodología PACIE (Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción, E-learning), aprovechando herramientas como MOODLE. Se destaca la relevancia de implementar un aula invertida digital para las prácticas técnicas, mediante la interacción, atracción y motivación de los estudiantes, que beneficie en los conocimientos y habilidades del módulo de automatismos y cuadros eléctricos.

Palabras claves: aula invertida digital, prácticas técnicas, automatismos y cuadros eléctricos





ABSTRACT

This research project highlights the design and implementation of a digital inverted classroom for the development of technical practices in the module of automatism and electrical panels, it is aimed at students of the Second Technical Baccalaureate in the speciality of Electricity, located in the province of Imbabura in the Canton of Ibarra. The need to implement a digital inverted classroom was identified mainly due to the lack of skills in the module, as well as the lack of motivation of the students at the time of carrying out the technical practices.

The methodology used in this research combines historical documentary review, initial diagnosis, student survey, interviews with specialist teachers, subject teachers and classroom observation to understand the current development of technical practice. In addition, the course was validated through a survey of subject specialists and students. These findings highlight the importance of implementing technological, engaging and collaborative elements to maintain interest in the development of technical practices through a digitally inverted classroom. The proposal of the digital inverted classroom is carried out in phases, from the initial diagnosis to the validation, revision and application of the results obtained. The methodological strategy is based on the PACIE methodology (Presence, Outreach, Empowerment, Interaction, E-learning), using tools such as MOODLE. The relevance of implementing a digital flipped classroom for technical practices, through interaction, attraction and motivation of students, which benefits the knowledge and skills of the automation and electrical panels module.

Keywords: *digital flipped classroom, technical practices, automation and electrical panels.*



ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	6
Teniendo en cuenta las manifestaciones antes mencionadas se plantea como problema científico ¿Cómo contribuir al desarrollo de las prácticas técnicas del módulo de automatismos y cuadros eléctricos en los estudiantes de bachillerato?	6
El objeto de la investigación es el proceso de enseñanza aprendizaje del módulo de automatismo y cuadros eléctricos.	6
Preguntas Científicas	6
Objetivos Específicos.....	7
Para desarrollar la investigación se utilizaron métodos teóricos, empíricos y estadísticos matemáticos	7
Métodos del Nivel teórico	7
Métodos del Nivel empírico	7
Métodos del Nivel estadístico-matemáticos	8
Población y muestra.....	8
Declaración del tipo de investigación.....	8
Aportes de la Investigación.....	8



Importancia de la investigación	8
Novedad de la investigación	8
Actualidad de la investigación	9
Estructura de la tesis	9
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL MÓDULO DE AUTOMATISMO Y CUADROS ELÉCTRICOS EN FUNCIÓN DE LAS PRÁCTICAS TÉCNICAS.....	
1.1 Antecedentes históricos del proceso enseñanza aprendizaje de las prácticas técnicas	10
1.2 Proceso enseñanza - aprendizaje.....	12
1.3 Proceso aprendizaje – enseñanza en la materia de Automatismo y cuadros eléctricos	13
1.4 Prácticas Técnicas	14
1.5 Módulo de Automatismos y cuadros eléctricos	16
1.6 Tecnologías de información y comunicación (TIC)	16
1.7 Plataforma digital educativo	18
1.8 Moodle	20
1.9 Modelo de aula invertida o flipped classroom.....	21
Conclusiones del Capítulo I.....	23
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO	
	24



2.1	Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías.....	24
2.1.1	Proceso de enseñanza-aprendizaje	24
2.1.2	Proceso de enseñanza-aprendizaje en la materia de automatismos y cuadros eléctricos.....	24
2.1.3	Prácticas técnicas	25
2.1.4	Módulo de Automatismos y Cuadros eléctricos.....	25
2.1.5	TIC	25
2.1.6	Plataforma Digital Educativa	26
2.1.7	Moodle.....	26
2.1.8	Modelo de aula invertida o flipped classroom.....	26
2.2	Enfoque de la investigación	29
2.3	Alcance de la investigación	30
2.4	Declaración y justificación del tipo de investigación	31
2.4.1	Investigación aplicada	31
2.5	Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación	31
2.5.1	Métodos del Nivel teórico	31
2.5.2	Métodos del Nivel empírico.....	33
2.5.3	Métodos del Nivel estadístico-matemáticos	36
2.6	Instrumentos derivados de la metodología seleccionada	36



2.6.1 Guía de observación en las aulas de clase	37
2.6.2 Encuesta a una muestra de estudiantes	37
2.6.3 Entrevista a docentes del área electricidad en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos.	38
2.7 Delimitación de la población y la muestra.....	38
2.8 Técnicas estadísticas para procesar y cuantificar los datos empíricos para posterior realizar la su interpretación de los resultados.	39
2.9 Etapas del proceso investigativo.....	39
2.9.2 Modelación de la propuesta y validación	40
2.10 Análisis de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial	41
2.10.1 Análisis de los resultados de la evaluación diagnóstica	41
2.10.2 Análisis de los resultados de la observación en las aulas de clase	43
2.10.3 Análisis de los resultados de la encuesta a estudiantes	44
2.10.4 Análisis de los resultados de la entrevista a docentes profesionales del tema	45
Conclusiones del capítulo	47
 CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA DE UN AULA INVERTIDA DIGITAL PARA EL DESARROLLO DE PRÁCTICAS TÉCNICAS EN EL MÓDULO DE AUTOMATISMOS Y CUADROS ELÉCTRICOS EN EL BACHILLERATO48	
3.1. Propuesta del aula invertida digital.....	48



Etapa 1: Identificación de las necesidades para la implementación	49
3.2 Definición de los contenidos del aula invertida digital.....	50
3.3 Selección del escenario de aprendizaje.....	51
3.4 Estructura del aula invertida digital para el uso de prácticas técnicas de la materia de automatismos y cuadros eléctricos.....	52
3.4.1 Ingreso al entorno del aula invertida digital	52
3.4.2 Estructura del contenido	53
3.4.3 Descripción del contenido.....	55
3.4.4 Aplicación del aula invertida digital al proceso de prácticas técnicas	62
3.4.5. Revisión de los resultados de la aplicación del aula invertida digital	64
3.4.6 Validación de la propuesta.....	66
3.4.7 Validación de la propuesta por docentes y especialistas.	66
Conclusiones del Capítulo	68
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIONES.....	71



INTRODUCCIÓN

En Ecuador, el bachillerato nació para atender la necesidad de combinar la educación secundaria con habilidades prácticas y técnicas. A mediados del siglo XX, la gente se dio cuenta de las necesidades cambiantes del mercado laboral y de la importancia de formar profesionales polivalentes. En 1979, el sistema educativo ecuatoriano estableció oficialmente el bachillerato técnico con el objetivo de brindar a los estudiantes una formación integral que combine conocimientos académicos con habilidades profesionales y técnicas. Esta medida adapta la educación a las necesidades de una sociedad en desarrollo y desempeña un papel crucial en el desarrollo socioeconómico del país.

Actualmente en la Unidad Educativa 17 de Julio de la ciudad de Ibarra, los docentes técnicos se han visto aquejados por los malos resultados académicos obtenidos en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos, ya sea este la falta de interés de los alumnos en clase o la poca motivación por querer aprender y realizar las prácticas técnicas propuestas en el aula, además la falta de compromiso y responsabilidades de las actividades realizadas en casa.

Lo cual nos conlleva a preguntarnos si quizás los problemas son los estudiantes en la enseñanza actual utilizada, o si el docente sigue con la enseñanza tradicional, que tanto mal nos hace como dictado tradicional, clases monótonas, aburridas, contenidos y tareas extensas, que hace que el estudiante no le llegue el conocimiento, el cual afecta en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, causando dudas, e interrogantes dentro y fuera del aula.

Por otro lado, también la educación técnica en el Ecuador enfrenta un importante desafío que es la transformación por la revolución tecnológica, y la introducción de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) se considera una necesidad urgente para actualizar y fortalecer el proceso de educación técnica en el Ecuador. La integración de las TIC en la educación técnica puede contribuir significativamente al desarrollo de profesionales técnicos más capacitados.

El uso de las TIC en la educación técnica puede brindar acceso a una serie de recursos digitales que enriquecen el proceso de aprendizaje. Los estudiantes se benefician de plataformas, contenidos multimedia interactivos, simulaciones y materiales en línea que brindan una



comprensión más profunda y dinámica de conceptos técnicos que no solo facilitan la adquisición de conocimientos, sino que también promueven el autoaprendizaje en un mundo donde la información se actualiza constantemente.

En nuestro país, la educación técnica se conoce como modernización, y los modelos de aprendizaje en línea permiten a los estudiantes adaptar sus planes de estudio a sus necesidades, permitiéndoles combinar la formación técnica con otras responsabilidades, como el trabajo o la familia. La comunicación y la colaboración en línea son habilidades esenciales en la sociedad actual, y la educación tecnológica no debe quedarse atrás en el fomento de estas habilidades.

Existe una necesidad urgente de renovar la educación técnica en Ecuador mediante la introducción de las TIC para dotar a los estudiantes de las habilidades y competencias necesarias para el mundo laboral actual y a futuro. Las TIC brindan un valioso conjunto de herramientas para enriquecer el proceso educativo, promover la flexibilidad, mejorar la comunicación y la colaboración, las instituciones educativas y la sociedad en general deben comprometerse con esta actualización para asegurar que la educación técnica en el Ecuador esté a la vanguardia y contribuya al desarrollo del país.

Teniendo en cuenta lo mencionado se propone implementar un modelo de enseñanza distinta a la tradicional, conocida como aula invertida digital. En los últimos años ha recibido cada vez más atención como un método de enseñanza innovador que tiene como objetivo cambiar la dinámica de aprendizaje tradicional y permitir a los estudiantes aprender conocimientos básicos antes de enseñar y luego utilizar el tiempo de aprendizaje para aplicarlos y profundizarlos.

Según menciona (Cantuña Avila, A. A., & Cañar Tapia, C. E., 2020) Durante la epidemia del COVID – 19, el modelo de aprendizaje de aula invertida se hizo popular en Ecuador y América Latina. La idea detrás de este modelo de aprendizaje es permitir a los estudiantes aprender conocimientos teóricos en casa y luego aplicarlos en el aula con la ayuda de los docentes. El método implica revertir lo que los estudiantes hacen normalmente en clase.

El caso, es decir, cuando el denominador común en el aula es que un curso enseña diferentes contenidos y habilidades relacionadas con una materia o materia interdisciplinaria, y luego los estudiantes traen algunas tareas adicionales después del curso, Flippant recomienda que los estudiantes se acerquen en el salón de clases. Mire videos grabados, lecturas y muchos otros



recursos antes del curso, y complete algunos ejercicios con el docente durante el curso bajo su supervisión.

La incorporación del aula invertida a la educación en línea puede ayudar a mejorar el aprendizaje, la atención y la evaluación formativa de los estudiantes, al tiempo que permite a los docentes adaptarse rápidamente al entorno virtual y brindar una experiencia educativa más personalizada.

El uso de un aula invertida digital es particularmente beneficioso en el contexto del módulo de automatismos y cuadros eléctricos, ya que este campo requiere una buena comprensión de los conceptos técnicos y la capacidad de aplicarlos a situaciones del mundo real. Con la intención de ayudar a estudiantes e investigadores interesados en explorar el potencial del aula invertida digital en módulos de automatismos y cuadros eléctricos, este estudio describe el desarrollo histórico del modelo de aprendizaje de aula invertida y sus aplicaciones actuales en la educación técnica.

Con la popularidad de la tecnología digital en la educación, las aulas invertidas se han vuelto populares. Los docentes consideran que este método promueve la autonomía de los estudiantes y personaliza el aprendizaje; A medida que evoluciona el modelo de aprendizaje, también lo hace su aplicación en diversos campos, incluida la educación científica y tecnológica.

La automatización y las pizarras son áreas que requieren una comprensión teórica profunda y habilidades prácticas, y la implementación de un aula invertida digital puede resultar muy beneficiosa en este contexto. Este método de enseñanza ha experimentado un importante desarrollo a lo largo de la historia de la educación, siendo especialmente interesante su uso en la práctica tecnológica debido al carácter técnico y aplicado del campo y al objetivo de implementar modelos digitales de aprendizaje de aula invertida. y módulos de automatismos y cuadros eléctricos, enfocándose en su impacto en la mejora de la práctica técnica y la adquisición de habilidades específicas, para determinar si este enfoque promueve un aprendizaje más profundo y duradero e identificar las mejores prácticas para su implementación efectiva en un contexto de educación técnica.

La disponibilidad de recursos en línea como videos, simulaciones interactivas y conferencias electrónicas permite a los estudiantes acceder a contenido relevante antes de la clase; Estos recursos pueden ser desarrollados por profesores o seleccionados de recursos confiables en



línea, los cursos presenciales se enfocan en la aplicación práctica de conceptos previamente aprendidos por parte de los estudiantes que tienen la oportunidad de trabajar en proyectos, resolver problemas y participar en actividades prácticas relacionadas con automatismos y cuadros eléctricos. El aula invertida digital permite evaluaciones continuas, como pruebas en línea, cuestionarios y debates en clase. Esto permite a los docentes realizar un seguimiento más preciso del progreso de cada estudiante y ajustar la instrucción en consecuencia.

Los estudiantes pueden aprender a su propio ritmo y revisar los contenidos previos según sea necesario. Promueve el aprendizaje personalizado y se adapta a las necesidades individuales de los estudiantes. La tecnología utilizada en las aulas invertidas digitalmente ayuda a recopilar datos de rendimiento. Esta retroalimentación constante permite a los profesores ajustar sus métodos y mejorar su enseñanza en tiempo real.

El modelo de aprendizaje digital de aula invertida proporciona un método prometedor para la educación técnica sobre módulos de automatismos y cuadros eléctricos. Al combinar los principios del aula invertida con recursos digitales, este método puede mejorar significativamente la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

La implementación se realizará en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos, utilizando el modelo de aula invertida digital y con la ayuda de las tecnologías de la información y comunicación, mediante talleres teórico-virtuales y prácticas presenciales en el desarrollo de las prácticas técnicas, a un grupo de estudiantes de segundo año de bachillerato de paralelo C, de la Unidad Educativa 17 de Julio de la ciudad de Ibarra.

Como primera instancia se expondrá el contexto el cual se desarrolla el presente proyecto de investigación, para dar paso a la problemática actual que tienen los estudiantes en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos.

Como segundo punto se plantea los objetivos que permitirán establecer el plan de acción a abordar, tomando las mejores opiniones de varios autores que darán sustento teórico y empírico a este proyecto.

La parte fundamental de este proyecto de investigación será el proceso metodológico que utilizar, la descripción de la experiencia con la ayuda de materiales y recursos para el correcto desarrollo y efectividad del caso, pudiendo modificaciones en el transcurso del proyecto.



Además, se establecen registros y análisis de información utilizando instrumentos necesarios para la recogida de información, para luego proceder al análisis y la interpretación de los resultados obtenidos.

La investigación se basa en un enfoque mixto, ya que combina métodos cuantitativos y cualitativos, para determinar la evaluación de los resultados de los datos obtenidos durante este estudio y así poder cuantificar el estudio de las percepciones de los estudiantes. El método cuantitativo recopila datos numéricos para evaluar el desempeño de los estudiantes, la efectividad del proceso de aprendizaje de las prácticas técnicas utilizando el aula invertida digital, esto se realiza con la ayuda de encuestas.

Un método cualitativo investiga la comprensión, significado y comprensión por parte de estudiantes y docentes del proceso de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de competencias y habilidades en la práctica técnica del módulo de automatización y cuadros eléctrica, el cual se realiza en forma de entrevistas y observación en el aula para evaluar la motivación del estudiante en el proceso. Los métodos mixtos son el proceso de recopilar, analizar y vincular datos cuantitativos y cualitativos en una misma investigación para responder preguntas y justificar el uso del método en la investigación.

Su confiabilidad es mixta en la mayoría de las etapas para ser fácil. información, haciendo de la triangulación un método para encontrar diferentes formas de comprender y explicar de la forma más amplia posible el fenómeno estudiado, de lo anterior podemos decir que este método proporciona los elementos necesarios para la solución del proceso de aprendizaje de módulos de automatización y cuadros eléctricos en la práctica técnica mediante aulas invertidas digitales, teniendo en cuenta posibles parámetros de medición como calificaciones que afectan el proceso de aprendizaje.

Por lo expuesto, la unidad educativa “17 de Julio” analiza el desarrollo de las prácticas técnicas, sabiendo que enfrenta diversos problemas, entre ellos. Escaso uso de la tecnología por parte de los docentes y estudiantes en las prácticas técnicas del módulo de automatismos y cuadros eléctricos, además insuficiente motivación para el desarrollo y actualización de las prácticas técnicas



JUSTIFICACIÓN

En el transcurso de las prácticas técnicas en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos del segundo año de bachillerato técnico de la Unidad Educativa 17 de Julio de la ciudad de Ibarra, se puede observar y evidenciar que los estudiantes tienen necesidades y problemáticas en el desarrollo adecuado de sus prácticas técnicas dentro del módulo lo cual existe.

- Escasa motivación de los estudiantes por los contenidos del módulo técnico,
- Insuficiencias en las orientaciones de las guías para el desarrollo de las prácticas técnicas en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos y
- Limitada utilización de herramientas digitales en las prácticas técnicas.

Teniendo en cuenta las manifestaciones antes mencionadas se plantea como **problema científico** ¿Cómo contribuir al desarrollo de las prácticas técnicas del módulo de automatismos y cuadros eléctricos en los estudiantes de bachillerato?

El **objeto de la investigación** es el proceso de enseñanza aprendizaje del módulo de automatismo y cuadros eléctricos.

Para darle respuesta al problema científico se formuló el siguiente **Objetivo General** implementar un aula invertida digital para contribuir al desarrollo de las prácticas técnicas del módulo de automatismos y cuadros eléctricos en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “17 de julio”

Para desarrollar la investigación se formularon preguntas científicas que se le dieron respuesta a través de los objetivos específicos

Preguntas Científicas

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de enseñanza aprendizaje del módulo de automatismo y cuadros eléctricos en función del desarrollo de las prácticas técnicas?
2. ¿Cuáles son los antecedentes históricos, que caracterizan las prácticas técnicas en el proceso de enseñanza aprendizaje del módulo de automatismos y cuadros eléctricos?
3. ¿Cuál es el estado actual que presentan las prácticas técnicas en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la unidad educativa 17 de Julio?



4. ¿Cómo debe diseñarse un aula invertida digital para contribuir al desarrollo de las prácticas técnicas del módulo de automatismo y cuadros eléctricos de los estudiantes de segundo año de bachillerato de la unidad educativa 17 de Julio?
5. ¿Cómo valorar la factibilidad y pertinencia del aula invertida digital para contribuir al desarrollo de las prácticas técnicas del módulo de automatismos y cuadros eléctricos en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “17 de julio”?

Objetivos Específicos

1. Fundamentar teóricamente los sustentos del proceso de enseñanza aprendizaje del módulo de automatismo y cuadros eléctricos en función de las prácticas técnicas.
2. Determinar los antecedentes históricos que caracterizan las prácticas técnicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo de automatismos y cuadros eléctricos.
3. Diagnosticar el estado actual que presenta las prácticas técnicas en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la unidad educativa 17 de Julio
4. Diseñar un aula invertida digital para contribuir al desarrollo de las prácticas técnicas del módulo de automatismo y cuadros eléctricos de los estudiantes de segundo año de bachillerato de la unidad educativa 17 de Julio
5. Valorar la factibilidad y pertinencia del aula invertida digital para contribuir al desarrollo de las prácticas técnicas del módulo de automatismos y cuadros eléctricos en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “17 de julio

Para desarrollar la investigación se utilizaron métodos teóricos, empíricos y estadísticos matemáticos

Métodos del Nivel teórico

- Análisis-síntesis
- Inductivo-Deductivo
- Sistémico estructural

Métodos del Nivel empírico

- Observación
- Revisión documental
- Encuestas



- Entrevistas
- Consulta a Especialistas

Métodos del Nivel estadístico-matemáticos

- Estadística descriptiva

Población y muestra

Se va a realizar una investigación con los estudiantes de segundo año de bachillerato técnico de la Unidad Educativa “17 de Julio” en la especialidad de electricidad, en la cual se presenta una población total de 75 estudiantes quienes están divididos en 3 paralelos, por lo cual la muestra es seleccionada de manera intencional y representativa, estará conformada por 22 estudiantes del paralelo “C” puesto que fueron los de más bajo rendimiento académico en los contenidos de automatismo y cuadros eléctricos.

Declaración del tipo de investigación

El tipo de investigación es aplicada ya que se va a implementar un aula invertida digital para las prácticas técnicas del módulo técnico de automatismo y cuadros eléctricos, es decir, la investigación se basa en un problema práctico aplicado directamente en un contexto educativo del bachillerato técnico.

Aportes de la Investigación

El aula invertida digital para el desarrollo de las prácticas técnicas en el módulo de automatismo y cuadros eléctricos en los estudiantes de segundo de bachillerato técnico especialidad electricidad de la Unidad Educativa “17 de Julio”.

Importancia de la investigación

La investigación es importante porque actualiza y aporta una propuesta que va a contribuir a que el estudiante mejore el proceso de enseñanza aprendizaje en sus prácticas técnicas.

Novedad de la investigación

La investigación es novedosa debido a que en la Unidad Educativa “17 de Julio” no existe un aula invertida digital que contribuya al desarrollo de las prácticas técnicas en los estudiantes de segundo de bachillerato técnico especialidad electricidad de la Unidad Educativa “17 de Julio”.



Actualidad de la investigación

La investigación es actual porque se utilizan términos de autores de la última década y además el uso de un aula invertida digital ayuda a actualizar la educación en las prácticas técnicas al ofrecer una amplia variedad de herramientas y recursos digitales que permiten a los estudiantes acceder a información actualizada, practicar y experimentar de forma segura, para que los estudiantes aprendan de manera más motivada.

Estructura de la tesis

La presente tesis está estructurada en distintos componentes, cada uno de los cuales tiene un propósito específico dentro del marco general de la investigación. La siguiente es una descripción ampliada de cada sección:

La introducción, es la parte elemental para el desarrollo de la investigación, ya que almacena la visión general y específica sobre la estructura, justificación, problema, preguntas científicas, así como los objetivos y el alcance del estudio.

El capítulo 1 desarrolla una revisión exhaustiva. También realiza una reseña histórica y desarrollo del tema en estudio, brindando información sobre cómo ha evolucionado a lo largo del tiempo. En términos generales, este capítulo revisa la investigación, la teoría y los conceptos clave existentes relacionados con el tema y proporciona un marco integral para la investigación.

En el capítulo 2, aborda la metodología de investigación utilizada en el estudio y se analiza en detalle. Se describen y analizan el diseño de la investigación, los métodos de recopilación de datos y las herramientas utilizadas en el estudio.

El capítulo 3 representa el aporte de la investigación junto con el aula invertida digital propuesta, se presentan los principales resultados de la valoración de la propuesta de investigación a través de la consulta a especialistas, destacando los elementos del estudio. Finalmente, se establecen las conclusiones mediante el logro de los objetivos propuestos en el presente proyecto de investigación, dando respuesta a cada una de las preguntas propuestas al comienzo, y realizando a futuro la mejora continua para el desarrollo de futuras investigaciones



CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL MÓDULO DE AUTOMATISMO Y CUADROS ELÉCTRICOS EN FUNCIÓN DE LAS PRÁCTICAS TÉCNICAS.

En este capítulo, se presenta el análisis teórico de las diferentes fuentes concurrentes con el proceso de enseñanza aprendizaje del módulo de automatismos y cuadros eléctricos en función de las prácticas técnicas mediante el uso del modelo de aula invertida digital. Además, se incluyen elementos como la tecnología de la información, la plataforma digital, que sirven para el desarrollo de la presente investigación. También se desarrolla el estudio histórico

1.1 Antecedentes históricos del proceso enseñanza aprendizaje de las prácticas técnicas

En el contexto del siglo XXI, los métodos de enseñanza en las carreras técnicas de Ecuador han sufrido cambios significativos para adaptarse a las necesidades de una sociedad en desarrollo, el cambio más significativo del bachillerato técnico en el siglo XXI es el paso de un enfoque tradicional a uno más participativo y centrado en el estudiante. La pedagogía está orientada a promover el pensamiento crítico y la aplicación práctica del conocimiento, brindando a los estudiantes herramientas para los desafíos del entorno laboral actual. El proceso de aprendizaje en el bachillerato técnico durante el siglo XXI en el Ecuador ha sido un tema de interés para muchos investigadores. Reimers & Chung (2016) creen que la educación en el siglo XXI debería centrarse en desarrollar las habilidades cognitivas, sociales y emocionales de los estudiantes. En este sentido, el bachillerato técnico se ha convertido en una opción popular entre los estudiantes que desean adquirir habilidades técnicas y prácticas para su futuro profesional. En Ecuador, la carrera técnica se desarrolló en un contexto de constante cambio y crecimiento económico. Según el Ministerio de Educación (2019), el objetivo principal de la licenciatura en tecnología es preparar a los estudiantes para el mundo laboral y brindarles habilidades técnicas y prácticas que les permitan desenvolverse en diversos campos profesionales. Además, el programa de bachillerato técnico también tiene como objetivo promover el emprendimiento y la innovación entre los estudiantes.

A pesar de los esfuerzos del gobierno ecuatoriano por mejorar la calidad de la educación, aún enfrentan muchos desafíos. Según Cárdenas (2019), uno de los principales desafíos es la falta de recursos y capacitación docente. Además, las carreras de grado también enfrentan problemas de abandono estudiantil y falta de motivación. Se han propuesto varias soluciones para resolver



estos problemas. Casas Armengol (2005) sugirió que los docentes deberían actuar como guías y facilitadores del aprendizaje en lugar de simplemente impartir conocimientos. Además, se ha propuesto introducir las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las aulas para mejorar la calidad de la enseñanza.

La integración de prácticas técnicas se convirtió en un enfoque pedagógico clave, la teoría proporcionaba el marco conceptual, mientras que las prácticas permitían a los estudiantes aplicar esos conocimientos en situaciones del mundo real. Este enfoque holístico fomentó el desarrollo de habilidades prácticas, la resolución de problemas y la adaptabilidad, aspectos esenciales en un entorno laboral dinámico.

Las prácticas técnicas en el bachillerato técnico han manifestado tener un impacto significativo en el desarrollo profesional de los estudiantes la oportunidad de aplicar conocimientos en entornos prácticos no solo mejora las habilidades técnicas, sino que también contribuye al desarrollo de habilidades blandas, como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la resolución de conflictos.

Las prácticas técnicas han evolucionado significativamente desde una opción adicional hasta convertirse en una parte esencial del proceso de aprendizaje, la combinación de teoría y práctica, la conexión con la industria y el enfoque en las habilidades marcan hitos importantes en la preparación de los estudiantes para el mundo laboral de cara al futuro. En las últimas décadas del siglo XXI, se considera que mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje puede ser una oportunidad y posibilidad del mejoramiento de todo el sistema educativo.

La falta de innovación tecnológica en las prácticas técnicas del bachillerato técnico puede atribuirse a diversas limitaciones, en primer lugar, la disponibilidad de recursos tecnológicos en las instituciones educativas puede ser insuficiente, lo que dificulta la implementación de tecnologías avanzadas en el aula además la capacitación adecuada del personal docente en el uso de estas tecnologías también ha sido un factor limitante, la falta de profesionales educativos capacitados para integrar eficazmente las innovaciones tecnológicas en las prácticas técnicas contribuye a un rezago en este aspecto, la resistencia al cambio por parte de algunos actores clave en el sistema educativo también ha sido un obstáculo significativo.

La carencia de innovación tecnológica en las prácticas técnicas puede estar relacionada con varias limitaciones, en primer lugar, las instituciones educativas pueden tener recursos tecnológicos insuficientes, lo que dificulta la implementación de tecnologías avanzadas en el aula y la capacidad de impartir lecciones adecuadamente. El personal para utilizar estas tecnologías también es una limitación, la falta de profesionales educativos capacitados que puedan integrar efectivamente las innovaciones tecnológicas en la práctica tecnológica ha provocado retrasos en esta materia, y la resistencia de algunos actores clave a los cambios en el sistema educativo también ha sido significativa un obstáculo.

La introducción de nueva tecnología a menudo implica la adaptación a métodos de enseñanza tradicionales, y algunos educadores pueden resistirse debido a su familiaridad y comodidad con los métodos existentes. Además, la creencia de que las prácticas técnicas tradicionales son suficientes para la formación técnica puede ser un obstáculo para la introducción de innovaciones tecnológicas. La falta de integración tecnológica en las prácticas técnicas afecta significativamente el desarrollo de habilidades de los estudiantes. En un mundo laboral cada vez más tecnológico, si no se utilizan herramientas y entornos tecnológicos durante la formación académica, los egresados pueden encontrarse en una situación desventajosa, las habilidades que necesita la industria pueden llevar a una desconexión entre la educación y las necesidades del mercado laboral.

1.2 Proceso enseñanza - aprendizaje

En las últimas décadas del siglo XXI, se considera que mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje puede ser una oportunidad y posibilidad del mejoramiento de todo el sistema educativo.

El proceso de aprendizaje se refiere a las actividades que se realizan para facilitar y promover el aprendizaje de los estudiantes. Este proceso es multifactorial y complejo e incluye diferentes estrategias y métodos utilizados para alcanzar los objetivos educativos, tal como lo define Sánchez-Otero en el artículo estrategias de aprendizaje en el proceso de enseñanza de la educación superior, incluyendo de esta manera las tecnologías de la información y la comunicación.



Sin embargo, Gamboa (2020) señaló que el entorno educativo está cambiando, es decir, todos los participantes en el proceso educativo deben ser conscientes de que la nueva era requiere adaptación a nuevos métodos y herramientas para lograr un alto nivel de calidad educativa. Así que prepárate para nuevos desafíos.

Según Fadoun et al. (2020). Desde finales de 2019, 185 países han visto cambios significativos en un corto período de tiempo debido al Covid-19, donde la educación presencial se ha trasladado a espacios virtuales, afectando directamente a más de 1.500 millones de estudiantes, o el 90% de la población. mundo. población. un estudiante. La pandemia global ha afectado las carreras universitarias.

Al respecto, Morales (2020) mencionó que ahora los humanos hemos dado grandes saltos tecnológicos en un tiempo relativamente corto, mejorando la forma en que las personas interactúan con sus pares y el medio ambiente, mejorando así la calidad de vida. Por lo tanto, el campo de la educación no es ajeno a esta realidad y debe cambiar y adaptarse a nuevas condiciones en las que la presencia se reduce significativamente, y estas nuevas tecnologías son las alternativas más relevantes para encontrar oportunidades de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. - Aprendizaje (Cóndor y Remarsh, 2019).

1.3 Proceso aprendizaje – enseñanza en la materia de Automatismo y cuadros eléctricos

El bachillerato técnico es una vía para formación de competencias técnicas que permitan a los estudiantes desenvolverse en el campo laboral e insertarse en la sociedad como personas productivas, dando relevancia a los sectores priorizados y empresas que requieren de perfiles laborales técnicos.

Según Eduardo Rodríguez Vázquez, en su libro "Automatismos y cuadros eléctricos" (Editorial Paraninfo, 2018), el proceso de aprendizaje-enseñanza en la materia de Automatismos y cuadros eléctricos se refiere a la secuencia de acciones y actividades que ocurren entre el estudiante y el docente con el objetivo de adquirir conocimientos, habilidades y competencias relacionadas con el diseño, instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos automatizados, mientras que según Josep Bosch López, en su libro "Automatismos y cuadros eléctricos" (Editorial Marcombo, 2016), el proceso de aprendizaje-enseñanza en la materia de Automatismos y cuadros eléctricos se entiende como el conjunto de estrategias didácticas y metodológicas que se emplean



para facilitar la adquisición de conocimientos técnicos y competencias prácticas relacionadas con el manejo de sistemas automatizados y cuadros eléctricos. Este proceso implica la combinación de la teoría y la práctica, el uso de materiales didácticos adecuados y la promoción de la participación del estudiante en actividades de aprendizaje experiencial, como la resolución de problemas y la simulación de situaciones reales en el campo de la automatización eléctrica.

Según Eduardo Rodríguez Vázkes en el libro *Automatización y Cuadros Eléctricos* (Editorial Paraninfo, 2018), el proceso de aprendizaje y enseñanza en Automatización y Cuadros Eléctricos se refiere a la secuencia de actividades y acciones que ocurren entre alumnos y estudiantes. El objetivo del profesorado es adquirir conocimientos, destrezas y habilidades relacionadas con el diseño, instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos automatizados.

Según Josep Bosch López en su libro "*Automatización y cuadros eléctricos*" (edición Marcombo, 2019), en el aprendizaje. proceso - Con la asignatura *Automatización y Cuadros* se entiende la enseñanza como un conjunto de estrategias didácticas y metodológicas utilizadas para promover la adquisición de conocimientos técnicos y habilidades prácticas relacionadas con la gestión de sistemas de automatización y cuadros. Este proceso incluye la integración de teoría y práctica, el uso de materiales didácticos adecuados y la promoción de la participación de los estudiantes en actividades de aprendizaje experiencial como la resolución de problemas en el campo de la automatización eléctrica y la simulación de situaciones del mundo real.

1.4 Prácticas Técnicas

La formación de las prácticas técnicas ayuda a los estudiantes a fortalecer la parte teórica con la práctica realizando trabajos reales prácticos a efectuarse en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos.

Según Miguel Ángel Morán García, en su libro "*Prácticas Técnicas: Metodología de Enseñanza-Aprendizaje*" (Editorial Paraninfo, 2019), las prácticas técnicas se refieren a las actividades y ejercicios realizados por los estudiantes con el propósito de aplicar y consolidar los conocimientos teóricos adquiridos en un campo específico. Estas prácticas implican la manipulación de herramientas, equipos o materiales, así como la ejecución de procedimientos y protocolos establecidos para la resolución de problemas técnicos. A través de las prácticas técnicas,



los estudiantes desarrollan habilidades prácticas, destrezas manuales y competencias técnicas, lo que les permite adquirir un conocimiento más profundo y significativo en el área de estudio.

Según S. Ahmed y colaboradores (2019), las prácticas técnicas son "un conjunto de técnicas, métodos y procedimientos que se utilizan en una disciplina o área de conocimiento específica para llevar a cabo una tarea o proyecto" (p. 35). Estas actividades son la que conllevan a poner en evidencia los resultados de los conocimientos teóricos es así que de acuerdo con A. López y colaboradores (2020), las prácticas técnicas se definen como "un conjunto de habilidades, herramientas y conocimientos especializados que se utilizan en un campo específico para resolver problemas y lograr objetivos" (p. 22).

El Bachillerato Técnico en Ecuador. Según el Ministerio de Educación de Ecuador, el Bachillerato Técnico es una oferta enfocada en las y los jóvenes, para fortalecer su incorporación al mundo laboral y/o dar continuidad a su formación técnica y tecnológica de educación superior, en estrecha vinculación con el sector productivo y prioridades nacionales.

El diseño curricular se basa en el desarrollo de competencias laborales que brindan características de empleabilidad a los estudiantes, en concordancia con la demanda laboral forjada según las necesidades de la matriz productiva, los sectores priorizados y las agendas zonales de desarrollo.

Además, el Ministerio de Educación y Trabajo de Ecuador suscribieron el Acuerdo Interministerial N° 0002 para regular las prácticas que realizan los estudiantes que cursan el Bachillerato Técnico (BT) y Bachillerato Técnico Productivo (BTP), las cuales serán reconocidas por las instituciones públicas y privadas como experiencia laboral. La guía para la Formación en Centros de Trabajo para Bachillerato Técnico también es un recurso útil para comprender mejor las prácticas estudiantiles.

En si la practicas técnicas dentro del bachillerato técnico en una parte primordial en el desarrollo de competencias laborales para un estudiante técnico, es por ellos que los módulos técnicos contienen dentro de su planificación el contenido teórico que va acompañado de las respectivas prácticas en talleres y laboratorios que una institución de bachillerato técnico lo proporcione.



1.5 Módulo de Automatismos y cuadros eléctricos

Los automatismos son sistemas electrónicos que controlan el funcionamiento de una máquina o proceso industrial sin la intervención del operador. Por otro lado, los cuadros eléctricos son el conjunto de elementos que controlan el suministro eléctrico de una instalación. Ambos elementos son de gran importancia en el campo de la ingeniería eléctrica y electrónica.

Según la investigación realizada por G. Tripathy y S. K. Parida en 2018, los automatismos y los cuadros eléctricos están estrechamente relacionados. Los autores explican que los cuadros eléctricos son esenciales para la operación de los automatismos, ya que estos últimos necesitan una fuente de energía eléctrica y un controlador para funcionar de manera efectiva.

Otro aspecto importante es la seguridad en la industria, y aquí es donde los automatismos y los cuadros eléctricos juegan un papel fundamental. En un estudio publicado por E. K. Arohunmolase, O. A. Oluwole y O. O. Akinlabi en 2019, se destacó la importancia de la seguridad en la industria, y cómo los automatismos y cuadros eléctricos pueden contribuir a mejorarla, también se argumenta que los automatismos y los cuadros eléctricos pueden reducir los accidentes laborales al minimizar la exposición del personal a las máquinas peligrosas.

Además, hay una tendencia creciente en la industria hacia la automatización y la digitalización de los procesos. En este sentido, el uso de automatismos y cuadros eléctricos se ha vuelto cada vez más importante. Un estudio publicado por F. Jing, L. Wang, y J. Wu en 2018, destaca cómo los automatismos y cuadros eléctricos son fundamentales en la implementación de la industria 4.0, ya que la integración de los automatismos y cuadros eléctricos con tecnologías como el Internet de las cosas (IoT) y la inteligencia artificial (AI) puede mejorar significativamente la eficiencia y la productividad de los procesos industriales.

En si los automatismos y cuadros eléctricos son elementos cruciales en el campo de la ingeniería eléctrica y electrónica. Además, su importancia está creciendo con la tendencia hacia la automatización y la digitalización de los procesos industriales. La investigación realizada.

1.6 Tecnologías de información y comunicación (TIC)

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son un conjunto de herramientas, recursos y técnicas utilizadas para procesar, almacenar, transmitir y recibir información. Las TIC han revolucionado la forma en que las personas interactúan entre sí y con el



mundo que les rodea. En la actualidad, las TIC son una parte integral de la vida cotidiana y se utilizan en una amplia variedad de campos, incluyendo la educación, la salud, el comercio, la industria y el entretenimiento.

Según Hernández et al. (2019), las TIC son un conjunto de tecnologías que permiten el acceso a la información y la comunicación a través de medios electrónicos. Estas tecnologías incluyen computadoras, teléfonos móviles, televisores, radios, internet y otros dispositivos electrónicos. Las TIC han transformado la forma en que las personas se comunican y acceden a la información. Además, las TIC han permitido el desarrollo de nuevas formas de aprendizaje y enseñanza.

En el ámbito educativo, las TIC han tenido un impacto significativo en los últimos años. Según Hernández et al. (2019), las TIC han permitido el desarrollo de nuevas formas de enseñanza y aprendizaje que se adaptan mejor a las necesidades individuales de los estudiantes. Las TIC también han permitido el acceso a una gran cantidad de información y recursos educativos en línea. Además, las TIC han permitido el desarrollo de nuevas formas de evaluación y seguimiento del progreso del estudiante.

En un estudio publicado por H. Al-Raweshidy en 2019, se destacó el papel fundamental de las TIC en el desarrollo económico y social. El autor argumenta que las TIC pueden mejorar la eficiencia en los procesos empresariales, aumentar la productividad y mejorar la calidad de vida de las personas.

Las TIC también han transformado la industria de la educación. En otro estudio publicado por A. Alghamdi y M. Alqahtani en 2020, se discutió cómo las TIC pueden mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y aumentar su compromiso en el aula. Se argumenta que las TIC pueden ayudar a los estudiantes a aprender a su propio ritmo y proporcionar una amplia gama de recursos educativos.

Además, las TIC también están transformando la forma en que se lleva a cabo la investigación científica. En un estudio publicado por G. C. McAlpine y J. H. R. Maclaren en 2020, se destacó el papel de las TIC en la investigación científica y se discutió cómo las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, pueden mejorar la eficiencia y la calidad de la investigación.



Sin embargo, no todo son beneficios. Existen preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de los datos en un mundo cada vez más conectado. En un estudio publicado por L. Chen, X. Liu y. Wang en 2019, se destacó la importancia de la privacidad en las TIC y se discutió cómo se puede mejorar la protección de los datos personales en línea.

Otro tema importante en las TIC es la inclusión digital. En un estudio publicado por M. K. Ahmed, M. S. Islam y M. H. Kabir en 2021, se discutió cómo se puede mejorar el acceso a las TIC para las personas que viven en áreas rurales o marginadas. Los autores argumentan que la inclusión digital es esencial para reducir la brecha digital y garantizar que todas las personas tengan acceso a las mismas oportunidades.

En sí las TIC han transformado nuestra forma de vida y tienen el potencial de mejorar la eficiencia en los procesos empresariales, aumentar la productividad, mejorar la calidad de vida de las personas, mejorar la educación y la investigación científica. Sin embargo, también existen preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de los datos, y la necesidad de garantizar la inclusión digital

1.7 Plataforma digital educativo

Las plataformas digitales educativas son herramientas tecnológicas que se utilizan para procesar, almacenar, transmitir y recibir información en el ámbito educativo. Según Hernández et al. (2019), las plataformas digitales educativas son un conjunto de tecnologías que permiten el acceso a la información y la comunicación a través de medios electrónicos. Estas tecnologías incluyen computadoras, teléfonos móviles, televisores, radios, internet y otros dispositivos electrónicos.

En los últimos años, las plataformas digitales educativas han experimentado un crecimiento significativo en todo el mundo. Según Choudhury et al. (2019), el uso de las plataformas digitales educativas ha aumentado debido a la necesidad de mejorar la calidad y eficiencia de los servicios educativos. Las plataformas digitales educativas se utilizan para mejorar la comunicación entre los profesores y los estudiantes, así como para mejorar el acceso a la información y los recursos educativos en línea.

En el ámbito educativo, las plataformas digitales educativas se utilizan para una amplia variedad de propósitos. Según Hernández et al. (2019), las plataformas digitales educativas se



utilizan para desarrollar nuevas formas de enseñanza y aprendizaje que se adaptan mejor a las necesidades individuales de los estudiantes. Las plataformas digitales educativas también se utilizan para el acceso a una gran cantidad de información y recursos educativos en línea. Además, las plataformas digitales educativas se utilizan para desarrollar nuevas formas de evaluación y seguimiento del progreso del estudiante. En un estudio publicado por M. Almalki, M. Almalki y M. Alshahrani en 2020, se destacó la importancia de las plataformas digitales educativas en la educación a distancia. Las plataformas pueden proporcionar una experiencia de aprendizaje en línea efectiva y mejorar la accesibilidad a la educación para las personas que no tienen acceso a la educación tradicional.

Otro aspecto importante de las plataformas digitales educativas es su capacidad para mejorar la interacción y colaboración entre estudiantes y educadores. En un estudio publicado por J. P. Mazza y S. Dimitrova en 2019, se discutió cómo las plataformas digitales educativas pueden mejorar la interacción y la colaboración en línea, pueden proporcionar una plataforma para la discusión y el intercambio de ideas, lo que puede mejorar la calidad de la educación y el aprendizaje.

Además, las plataformas digitales educativas también pueden mejorar la eficiencia en la gestión de los cursos y la evaluación de los estudiantes. C. M. Lima, D. M. Silva y F. A. C. Lima en 2021, se discutió cómo las plataformas digitales educativas pueden mejorar la evaluación de los estudiantes y proporcionar información valiosa a los educadores sobre el rendimiento de los estudiantes.

Sin embargo, también hay preocupaciones sobre la calidad de la educación en línea y la necesidad de garantizar que las plataformas digitales educativas sean efectivas. M. S. Islam, A. M. Alotaibi y D. M. Alruwailic (2020), se discutió la importancia de la calidad de la educación en línea y se proporcionaron algunas pautas para la evaluación de la calidad de las plataformas digitales educativas.

Otro tema importante es la accesibilidad de las plataformas digitales educativas para todas las personas, incluidas aquellas con discapacidades. En un estudio publicado por R. S. Alshammari y M. Alqahtani en 2021, se discutió cómo las plataformas digitales educativas pueden mejorar la



accesibilidad para las personas con discapacidades y proporcionar una experiencia de aprendizaje inclusiva.

Las plataformas digitales educativas son una herramienta valiosa en el campo de la educación a distancia y en línea. Pueden mejorar la accesibilidad a la educación, mejorar la interacción y la colaboración entre estudiantes y educadores, mejorar la eficiencia en la gestión de los cursos y la evaluación de los estudiantes, pero también es necesario garantizar que sean efectivas y accesibles para todas las personas.

1.8 Moodle

Es una plataforma de aprendizaje en línea que se utiliza en todo el mundo. Según Choudhury et al. (2019), Moodle es un sistema gratuito que permite a los educadores crear sus propios sitios web privados, llenos de cursos dinámicos que extienden el aprendizaje, en cualquier momento y en cualquier lugar. Las plataformas digitales educativas como Moodle han experimentado un crecimiento significativo en todo el mundo debido a la necesidad de mejorar la calidad y eficiencia de los servicios educativos.

Moodle se utiliza para una amplia variedad de propósitos. Según Hernández et al. (2019), se utiliza para desarrollar nuevas formas de enseñanza y aprendizaje que se adaptan mejor a las necesidades individuales de los estudiantes. Moodle también se utiliza para el acceso a una gran cantidad de información y recursos educativos en línea. Además, se utiliza para desarrollar nuevas formas de evaluación y seguimiento del progreso del estudiante.

Moodle es lo suficientemente flexible como para permitir una amplia gama de modos de enseñanza. Puede ser utilizado para generar contenido de manera básica o avanzada, por ejemplo, páginas web o evaluación, tareas, foro, glosario y no requiere un enfoque constructivista de enseñanza (Sánchez, 2010). La plataforma cuenta con una amplia variedad de herramientas que permiten a los profesores personalizar su experiencia de enseñanza y adaptarla a las necesidades individuales de sus estudiantes. Moodle se ha convertido en una herramienta popular para la educación en línea y la educación a distancia debido a su flexibilidad y personalización.

En un estudio publicado por M. J. Rodríguez-García en 2020, se destacó la importancia de Moodle en la educación en línea y se discutió cómo esta plataforma puede mejorar la experiencia



de aprendizaje de los estudiantes. El autor argumenta que Moodle puede proporcionar una plataforma para la comunicación, el intercambio de ideas y la colaboración en línea.

Otro aspecto importante es su capacidad para personalizar la experiencia de aprendizaje para cada estudiante. En un estudio publicado por L. H. Lin y C. L. Chiu en 2019, se discutió cómo Moodle puede mejorar la personalización en línea y proporcionar un ambiente de aprendizaje adaptativo para los estudiantes. Los autores argumentan que Moodle puede adaptarse a las necesidades de cada estudiante y proporcionar recursos educativos personalizados.

Además, Moodle también puede mejorar la eficiencia en la gestión de los cursos y la evaluación de los estudiantes. En un estudio publicado por A. J. López-Pérez y R. Pérez-López en 2020, se discutió cómo Moodle puede mejorar la evaluación en línea y proporcionar una retroalimentación valiosa a los estudiantes. Esto puede ser utilizado para evaluar el aprendizaje de los estudiantes de manera efectiva y proporcionar información valiosa a los educadores sobre el rendimiento de los estudiantes.

Sin embargo, también hay preocupaciones sobre la calidad de la educación en línea y la necesidad de garantizar que Moodle sea efectivo. En un estudio publicado por F. R. Palacios-Sánchez y J. C. Palacios-Sánchez en 2021, se trata sobre la importancia de la calidad de la educación en línea en Moodle y se proporcionaron algunas pautas para mejorar la calidad de la educación en línea en esta plataforma.

En sí moodle es una plataforma de aprendizaje en línea que ha transformado la forma en que las personas interactúan entre sí y con el mundo que les rodea en el ámbito educativo, se utiliza en una amplia variedad de campos, incluyendo la educación, la salud, el comercio y la industria, esto ha permitido el desarrollo de nuevas formas de enseñanza, aprendizaje, evaluación y seguimiento del progreso del estudiante

1.9 Modelo de aula invertida o flipped classroom

Este modelo se ha vuelto cada vez más popular en los últimos años debido a su capacidad para mejorar la interacción y el aprendizaje en el aula. En un estudio publicado por K. M. Duffy y J. D. Kirkpatrick en 2020, se destacó la importancia del modelo de aula invertida en la educación y se discutió cómo este modelo puede mejorar la interacción en el aula y la participación de los



estudiantes. Los autores argumentan que el modelo de aula invertida puede proporcionar un ambiente de aprendizaje centrado en el estudiante y mejorar la calidad de la educación.

El modelo de aula invertida es su capacidad para personalizar la experiencia de aprendizaje para cada estudiante. En un estudio publicado por J. L. Bishop y M. Verleger en 2019, el modelo de aula invertida puede proporcionar una experiencia de aprendizaje adaptativa para los estudiantes y mejorar la retención del conocimiento, el modelo de aula invertida puede proporcionar a los estudiantes acceso a los materiales de aprendizaje en línea antes de la clase, lo que les permite trabajar a su propio ritmo y enfocarse en las áreas en las que necesitan más apoyo.

Además, puede mejorar la eficiencia en la gestión del tiempo en el aula y permitir a los educadores centrarse en actividades más interactivas en lugar de simplemente impartir lecciones. S. Rodríguez-González, M. J. Rodríguez-García y J. J. Rodríguez-García en 2021, se discutió cómo el modelo de aula invertida puede mejorar la eficiencia en el aula y permitir a los educadores centrarse en actividades más interactivas y prácticas.

La calidad de la educación en el modelo de aula invertida y la necesidad de garantizar que sea efectivo. En un estudio publicado por T. A. M. Gomes, C. D. C. Goulart y R. C. L. Lima en 2020, se trató la importancia de la calidad de la educación en el modelo de aula invertida y se proporcionaron algunas pautas para mejorar la calidad de la educación en este modelo.

El modelo de aula invertida es una herramienta valiosa en el campo de la educación y puede mejorar la interacción y el aprendizaje en el aula, personalizar la educación para cada estudiante, mejorar la eficiencia en la gestión del tiempo en el aula y garantizar la accesibilidad para todas las personas. Sin embargo, también es necesario garantizar que el modelo de aula invertida sea efectivo y de alta calidad.

Para implementar el modelo de aula invertida, es importante tener en cuenta algunos consejos prácticos. En primer lugar, es importante seleccionar cuidadosamente el material de lectura o video para asegurarse de que sea relevante y esté alineado con los objetivos de aprendizaje. En segundo lugar, es importante establecer expectativas claras para los estudiantes y proporcionarles orientación sobre cómo deben prepararse para la clase. En tercer lugar, es importante diseñar actividades en el aula que fomenten la colaboración y el trabajo en equipo.



El aula invertida es un método de enseñanza innovador que ha demostrado ser efectivo para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Al implementar este modelo, es importante tener en cuenta las mejores prácticas y consejos prácticos para asegurarse de que se logren los mejores resultados posibles.

Conclusiones del Capítulo I

En el marco teórico se considera diferentes conceptos sobre el uso del aula invertida digital para prácticas técnicas en el proceso de enseñanza aprendizaje del módulo de automatismos y cuadros eléctricos, para establecer críticas reflexivas y a partir del análisis de varios autores se demuestra el insuficiente mecanismo de enseñanza en el actual proceso de enseñanza en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos, siendo esta una propuesta novedosa, útil, motivadora y sobre todo que favorece en el aprendizaje para los estudiantes de segundo de bachillerato técnico.

Como resultado del análisis teórico y de los antecedentes el uso de las TIC en el proceso de enseñanza para las prácticas técnicas en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos demuestra un problema significativo para el aprendizaje, y la implementación de esta propuesta será novedosa ya que no existe actualmente una investigación en la institución educativa.

Al realizar el análisis de cada uno de los temas en materia de estudio, el desarrollo de un aula invertida digital para las prácticas técnicas, permitirá motivar, fortalecer, retroalimentar el proceso de aprendizaje en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos.



CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

De acuerdo al problema planteado en este capítulo 2, se expresa la metodología de investigación que se va utilizar en el presente estudio sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las prácticas técnicas en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos. Se analizarán los métodos empíricos utilizados, donde se especifica la importancia de estas herramientas, así como se establecieron los indicadores y preguntas específicas para cada una. Este capítulo también se establecerán los resultados de diagnóstico preliminar, donde se descubrirán las dificultades encontradas durante la recopilación de datos y la valoración efectiva de la instrumentación utilizada, lo cual es sustancial comprender cómo resolver los problemas y ajustar los criterios, con la finalidad de efectuar la respectiva interpretación y discusión del proyecto de investigación propuesto.

2.1 Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías

El análisis de cada una de las categorías es central en la investigación, ya que forma la base metodológica para apoyar el desarrollo de las prácticas técnicas y el modelo de propuesta de aula invertida digital, para la solución de las preguntas de investigación.

2.1.1 Proceso de enseñanza-aprendizaje

Según (Valdés et al., 2011) se enfoca en el estudio del análisis del proceso de enseñanza aprendizaje, a través de la interacción entre docentes y estudiantes de curso, en este proceso se imparten los conocimientos, habilidades dentro del aula, utilizando contenidos, técnicas y medios que ayuden en el desarrollo de las competencias, esta categoría es la base fundamental de estudio, ya que se utilizan métodos y estrategias para obtener las mejores percepciones que den el intercambio del conocimiento y la comunicación asertiva, facilita la obtención de conocimientos, habilidades y actitudes por parte de los estudiantes, el objetivo fundamental es la transmisión efectiva del conocimiento.

2.1.2 Proceso de enseñanza-aprendizaje en la materia de automatismos y cuadros eléctricos.

Esta categoría se centra en el proceso de enseñanza-aprendizaje específicamente en módulo de automatismos y cuadros eléctricos, conceptualiza la adquisición de conocimientos, habilidades y



competencias relacionados con el diseño, instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos automatizados, los cuales se logran a través de estrategias didácticas y metodológicas para facilitar las competencias prácticas utilizando el aprendizaje experiencial, la resolución de problemas y de situaciones reales en el campo de la automatización eléctrica basado en el interés de los estudiantes. (Daza & Linares, 2019)

2.1.3 Prácticas técnicas

Según Miguel Ángel Morán García, en su libro "Prácticas Técnicas: Metodología de Enseñanza-Aprendizaje" (Editorial Paraninfo, 2019) las prácticas técnicas se basan en el fortalecimiento del conocimiento de la parte teórica con la práctica, conceptualiza a las actividades y los ejercicios realizados por los estudiantes, con el propósito de aplicar y consolidar los fundamentos teóricos, utilizando adecuadamente los equipos, materiales y herramientas para la resolución de problemas técnicos, mayor participación de los estudiantes y con esto mejorar la percepción mediante experiencias significativas, implementado las competencias laborales para que un estudiante técnico pueda resolver problemas y lograr cumplir los objetivos propuestos.

2.1.4 Módulo de Automatismos y Cuadros eléctricos.

En un estudio publicado por E. K. Arohunmolase, O. A. Oluwole y O. O. Akinlabi en 2019, se enfoca en la adquisición de conocimientos sobre el control y automatización de los procesos industriales y manufactura para mejorar el ámbito laboral del operador. Conceptualiza la reducción de los accidentes laborales a través de autómatas y sistemas eléctricos programables. Con esto genera nuevos conocimientos, competencias y habilidades en las prácticas técnicas que ayuden en el desarrollo de proyectos y resolución de problemas aplicados en el campo laboral.

2.1.5 TIC

Según Hernández et al. (2019) las TIC son un conjunto de tecnologías que permiten el acceso a la información y la comunicación a través de medios electrónicos y el impacto en la educación. Conceptualmente, pretende proporcionar una comprensión integral de la percepción y el análisis de las aplicaciones de las TIC y cómo influyen en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la práctica tecnológicas a través del aula invertida digital, con esto se mejora la experiencia del aprendizaje y su compromiso dentro y fuera del aula, proporcionando recursos digitales y del desarrollo de nuevas formas de aprendizaje y enseñanza.



2.1.6 Plataforma Digital Educativa

Según Choudhury et al. (2019) el uso adecuado de las plataformas educativas mejora la comunicación, dando seguimiento continuo del progreso de cada estudiante. Conceptualmente, esto incluye una visión completa de la efectividad de la plataforma digital, la disponibilidad de recursos educativos y su efectividad para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje, proporcionan una experiencia de aprendizaje efectiva, interacción y colaboración entre estudiantes y docentes

2.1.7 Moodle

Según Choudhury et al. (2019), Moodle es un sistema gratuito que permite a los educadores crear sus propios sitios web privados, llenos de cursos dinámicos que extienden el aprendizaje, en cualquier momento y en cualquier lugar, el uso de Moodle refiere a la plataforma de aprendizaje para el aula virtual, en este se indaga los contenidos de las prácticas técnicas para desarrollar la comunicación, la colaboración y el seguimiento del resultado del aprendizaje el cual se adapta a las necesidades de cada estudiante, mediante la creación de experiencias interactivas que ayuden a la mejora continua y la retroalimentación del módulo de automatismos y cuadros eléctricos.

2.1.8 Modelo de aula invertida o flipped classroom

En un estudio publicado por K. M. Duffy y J. D. Kirkpatrick (2020) el modelo aula invertida se refiere a la capacidad de mejorar la interacción, participación y retención del conocimiento previos antes de clase presencial, trabajando a su propio ritmo de manera interactiva y teórico-práctica. La característica fundamental es la mejora del aprendizaje a través de la revisión previa de contenidos, motivando al desarrollo de habilidades y competencias, para así mejorar la implementación de las prácticas técnicas dentro del aula clase.

Estas categorías se han conceptualizado de manera que permitan una evaluación exhaustiva de la investigación sobre el aula invertida digital para las prácticas técnicas en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos brindando una base sólida para la recopilación y análisis de datos expresados.



TABLA 1 Operacionalización de las categorías.

Objetivo general: Implementar un aula invertida digital para contribuir al desarrollo de las prácticas técnicas del módulo de automatismos y cuadros eléctricos en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “17 de julio		
Categorías	Unidades de análisis	
	¿Qué se va a medir?	¿Cómo se va a medir?
Proceso de enseñanza-aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimientos previos de los estudiantes ✓ Aporte del docente para el desarrollo de las habilidades de las prácticas técnicas ✓ Estrategias y métodos utilizados por el docente ✓ Influencia del desarrollo de las prácticas técnicas en el módulo de automatismos ✓ Apreciaciones de la educación actual y retroalimentación de los estudiantes. ✓ Interés y motivación de los estudiantes en el desarrollo de las prácticas técnicas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluación diagnóstica al inicio del año para evaluar los conocimientos previos. ✓ Guía de observación áulica para evaluar la contribución de los docentes en el desarrollo de las prácticas técnicas. ✓ Revisión documental de los contenidos curriculares, planificación de Unidad de Trabajo en el Bachillerato Técnico para identificar las metodologías y estrategias pedagógicas actuales empleadas por el docente. ✓ Encuestas aplicadas a estudiantes para recopilar información sobre la captación del estudiante en el desarrollo de las habilidades de las prácticas técnicas, a través de la enseñanza del docente y conocer si existe retroalimentación y mejora de proceso de enseñanza-aprendizaje en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos.
Proceso de enseñanza-aprendizaje en la materia de automatismos y cuadros eléctricos.	¿Qué se va a medir?	¿Cómo se va a medir?
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Efectividad de las estrategias utilizadas en la enseñanza de las prácticas técnicas ✓ Resultados de objetivos en el proceso de aprendizaje del módulo de automatismos y cuadros eléctricos ✓ Percepción de los estudiantes sobre el desarrollo de las prácticas técnicas en las habilidades del modulo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Efectividad de las estrategias pedagógicas utilizadas en las prácticas técnicas con la ayuda de la observación directa ✓ Análisis de resultados para medir si cumple con el objetivo de la clase. ✓ Encuestas a estudiantes para evaluar la apreciación y las experiencias de las prácticas técnicas en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos



	¿Qué se va a medir?	¿Cómo se va a medir?
Prácticas técnicas	<ul style="list-style-type: none">✓ Habilidades, destrezas y competencias técnicas de los estudiantes en la aplicación de la teoría a la práctica para la resolución de problemas y lograr objetivos para su formación profesional.	<ul style="list-style-type: none">✓ Observación áulica del proceso del desarrollo de las prácticas técnicas en el aula, el correcto uso de herramientas, cuáles son las técnicas y procedimientos de los estudiantes al momento de realizar la tarea o actividad indicada por el docente✓ Evaluación de la competencia en diseño y construcción de ejercicios prácticos dentro del aula✓ Evaluación de proyectos prácticos y su alineación con los objetivos de aprendizaje.
Módulo de automatismos y cuadros eléctricos.	<ul style="list-style-type: none">✓ Competencia técnica y habilidades en el desarrollo de la formación profesional✓ Aplicación de conocimientos en proyectos prácticos reales.	<ul style="list-style-type: none">✓ Evaluación de la competencia del fortalecimiento integral del alumno y como da soluciones a problemas basado en la especialidad y formación a través de ejercicios prácticos y su alineación con los objetivos de aprendizaje.
Tecnologías de información y comunicación (TIC)	<ul style="list-style-type: none">✓ Influencia del uso de las TIC en la educación técnica.✓ Contribución del uso de las TIC en el desarrollo de las habilidades de las prácticas técnicas.	<ul style="list-style-type: none">✓ Encuestas aplicadas a estudiantes y entrevista a docentes para medir la apreciación de la importancia del uso de las TIC en el desarrollo de las prácticas técnicas.✓ Registro y análisis del uso de tecnologías en el aula y en el proceso de enseñanza a través de la observación áulica.
Plataforma digital educativa	<ul style="list-style-type: none">✓ Eficiencia y usabilidad de las plataformas educativas digitales.✓ Disponibilidad de recursos de aprendizaje.✓ Efectividad en el apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none">✓ Encuestas de usabilidad y análisis de retroalimentación de los usuarios.✓ Evaluación del acceso a la plataforma y si todos disponen de los recursos necesarios.✓ Comparación de la efectividad de las plataformas en el logro de objetivos educativos.



	¿Qué se va a medir?	¿Cómo se va a medir?
Moodle	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Efectividad de la plataforma virtual Moodle para el desarrollo de las prácticas técnicas en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos. ✓ Factibilidad del uso de la plataforma Moodle en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos en el autoaprendizaje, la creatividad y la participación activa de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluando a través de la interacción del docente y el estudiante en la plataforma virtual, mediante la observación constante con registro de la participación y el compromiso de los estudiantes en actividades académicas que den a conocer el alcance y la forma de la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Modelo aula invertida Digital.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Eficiencia del entorno virtual en la enseñanza de las prácticas técnicas. ✓ Participación y compromiso de los estudiantes en el aula invertida digital. ✓ Evaluación de los resultados de autoaprendizaje en línea. ✓ Percepciones y retroalimentación de los estudiantes sobre la experiencia del modelo. ✓ Satisfacción de estudiantes en la mejora del rendimiento académico posterior. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluación de la eficiencia del entorno virtual a través de registros y análisis en la plataforma Moodle. ✓ Análisis de los resultados a través de las calificaciones de las actividades del modelo aula invertida digital. ✓ Comparación de los resultados de aprendizaje de los estudiantes que participan en modelo aula invertida digital.

Nota. Fuente: Elaboración de los Investigadores

2.2 Enfoque de la investigación

La investigación se basa en un enfoque de carácter mixto, ya que combina el método cuantitativo y cualitativo, el propósito es la comprensión detallada de la magnitud que se encuentra en el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo de automatismos y cuadros eléctricos para las prácticas técnicas mediante un aula invertida digital, para determinar la valoración de los resultados de los datos obtenidos a través de la presente investigación y así poder cuantificar la exploración de las percepciones de los estudiantes.

El método **cuantitativo** recopila los datos numéricos, para poder evaluar el desempeño de los estudiantes, la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje de las prácticas técnicas mediante un aula invertida digital, esto se lo realiza mediante encuestas



El método **cualitativo** explora la comprensión, opinión y apreciación de los estudiantes y docentes sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de las competencias y habilidades de las prácticas técnicas del módulo de automatismos y cuadros eléctricos, los cual se lleva a cabo mediante entrevistas y observación áulica para evaluar la motivación de los estudiantes en el proceso.

El enfoque mixto es el proceso de recopilar, analizar y vincular datos cuantitativos y cualitativos dentro de una misma investigación, para responder el planteamiento y justificar el uso de ese método en su estudio, su credibilidad en la mayoría de las etapas se mezcla para que puedan combinarse fácilmente para obtener información que haga de la triangulación una forma de encontrar diferentes caminos, comprender y explicar el fenómeno en estudio de la manera más amplia posible. Con esto podemos decir que el enfoque brinda los elementos necesarios para poder abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos en las prácticas técnicas mediante un aula invertida digital, tomando en cuenta los parámetros de medición posibles como las apreciaciones que influyen en el proceso de estudio. Guelmes Valdés, E. L., & Nieto Almeida, L. E. (2015).

2.3 Alcance de la investigación

Este estudio presenta un diseño y desarrollo de un aula invertida digital para las prácticas técnicas del módulo de automatismos y cuadros eléctricos para estudiantes de segundo bachillerato técnico de la especialidad electricidad de la Unidad Educativa “17 de Julio”, en el cual, además de la participación de los estudiantes, también existirá cooperación entre docentes y expertos en este campo.

El objetivo de este proyecto de investigación es contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de prácticas técnicas en el módulo de automatismo y cuadros eléctricos mediante un aula invertida digital, aprovechando la disponibilidad de recursos tecnológicos y las apreciaciones de los participantes. Un entorno digital educativo que incluye enfoque innovador y motivador. Este alcance incluirá la recopilación de los datos cuantitativos y cualitativos mediante entrevista, encuestas y observación para procesar los resultados y la valoración del aprendizaje de los estudiantes en el aula invertida digital, la satisfacción y experiencia en dicho estudio.



2.4 Declaración y justificación del tipo de investigación

2.4.1 Investigación aplicada

Este estudio se considera una investigación de tipo aplicada porque utiliza las tecnologías de la información y la comunicación en la formación de módulos de automatismos y cuadros eléctricos para el desarrollo de la resolución de problemas de las prácticas técnicas. Implementando un aula invertida digital que es el objetivo buscado. Perfeccionando las competencias, habilidades y destrezas en módulos de automatismos y cuadros eléctricos para abordar de manera efectiva las necesidades y desafíos asociados al aprendizaje de las prácticas técnicas.

La necesidad de realizar la presente investigación se fundamenta en la novedad y la creciente demanda del enfoque educativo mediante el uso de la tecnología, la implementación de un aula invertida digital será un desafío potencial para mejorar el rendimiento académico de manera motivadora e innovadora para estudiantes y docentes y que sean aplicables en los entornos educativos, con esto mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos para las prácticas técnicas, lo cual justifica la presente investigación aplicada y sustenta la disponibilidad de recursos tecnológicos.

2.5 Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación

2.5.1 Métodos del Nivel teórico

2.5.1.1 Análisis-síntesis

Mediante este método analizaremos las definiciones previas y la búsqueda de antecedentes históricos en cuanto al proceso de enseñanza aprendizaje, las prácticas técnicas, el uso de las TIC, el módulo de automatismos y cuadros eléctricos, plataforma digital educativa, Moodle, modelo aula invertida digital descomponiendo de esta manera la realidad actual, para así comprender cuáles son los elementos fundamentales y mientras que a través de la síntesis integraremos nuevas partes que generen nuevos conocimientos, para posterior poder sintetizar la información empírica, lo que facilita que la investigación sea extensa. El objetivo del método análisis-síntesis es profundizar la comprensión de cuál es la realidad del desarrollo de las prácticas técnicas en el aula de clase y cómo se genera nuevos conocimientos mediante una búsqueda exhaustiva y un análisis detallado del uso de un aula invertida digital para las prácticas técnicas en el módulo de



automatismos y cuadros eléctricos, teniendo en cuenta el contexto histórico y las categorías de investigación actuales.

Esta revisión de los antecedentes históricos cubre una amplia gama de fuentes académicas y científicas, incluidos estudios previos, artículos científicos, libros, revistas, informes técnicos y otros recursos relevantes. En resumen, el objetivo principal es la revisión previa histórica y proporciona un análisis integral de los términos y conceptos clave que respaldan las categorías utilizadas en el estudio. Este método permite comprender la realidad de estudio de investigación a partir de los ya existentes, se relaciona directamente con el pensamiento crítico, la toma de decisiones, la resolución de problemas y la organización de la revisión documental de la presente investigación.

2.5.1.2 Inductivo-Deductivo

Al combinar el método inductivo y deductivo lograremos profundizar y dar mayor rigurosidad en el análisis de los datos encontrados con la ayuda de la encuesta a los estudiantes de segundo de bachillerato técnico especialidad electricidad, la entrevista a los docentes del área y especialistas en la materia, se permitirá explorar y descubrir los diferentes patrones a partir de las observaciones específicas como por ejemplo el desarrollo de la clase del docente a través de una guía de observación áulica, mientras que mediante el método deductivo nos ayudaremos con la validación de la propuesta del aula invertida digital y cómo beneficia en el desarrollo de las prácticas técnicas, para así poder aplicar los principios generales y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos. Esta combinación nos permite generar conclusiones sólidas y fundamentales en la investigación actual.

A partir de la proyección y orientación en las actividades de las prácticas técnicas utilizando el modelo de aula invertida digital, permitirá elaborar un texto argumentativo para la deducción del informe de investigación, este método permite la organización y clasificación de los conceptos relacionados con las categorías de la investigación, y poder llegar a las conclusiones, el objetivo es contribuir a la construcción sólida y estructurada del marco teórico de la investigación, la disponibilidad previa de la información la etapa en la que se encuentra, la aplicación de este método es la búsqueda exhaustiva de la revisión documental permitiendo contribuir al desarrollo eficaz y organizado del marco teórico y cumplir los objetivos del presente estudio



2.5.1.3 Sistémico estructural

Mediante este método se busca comprender la estructura y el desarrollo de cómo se realiza las prácticas técnicas en el aula de clase, como está establecida su estructura y su procedimiento, tomando en consideración las interacciones entre el docente y el alumno, este método permite analizar de manera integral los componentes que benefician en el desarrollo del conocimiento del módulo de automatismos y cuadros eléctricos, dando a conocer la realidad actual de cómo se genera el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de segundo de bachillerato técnico de la especialidad de electricidad.

Este método analiza las relaciones entre las terminologías y comprende las definiciones de la investigación y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las prácticas técnicas mediante el uso de un aula invertida digital, analiza cómo interactúa las prácticas técnicas y en entorno virtual de aprendizaje, identificando cómo se comportan y se contradicen entre sí, proporciona una comprensión profunda del proceso de aprendizaje y un entorno virtual, de orientación en el diseño y la elaboración de un aula invertida digital, determinando las estrategias y métodos necesarios en el presente estudio de investigación, generando un entorno virtual con conocimientos tecno pedagógicos sólidos y actualizados.

2.5.2 Métodos del Nivel empírico

2.5.2.1 Observación de clase.

La observación de clase tiene como objetivo indagar y recoger evidencia acerca de cuáles son las estrategias actuales pedagógicas para el desarrollo de las prácticas técnicas, si el docente utiliza recursos tecnológicos que mejoren el proceso de enseñanza aprendizaje. A través de esto se busca comprender y analizar el accionar del docente dentro del aula, identificando su desempeño, la motivación, cuáles son los instrumentos necesarios que permite generar los conocimiento a los estudiantes, cómo se proporciona la retroalimentación para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos en el desarrollo de las prácticas técnicas, para posterior poder evaluar el impacto que tendría la integración de un modelo aula invertida digital mediante uso recursos tecnológicos novedosos que generen atracción en los estudiantes y mejoren el proceso de aprendizaje, dando apoyo y orientación al docente para mejorar la labor educativa.



El método de observación de clases es una técnica de investigación que consiste en observar objetivamente y registrar de manera sistemática lo que sucede en el aula para poder estudiarlo e interpretarlo. Se toma en cuenta el comportamiento y la interacción del docente y el estudiante, el objetivo es comprender y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje que se desarrolla en el presente estudio.

La observación requiere una metodología adecuada que sea objetiva, para poder interpretar toda la información recogida durante la clase, el observador debe tener la formación y capacitación acorde al tema de la clase, además que se debe considerar las estrategias pedagógicas, la dinámica y participación de los estudiantes mediante el uso de las herramientas y recursos tecnológicos, con esto se permitirá identificar problemas, y obstáculos en la clase y así elaborar la mejora continua del aula invertida digital propuesta en el presente estudio.

2.5.2.2 Revisión documental

La revisión documental es una técnica que sirve para recopilar, seleccionar y analizar los contenidos y objetivos a través de la lectura de documentos con el fin de comprender, explorar y profundizar un tema específico en las habilidades y competencias de las prácticas técnicas de segundo bachillerato técnico de la especialidad de electricidad conjuntamente con la revisión del programa de estudio y la malla curricular, Actualmente los estudiantes utilizan escasos métodos tecnológicos para el desarrollo de las prácticas técnicas, como es el uso del celular para revisión de ejemplos en internet y comunicación fuera de clase a través de grupos de WhatsApp o correo electrónico, el docente utiliza videos en clase para complementar su explicación, se utiliza plataformas en virtud de clases virtuales por situaciones de emergencia como es Zoom, Google Meet para video conferencias, durante este proceso también se integran actividades e implementan métodos como la observación y entrevistas, lo que proporciona la información para la revisión y organización del proceso de investigación, lo que genera una visión profunda de la planificación y ejecución de las actividades en la enseñanza de las prácticas técnicas mediante un aula invertida digital



2.5.2.3 Encuestas

La encuesta es un método fundamental para la recopilación de información mediante preguntas claras y concisas con el objetivo de comprender, describir y evaluar de forma estratégica y detallada las prácticas técnicas a través de un aula invertida digital

El objetivo fundamental de la aplicación de la encuesta es conocer y recopilar la información necesaria sobre el desarrollo de las prácticas técnicas en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos, si la metodología actual del docente es atractiva y motivadora para los estudiantes, cuál es el comportamiento de los estudiantes al implementar una nueva metodología de aprendizaje mediante un entorno virtual de aprendizaje.

La utilización de la encuesta permite descubrir de manera eficiente los conocimientos y habilidades de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las prácticas técnicas, la participación y motivación de los estudiantes al momento de generar el aprendizaje en relación al módulo de automatismos y cuadros eléctricos, dando estrategias pedagógicas que ayuden al diseño adecuado de las preguntas para la reducción de sesgos, dando respuestas de calidad y precisión, esta se realiza a los segundos de bachillerato técnico paralelo “C”, especialidad electricidad, Es una encuesta estructurada porque utiliza un cuestionario preestablecido, para conocer sobre la metodología y el uso de un aula invertida digital para el desarrollo de las prácticas técnicas en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos.

2.5.2.4 Entrevistas

La aplicación de la entrevista a los docentes de electricidad es decisiva para validar y potenciar la efectiva propuesta de un aula invertida digital de las prácticas técnicas, mediante este método se presentan las percepciones de la experiencia de expertos en el tema y los puntos de vista para la identificación de los temas centrales del presente estudio de investigación.

Los docentes del área de electricidad aportan con información fundamental como son los contenidos, los enfoques tecnopedagógicos, para el desarrollo de las habilidades y competencias en las prácticas técnicas, el uso de las prácticas digitales así como metodologías mediante el uso de las TIC, fomenta el interés y la motivación en los estudiantes, con esto su rendimiento académico y dando oportunidades nuevas en el diseño de recursos, fomentando la reflexión antes, durante y después del proceso de aprendizaje



2.5.2.5. Consulta a Especialistas

El método implica la interacción del individuo con experiencia o conocimientos específicos del tema para obtener la información relevante y una valoración de la eficacia de implementar un aula invertida digital para las prácticas técnicas en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos, con esto se perfecciona la propuesta que contribuye el desarrollo de habilidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las prácticas técnicas en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos para los estudiantes de segundo de bachillerato de las especialidad de electricidad.

Este método nos guía para el correcto diseño y adecuada creación del aula invertida digital, donde el estudiante permite ser partícipe activo de una clase más dinámica y práctica, con esto se optimiza la retroalimentación y la mejora continua en el aprendizaje, el docente especialista aporta en juicios de valor y críticas constructivas que darán mejoría en el desarrollo de las prácticas técnicas.

2.5.3 Métodos del Nivel estadístico-matemáticos

2.5.3.1 Estadística descriptiva

Se utilizó la estadística descriptiva para el análisis de los datos cuantitativos, así como para describir los diferentes resultados con sus respectivos análisis e interpretaciones basadas en el marco teórico de la investigación, este método será la clave fundamental para recoger, organizar y presentar los datos de forma cuantitativa, para posterior realizar la interpretación de los resultados obtenidos mediante encuestas, entrevistas empleados en la presente investigación.

El objetivo del método es proporcionar una visión cuantitativa y ayuda a comprender el comportamiento de los datos, realizado la adecuada tabulación de los datos recopilados mediante la creación de tablas y gráficos que definan los problemas emergentes a evaluar, dando así un análisis detallado de las medidas estadísticas como promedios, frecuencias y porcentajes para identificar patrones y tendencias sobre los hallazgos obtenidos que respalden el presente estudio.

2.6 Instrumentos derivados de la metodología seleccionada

Los instrumentos de recolección de información están directamente relacionados con la metodología empleada en la presente investigación, lo cual se justifica la validez y confiabilidad del mismo, los métodos empleados como la valoración de la experiencia de docentes expertos, la entrevista a docentes del área, encuesta a estudiantes seleccionados con bajo rendimiento



académico y la aplicación de un aula invertida digital motivara y permitirá reforzar el proceso de enseñanza aprendizaje en las prácticas técnicas del módulo de automatismos y cuadros eléctricos

2.6.1 Guía de observación en las aulas de clase

La observación áulica es una técnica que nos ayuda a la indagación de cómo se está desarrollando las prácticas técnicas en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos, si el estudiante se encuentra motivado en relación al objetivo de la clase, si necesita tener conocimientos previos, si está estimulado, el ambiente en el que trabaja es interactivo y colaborativo, si adquiere los conocimientos impartidos por el docentes de la mejor manera, si utiliza recursos atractivos, dinámicos y tecnológicos, si existe la retroalimentación continua, todo esto nos ayudará a obtener y registrar la información detallada del proceso de aprendizaje del módulo, para poder recopilar la información sobre los aspectos mencionados, y cómo influye en el desarrollo de las habilidades en los estudiantes de segundo de bachillerato técnico especialidad electricidad.

Mediante la observación de clase verificamos viabilidad y las dificultades que existan en el proceso de aprendizaje de las prácticas técnicas, se podrá evaluar las estrategias pedagógicas del docente. Los resultados obtenidos serán la base para la mejora de las estrategias y técnicas de enseñanza, lo que permite realizar cambios oportunos durante el proceso de aprendizaje, donde la guía encuentra en el **ANEXO 1**

2.6.2 Encuesta a una muestra de estudiantes

El presente instrumento será aplicado a estudiantes de segundo de bachillerato técnico especialidad electricidad de la Unidad Educativa 17 de Julio, el propósito es profundizar la interacción y apreciación del aprendizaje de los estudiantes en las prácticas técnicas para el desarrollo de habilidades y competencias en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos.

Una encuesta específica nos permitirá obtener datos cuantitativos y cualitativos sobre las apreciaciones de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, sus deseos de motivación y si se debería utilizar recursos tecnológicos en el desarrollo de las prácticas técnicas, si se considera una ayuda necesaria el uso de herramientas tecnológicas en el módulo, si es necesario que el estudiante tenga conocimientos previos y guías para el desarrollo de las prácticas técnicas, si al trabajar con un entorno virtual de aprendizaje mejora las habilidades de los estudiantes, además del interés por aprender nuevas metodologías de aprendizaje a través de un entorno virtual



como es el aula invertida digital, a conocer todos estos parámetros los estudiantes podrán expresar sus criterios y mejorar sus habilidades en el desarrollo de las prácticas técnicas en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos, garantizando que se cumpla con las expectativas de la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje.

2.6.3 Entrevista a docentes del área electricidad en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos.

Se aplica una entrevista a dos profesionales expertos en el campo de la educación en cuanto a la especialidad de electricidad y automatización, estos se encuentran caracterizados en la **ANEXO 2**.

El objetivo de la aplicación de la entrevista es la validación de la propuesta del uso de un aula invertida digital para las prácticas técnicas, dando sus opiniones y críticas constructivas que fortalecen y mejoran la adaptación de contenidos, estructura, recursos y guías para el diseño y desarrollo adecuado del entorno virtual. Estas preguntas serán claras y concisas con la finalidad de hacer una evaluación idónea en cuanto a contenidos, estrategias tecnopedagógicas y propuesta de objetivos para la mejora continua.

El objetivo de la entrevista es fundamental para la validación y mejora de la presente investigación del uso de un aula invertida digital en las prácticas técnicas, las información será relevante para la toma de decisiones y cambios de mejora que garanticen y cumplan los requisitos y estándares educativos en el proceso de aprendizaje, mediante una metodología tecnopedagógica motivadora y novedosa que genera atracción en los estudiantes de segundo de bachillerato y mejore el proceso de aprendizaje de la habilidades y competencias de los alumnos. Estas preguntas se encuentran en el **ANEXO 3**.

2.7 Delimitación de la población y la muestra

La población de la presente investigación está conformada por todos los estudiantes de segundo bachillerato técnico de la especialidad de electricidad, en un total de 75 alumnos divididos en tres paralelos, se tomará una muestra intencional de 22 alumnos del paralelo C, puesto que son aquellos con bajo rendimiento académico.

Como la muestra es intencionada, se garantiza que la forma metodológica proporciona una información relevante para el estudio, dando a conocer las falencias y problemas actuales del

proceso de enseñanza aprendizaje de las prácticas técnicas en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos. Esta selección intencional genera la base fundamental para el análisis de los inconvenientes del bajo rendimiento académico actual, y ayuda en el desarrollo de metodologías y herramientas para la mejora y retroalimentación en los estudiantes. Dando como datos los siguientes:

Tabla 2. Población.

Integrantes	Total	Femenino	%	Masculino	%
Estudiantes	75	31	41.33%	44	58.66%

Nota. Fuente: Elaboración de los investigadores.

Tabla 3. Muestra.

Integrantes	Total	Femenino	%	Masculino	%
Estudiantes	22	5	22,72	17	77,27
Docentes	2	0	0	2	100
Expertos	2	0	0	2	100
Total	26	5	22,72	21	100

Nota. Fuente: Elaboración de los investigadores.

2.8 Técnicas estadísticas para procesar y cuantificar los datos empíricos para posterior realizar la su interpretación de los resultados.

Para el proceso de datos y su interpretación se utilizan instrumentos como la observación de clase para la recopilación de datos, las encuestas a un grupo intencional de estudiantes con bajo rendimiento académico, utilizando un cuestionario en Google Forms, para posterior realizar las entrevistas a expertos en educación con mención en electricidad y automatización y docentes del área de electricidad de la unidad educativa 17 de Julio, toda la recolección de información servirá para el correcto análisis y síntesis de los resultados obtenidos dentro del proceso de investigación.

2.9 Etapas del proceso investigativo

El proceso investigativo sigue un procedimiento adecuado en el cual empieza con la identificación del problema actual en el proceso de enseñanza aprendizaje, para posterior comprender las falencias y dificultades actuales que requieren resolver, con esto se realiza un proyecto que ayude en la motivación y sea novedoso en los estudiantes para así aprovechar al

máximo sus habilidades y competencias en las prácticas técnicas, dando como punto final la eficacia de la implementación en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos.

2.9.1 Diagnóstico inicial

En la fase de diagnóstico los docentes previamente analizan los contenidos curriculares, y los planes de Unidad de Trabajo del módulo de automatismos y cuadros eléctricos establecidas por el MINEDUC, mediante este particular podemos adaptar las prácticas técnicas mediante un aula invertida digital a través de la plataforma Moodle. Como resultado de la revisión de documentos se constató lo siguiente: El año lectivo en la región sierra y amazonía inició los primeros días de septiembre de 2023, Durante la primera semana de clases, los docentes realizan una evaluación diagnóstica en automatismos y cuadros eléctricos a los 22 estudiantes de segundo de bachillerato técnico donde se evidencia el bajo rendimiento académico actual

Al evidenciar a través de la observación de clase mediante una guía, se verifica una falencia principal en la utilización de recursos y herramientas tecnológicas que ayuden en el desarrollo de las habilidades de las prácticas técnicas en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos.

2.9.2 Modelación de la propuesta y validación

Para la solución del actual problema identificado, se crea un aula invertida digital con la finalidad de dar motivación, y enriquecer las habilidades en las prácticas técnicas del módulo de automatismos y cuadros eléctricos en los estudiantes de segundo bachillerato técnico de la especialidad de electricidad de la Unidad Educativa “17 de Julio”, con esto se mejora el proceso de enseñanza aprendizaje, incentivado a la participación activa y la comunicación asertiva dentro y fuera del aula de clase, para lograr este objetivo se plantea las siguientes acciones:

1. Realizar una revisión y búsqueda documental del proceso de enseñanza aprendizaje de las prácticas técnicas mediante el uso de entornos virtuales, revisando contenidos actuales sobre la integración de métodos y estrategias que beneficien este proceso.
2. Después se realiza la fase de diagnóstico que permite verificar el estado actual del rendimiento académico con la tabulación de la prueba de diagnóstico, donde se valora los conocimientos previos al desarrollo del módulo.
3. Posterior se realiza la observación de clase mediante una guía, que será la base para la verificación de uso usos tecnológicos dentro del aula, metodología y estrategias de



aprendizaje del docente, motivación docente-estudiante, y cómo se genera las habilidades y competencias de las prácticas técnicas, estos resultados se evidencian claramente un deficiente nivel de conocimiento y motivación de los estudiantes, estos hallazgos son la base fundamental para el diseño y creación de un aula invertida digital para las prácticas técnicas.

4. Para dar relevancia y efectividad del aula invertida digital se realiza una encuesta a estudiantes sobre la actual metodología y que apreciaciones tiene de la implementación de un entorno virtual para las clases dando a conocer 90% requieren motivación en las presentes clases mediante recursos y herramientas digitales y entrevista a docentes profesionales en el campo de la automatización industrial y varios años de experiencia en educación, dando sus opiniones y críticas constructivas que fortalecen y mejoran la adaptación de contenidos, estructura, recursos y guías para el diseño y desarrollo adecuado del entorno virtual
5. Luego de este proceso de análisis se elabora un aula invertida digital donde se ajusta a todas las necesidades previas establecidas, con el fin de asegurar la adecuación y efectividad del entorno virtual para las prácticas técnicas, siendo la acción de adaptación, en el cual se centran todos los recursos tecnológicos didácticos para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje
6. Finalmente se activa el aula invertida digital, donde se cuenta con la participación activa de los estudiantes de segundo bachillerato técnico especialidad electricidad, brindándoles la ayuda y guía necesaria para maximizar la efectividad del entorno virtual presentado, preparando todos los elementos necesarios que sirvan en la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de las prácticas técnicas en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos

2.10 Análisis de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial

2.10.1 Análisis de los resultados de la evaluación diagnóstica

La presente prueba de diagnóstico se realizó a un grupo de 22 estudiantes, en la que se obtuvo los siguientes resultados

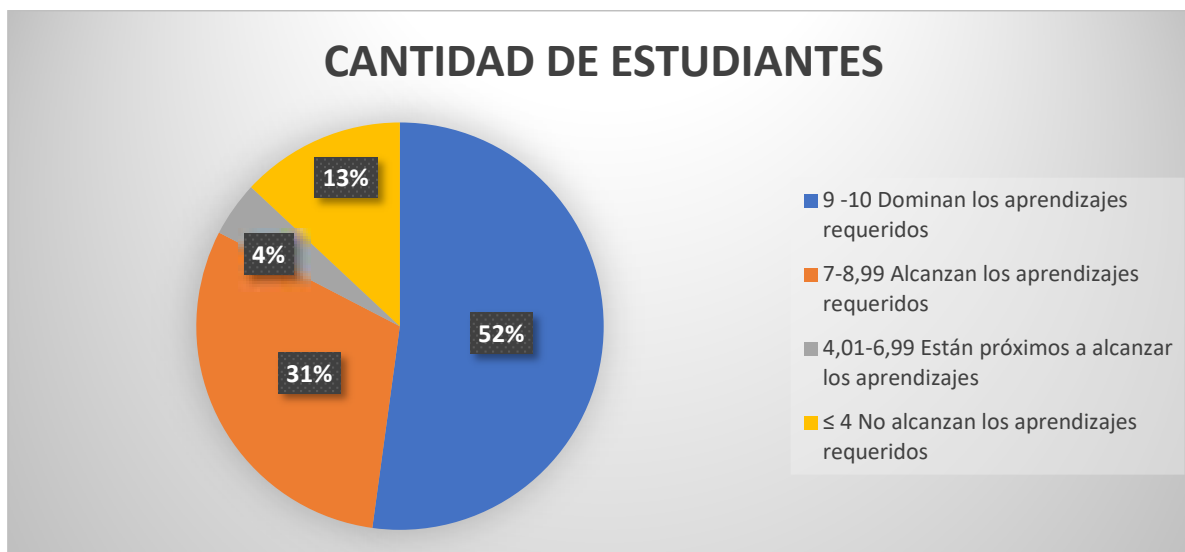


TABLA 4. Resultados del diagnóstico

ESCALA CUANTITATIVA	ESCALA CUALITATIVA	CANTIDAD DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
9-10	Dominan los aprendizajes requeridos	11	52,17%
7-8,99	Alcanzan los aprendizajes requeridos	7	30,43%
4,01-6,99	Están próximos a alcanzar los aprendizajes	1	4,35%
≤ 4	No alcanzan los aprendizajes requeridos	3	13,04%
TOTAL		22	100%

Nota. Fuente: Elaboración de los investigadores

Figura 1 Análisis de los resultados diagnóstico



Nota. Fuente: Elaboración de los investigadores

Como se puede observar en la gráfica los estudiantes de 2DO IEME “C”, el 52% dominan los aprendizajes, el 31% alcanzan los aprendizajes requeridos la mayor cantidad de estudiantes 13%



están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos y el 4% no alcanzan los aprendizajes requeridos.

Las razones hipotéticas que se pueden dar, se deban a dos aspectos:

- a) Muy pocos estudiantes no se esforzaron al no ser una prueba calificada.
- b) La mayoría de estudiantes se encuentran en un nivel alcanzable, pero al ser una materia nueva los estudiantes no conocen el proceso de la elaboración de las prácticas técnicas a través de herramientas e implementos eléctricos
- c) En el módulo no se utilizan recursos digitales y apoyo de tecnologías para el desarrollo de las prácticas técnicas fuera del aula.

Por otra parte, el año lectivo está dividido en tres trimestres, el primero finalizó el 22 de Noviembre 2023 y posteriormente se realizaron las juntas de curso donde los tutores presentaron el informe de desempeño académico y comportamental de los estudiantes en todas las asignaturas. Los informes entregados por los docentes en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos, indican que la dificultad se presenta en el desarrollo de las prácticas técnicas dentro de las unidades de trabajo. También se determinó en la junta de curso que la mayoría de los estudiantes tuvo problemas y no alcanza el promedio requerido, e incluso un 30% tiene un promedio inferior a 7/10

2.10.2 Análisis de los resultados de la observación en las aulas de clase

La guía de observación de clase nos indica que no se utiliza estrategias de motivación que estimulen el pensamiento crítico, creativo y la motivación de los estudiantes, el docente no usa herramientas y recursos tecnológicos didácticos que faciliten el logro del objetivo de la clase, los estudiantes no son retroalimentados para mejorar el proceso de aprendizaje, esto revela que es necesario implementar un diseño de un entorno virtual novedoso que despierte el interés por el desarrollo de las prácticas técnicas para el módulo de automatismo y cuadros eléctricos, además no se ha implementado actualmente en la institución por lo que genera nuevas formas de enseñanza con el uso de la tecnología.

En cuanto se pudo observar el docente utiliza la interdisciplinariedad y nuevas metodologías a través de actividades que permitan al estudiante evidenciar la relación del nuevo conocimiento en su entorno y otras áreas, el docente imparte nuevos conocimientos con la



respectiva experiencia y dominio, pero las actividades son muy deficientes, lo que no interactúa con fluidez y coherencia, lo que no le permite llegar al conocimiento a todos los estudiantes.

En cuanto al proceso de evaluación el docente no evalúa esporádicamente durante toda la clase, la mayoría de actividades son individuales y no participativas, lo que genera desmotivación en los estudiantes y es por esto el bajo rendimiento en las pruebas sumativas, las actividades como consultas y trabajos en casa, no llevan una bibliografía actual y solo tienen fuentes de información ambigua, son escasos los recursos tecnológicos utilizados como es el celular para revisión de ejemplos en internet y comunicación fuera de clase a través de grupos de WhatsApp o correo electrónico, el docente utiliza videos en clase para complementar su explicación, se utilizan plataformas en virtud de clases virtuales por situaciones de emergencia como es Zoom, Google Meet para video conferencias para mejorar y dar motivación y que sea atractivo en los estudiantes se implementó un aula invertida digital para el desarrollo de las prácticas técnicas, donde los estudiantes puedan autoevaluarse y tener toda la información necesaria fidedigna que ayude en la retroalimentación y genera habilidades para el desarrollo de las prácticas técnicas

Finalmente se concluye que a pesar que los docentes tienen la experiencia y los conocimientos necesarios para impartir el módulo, no utilizan nuevas metodologías de enseñanza, lo que genera la desmotivación y el interés por parte de los estudiantes, además el uso de nuevas tecnologías hace que los docentes se actualicen, o generen recursos tecnológicos que ayuden a los estudiantes a generar nuevos conocimientos, con este hallazgo se genera el diseño e implementación de una nueva era metodológica mediante el uso de herramientas y recursos tecnológicos adaptados a las necesidades de los docentes y estudiantes para el desarrollo de las prácticas técnicas.

2.10.3 Análisis de los resultados de la encuesta a estudiantes

La encuesta realizada a los estudiantes sobre la percepción del aula invertida digital para las prácticas técnicas del módulo de automatismos y cuadros eléctricos, los resultados se encuentran en el **ANEXO 4**

La mayoría han realizado prácticas técnicas en módulos como electrotecnia e instalaciones eléctricas del interior, además los estudiantes están interesados en el aprendizaje utilizando nueva metodología y el uso de la tecnología, existe la curiosidad de los estudiantes en generar nuevas



formas de conocimiento para la implementación de las prácticas técnicas con el uso de la tecnología.

En cuanto a la percepción que tienen los estudiantes del impacto que tendría la implementación de un entorno virtual de aprendizaje para el desarrollo de las prácticas técnicas, mencionan que será una gran ayuda en la búsqueda de fuentes bibliográficas fidedignas que beneficien el proceso de aprendizaje, y el uso de herramientas y recursos tecnológicos será una gran ayuda para los estudiantes, otros estudiantes expresan dudas sobre la metodología que se utilizará.

En cuanto a la prioridad que tienen los estudiantes sobre las prácticas técnicas es la del uso de un entorno virtual, ya que mejora la motivación y el interés por las prácticas técnicas, un alto índice manifiesta que el uso de esta tecnología ayuda en la retroalimentación y guía para el desarrollo de habilidades.

En síntesis, los resultados de la encuesta aplicada muestran falta de interés en los estudiantes por el aprendizaje de las prácticas técnicas, sin embargo, tiene dudas sobre el impacto que puede generar a futuro en su rendimiento académico, además la prioridad es la implementación de nuevas tecnologías que beneficien el desarrollo de habilidades y nuevos conocimientos.

Cabe mencionar que el principal beneficio de utilizar un EVA (entorno virtual de aprendizaje) es promover el autoaprendizaje y el trabajo colaborativo entre los estudiantes, este puede ofrecer una amplia gama de recursos pedagógicos como es simulaciones, visualizaciones de procesos, además que facilita la comunicación entre el docente y estudiante lo que puede aumentar la participación, interacción, motivación en el aula, dando mejora al rendimiento académico y reducir la brecha entre los estudiantes con diferentes niveles de habilidades.

2.10.4 Análisis de los resultados de la entrevista a docentes profesionales del tema

Luego del análisis de las respuestas de la entrevista a docentes profesionales en el área de automatización con experiencia en educación se arrojan los siguientes resultados:

Los dos docentes expresan el beneficio del uso de la tecnología aplicado en la educación, y la necesidad actual de que sea implementado como obligatorio en el curricular escolar, además la importancia de que los docentes se actualicen y generen nuevos métodos de enseñanza mediante el uso de la tecnología, facilitando la calidad educativa en la nueva era digital.



Los aspectos que resaltan que se genera nuevos enfoques pedagógicos adicionales como:

ABP (aprendizaje basado en proyectos), que es una metodología que involucra a los estudiantes en la creación de un proyecto que responde a una problemática real, el estudiante trabaja de manera autónoma e interdisciplinar lo que le permitirá conseguir conocimientos claves para así dar el empoderamiento y hacer protagonistas a los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje.

Metodología STEAM este método fomenta el pensamiento crítico y la resolución de los problemas, la creatividad y la innovación para la ejecución de las prácticas técnicas, ya que combina diferentes disciplinas, se enfoca en el trabajo experiencial, el trabajo en equipo, la adaptación y sobre todo la resiliencia.

Aprender haciendo, promueve el desarrollo de nuevas habilidades, la toma adecuada de decisiones, fomenta la creatividad y la motivación intrínseca de los estudiantes, utilizando entornos de educación técnica la formación profesional, conectar la teoría con la práctica, la comunicación efectiva y la autoconfianza en los estudiantes.

Aula invertida, cambia la ambigua tecnología ya que el estudiante recibe los contenidos en su casa a través de materiales tecnológicos didácticos, utilizan su tiempo adecuado para realizar consultas e investigaciones, lo que convierte en un espacio de interacción y motivación fuera de clase, estos aprenden de manera más activa y participan en su propio proceso de aprendizaje, lo que le permite al docente personalizar la enseñanza y adaptar las necesidades y ritmo de cada uno de los estudiantes.

Siendo este el aula invertida mediante el uso de un entorno virtual, como destacado por parte de los entrevistados, en cuanto al desarrollo de habilidades para las prácticas técnicas en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos.

Finalmente los docentes hacen hincapié en que el uso de la tecnología mejora el proceso de enseñanza aprendizaje y despierta el interés en los estudiantes, dándoles las herramientas tecnológicas adecuadas al tema, impartiendo nuevos métodos que ayuden en el desarrollo de habilidades para el ámbito profesional, al ser un colegio técnico fortalece la competitividad laboral, lo cual se tendrá futuros bachilleres que sean autocríticos, hábiles en el desarrollo de proyectos que beneficien a la comunidad.



Conclusiones del capítulo

En conclusión, el capítulo 2 presenta toda la metodología que se va a realizar en la presente investigación, siguiendo un conjunto de pasos para el sustento del estudio del proceso de enseñanza aprendizaje de las prácticas técnicas del módulo de automatismos y cuadros eléctricos mediante el uso de un aula invertida digital, analizando la importancia de la aplicación de instrumentos como diagnóstico, la encuestas y entrevistas para poder seleccionar, identificar y abordar los resultados, las dificultades presentadas durante el proceso del cual se destacaron la desmotivación y la falta de interés por el desarrollo de las prácticas técnicas en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos, además la falta de adecuados métodos activos que permitan a los estudiantes participar, se evidencia que no se emplean los suficientes recursos tecnológicos

Dando así resultados que permiten verificar, recopilar y analizar los datos sobre cómo se desarrollan las prácticas técnicas actualmente. Este enfoque ayuda a sentar las bases para el desarrollo y cumplimiento de los objetivos en la realización del aula invertida digital para el desarrollo de las prácticas técnicas en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos. El diseño e implementación de un EVA (entorno virtual de aprendizaje) permite que el estudiante se motive y sea atractivo el módulo mejorando sus habilidades, además de generar nuevos métodos pedagógicos y tecnológicos dentro y fuera del aula de clase, este entorno virtual de aprendizaje debe ser claro y conciso para que sea de fácil acceso y uso en los estudiantes generando así un mejor rendimiento académico y llegue el conocimiento a cada uno de los estudiantes.

CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA DE UN AULA INVERTIDA DIGITAL PARA EL DESARROLLO DE PRÁCTICAS TÉCNICAS EN EL MÓDULO DE AUTOMATISMOS Y CUADROS ELÉCTRICOS EN EL BACHILLERATO

En el presente capítulo, se abordará el desarrollo de un aula invertida digital diseñada específicamente para potenciar las prácticas técnicas relacionadas con automatismos y cuadros eléctricos en el bachillerato técnico, ya que la educación técnica y profesional ha experimentado una transformación significativa en la última década, impulsada por el avance tecnológico y la creciente demanda de habilidades especializadas en el campo de la automatización y electricidad. Este capítulo se enfoca en la concepción, diseño e implementación de un entorno educativo digital que aprovecha las ventajas de la metodología de aula invertida para optimizar el aprendizaje práctico.

La segunda parte se centra en las estrategias de aplicación e implementación de aula invertida digital. Finalmente, en la aprobación de la propuesta participan estudiantes y profesores investigadores. Este análisis proporcionará información sobre los resultados y su impacto en la experiencia de aprendizaje

3.1. Propuesta del aula invertida digital

Figura 2. *Etapas de la modelación*



Nota. Fuente: Elaboración de los investigadores.



Etapa 1: Identificación de las necesidades para la implementación

Para el desarrollo de la primera fase de la propuesta se realizó una caracterización, basada en el esclarecimiento de la problemática, identificación de necesidades y consecuencias de la ausencia de la implementación de tecnología en las prácticas técnicas dentro del área de electricidad de la unidad educativa “17 de Julio”. La siguiente tabla resume las manifestaciones identificadas.

Tabla 5 *Diagnóstico de las manifestaciones*

Problema	Consecuencia
Deficiente conocimiento en Tics aplicadas a la educación: limitada disponibilidad de recursos y capacitación docente especializada.	Se identifica la carente aplicación de Tics en las prácticas técnica de la materia de automatismos y cuadros eléctricos, esto se debe a la falta de capacitación de los docentes en el uso de Tics para el área técnica, lo cual, junto a la limitada disponibilidad de recursos, acceso a medios digitales, así como la facilidad de conectividad al internet.
Carente motivación de los estudiantes para la aplicación práctica de los temas teóricos: ausencia de experiencias prácticas enriquecedoras y guías prácticas de formato lineal y general para su aplicación	La ausencia de asociación entre el contenido educativo y las Tics ha causado una desmotivación de estudiantes, transformando sus clases en rutinarias y repetitivas, dando como resultado falta de motivación con bajo rendimiento.
Limitada habilidad de los estudiantes en la aplicación de las Tics en sus prácticas técnicas: limitación en actividades prácticas conjugadas con las Tics	La escasa implementación de actividades prácticas conjugadas con las Tics, fomenta el desconocimiento y utilización de tecnologías en los estudiantes para futuras actividades en la vida práctica

Nota. Fuente: Elaboración de los investigadores.

El cuadro anterior resume las problemáticas que respaldan el desarrollo de la solución planteada como es un aula invertida digital para el desarrollo de prácticas técnicas que promueva



el desarrollo de habilidades prácticas de los estudiantes de 2do de bachillerato de la especialidad electricidad de la unidad educativa "17 de Julio". En primer lugar, los estudiantes carecen de la aplicación de Tics, lo que se debe principalmente a la incapacidad de los docentes para introducir los recursos educativos necesarios, lo que afecta directamente en el desarrollo de las prácticas técnicas.

Otro problema es que los estudiantes están poco motivados para desarrollar sus prácticas técnicas debido a la falta de conexión entre el contenido de la materia de automatismos y cuadros eléctricos y la experiencia práctica. Esta desconexión puede afectar el compromiso y generar desinterés en el tema. Finalmente, el débil desarrollo de habilidades prácticas está relacionado con el predominio de la teoría, que no incluye aplicaciones prácticas, lo que limita las oportunidades de los estudiantes de aplicar lo que han aprendido en su vida diaria y, por lo tanto, crea desinterés en otras materias.

Este análisis proporciona una base sólida para resolver y desarrollar estrategias metodológicas utilizadas en el desarrollo del aula invertida digital con el objetivo de incrementar la efectividad del proceso de enseñanza de la materia de automatismos y cuadros eléctricos para estudiantes de 2do de bachillerato.

3.2 Definición de los contenidos del aula invertida digital.

Utilizando un enfoque de aula invertida digital para el uso de prácticas técnicas de la materia de automatismo y cuadros eléctricos, el contenido se selecciona primeramente mediante la definición de los objetivos de aprendizaje específicos de la asignatura, como son: comprender los principios de la automatización, comprender el funcionamiento de cuadros eléctricos y aprender técnicas de diseño y mantenimiento, también considerando los perfiles de los estudiantes, sus conocimientos previos y sus necesidades de aprendizaje para adaptar el contenido de manera efectiva y así elegir los recursos digitales como videos explicativos, lecturas, test y seguir una secuencia de pasos para la ejecución de la aplicación prácticas en taller

El contenido se estructura de forma lógica y secuencial, comenzando con conceptos básicos y avanzando gradualmente hacia temas más complejos, permitiendo el aprendizaje personalizado, a los estudiantes elegir el ritmo y la profundidad del aprendizaje que mejor se adapte a sus necesidades, se integra evaluación formativa para monitorear el progreso de los estudiantes y



brindar retroalimentación continua, cabe recalcar que el contenido se revisa periódicamente para garantizar que sea relevante y esté actualizado a medida que evolucionan las tecnologías y prácticas de los automatismo y cuadros eléctricos.

3.3 Selección del escenario de aprendizaje

La elección de Moodle como entorno de aprendizaje para un aula invertida digital de automatismos y cuadros eléctricos se justifica por varias razones fundamentales.

En primer lugar, Moodle es una plataforma de gestión del aprendizaje (LMS) altamente reconocida y ampliamente utilizada en el ámbito educativo virtual, ofrece una amplia gama de herramientas y funcionalidades que facilitan la creación, organización y distribución de contenidos educativos de manera eficiente, desarrollaremos el aula invertida digital en una versión estable que es la 4.1 utilizando el servidor web Xeted Cloud que aloja todo el contenido y las aplicaciones, en el contexto de un aula invertida digital, Moodle permite a los docentes cargar y compartir recursos multimedia como videos, presentaciones, documentos y enlaces a sitios web relevantes, esto es crucial para proporcionar a los estudiantes acceso a materiales de estudio previo que preparan el terreno para las sesiones presenciales o interactivas.

Además, Moodle ofrece herramientas de evaluación y seguimiento del progreso del estudiante, lo que facilita la implementación de actividades formativas y evaluativas que complementan el proceso de aprendizaje invertido, los docentes que interactúen con el aula invertida digital pueden crear cuestionarios, tareas prácticas, foros de discusión y otras actividades que fomenten la participación activa y el aprendizaje colaborativo, otro aspecto clave es la flexibilidad y personalización que ofrece Moodle, los docentes pueden adaptar el diseño y la estructura del curso según las necesidades específicas de la materia de automatismos y cuadros eléctricos, así como también brindar a los estudiantes la libertad de explorar el contenido a su propio ritmo y estilo de aprendizaje.

Moodle es una elección sólida para el entorno de aprendizaje de un aula invertida digital debido a su robustez, versatilidad, herramientas de evaluación y seguimiento, así como su capacidad para adaptarse a las necesidades de enseñanza y aprendizaje en la educación virtual.

3.4 Estructura del aula invertida digital para el uso de prácticas técnicas de la materia de automatismos y cuadros eléctricos.

3.4.1 Ingreso al entorno del aula invertida digital

Para el ingreso al aula invertida digital se accederá por medio de la dirección <https://automatismos2.xeted.com/> previamente que el docente le haya asignado un usuario y contraseña al estudiante, la asignación de usuario y contraseña para los estudiantes en un aula invertida digital se realizará por seguridad y privacidad, estas credenciales permiten controlar el acceso al contenido educativo, proteger la integridad de la información y garantizar que solo los estudiantes autorizados puedan participar en las actividades del programadas, el uso de usuarios y contraseñas individuales permite realizar un seguimiento preciso del progreso de cada estudiante y personalizar la experiencia de aprendizaje según sus necesidades específicas.

Figura 3. Interfaz de inicio del aula invertida digital



Nota. Fuente: Elaboración de los investigadores.

Interfaz de uso para el docente, la plataforma moodle es bastante amigable para el uso de del docente que va a estar a cargo de la aplicación del aula invertida digital, primero el docente inicia sesión en Moodle y accede al curso en el que desea agregar los estudiantes. Luego, navega a la sección de administración del curso y selecciona la opción "usuarios" o "participantes", en esta sección, el docente puede ver una lista de usuarios actuales y la opción de agregar nuevos usuarios es donde el docente agrega o matrícula a los estudiantes que van a ser parte del aula invertida



digital, los estudiantes proporcionan sus datos personales como nombres, apellidos, correo electrónico.

Figura 4. Ingreso de estudiante al aula invertida digital

General

Nombre de usuario: Estudiante A

Elegir un método de identificación: Cuenta manual

Cuenta suspendida

Generar contraseña y notificar al usuario

La contraseña deberá tener al menos 8 caracteres, al menos 1 dígito, al menos 1 minúscula(s), al menos 1 mayúscula(s), al menos 1 carácter(es) especial(es) como *, ~, o #

Nombre contraseña: Haz clic para mostrar más

Forzar cambios de contraseña

Nombre: []

Apellido(s): []

Eleccion de correo: []

Validación del correo electrónico: Verificar para los participantes en el curso

El perfil Moodle(es): []

Ciudad: []

Selección de país: Ecuador

Nota. Fuente: Elaboración de los investigadores

Una vez que los estudiantes están agregados al curso, el docente proporcionará el usuario y contraseña y podrá gestionar su progreso y asignar la participación en el aula invertida digital, para el uso de prácticas en automatismos y cuadros eléctricos, accediendo a las herramientas de gestión educativa que facilita la plataforma digital.

3.4.2 Estructura del contenido

La estructura del aula invertida digital, para que tenga una secuencia ordenada del proceso que se lleva en prácticas está diseñada en función a la estructura de un informe, donde se inicia desde el tema, objetivos, marco teórico, materiales y equipos que se van a utilizar en la práctica, procedimientos de la práctica, así como referencias de seguridad industrial.

El uso de una estructura similar a un informe de prácticas en una aula invertida digital de automatismos y cuadros eléctricos antes de las prácticas en taller tiene varias ventajas significativas, permite a los estudiantes familiarizarse con los conceptos teóricos y procedimientos antes de aplicarlos en el entorno práctico del taller, esto facilita una comprensión más profunda y



significativa de los temas que van a tener aplicación práctica en taller, ya que los estudiantes tienen la oportunidad de revisar y reflexionar sobre la información antes de la experiencia práctica.

Además, proporciona un marco estructurado que guía a los estudiantes en la preparación para las prácticas en taller. Incluye objetivos de aprendizaje, teoría relevante, pasos a seguir durante la práctica y preguntas para reflexionar. Esta estructura ayuda a optimizar el tiempo en el taller, ya que los estudiantes llegan con una comprensión sólida de lo que van a realizar y cómo aplicar lo aprendido, el uso de esta estructura en el contexto de un aula invertida digital de automatismos y cuadros eléctricos mejora la preparación y el rendimiento de los estudiantes durante las prácticas en taller al integrar de manera efectiva la teoría y una experiencia previa a su aplicación práctica en taller.

Esta estructura al estudiante de bachillerato técnico le va familiarizando para el desarrollo de próximos procesos que realiza en su vida práctica fuera de las aulas ya que los informes de procesos de mantenimiento y de reparaciones requieren de un procedimiento ordenado y metodológico del proceso que se va a realizar, además de motivar a tener una secuencia ordenada para las prácticas de sus demás materias técnicas que reciben en el transcurso de su preparación académica.

Figura 5. Menú del contenido del aula invertida digital.



Nota. Fuente: Elaboración de los investigadores.

La interfaz del aula invertida es intuitiva, está diseñada con un menú desplegable que consta de una bienvenida y una breve explicación de la temática que va a tener el desarrollo de la interfaz,



además en este apartado el estudiante tiene acceso a un foro de dudas que es un espacio virtual donde los estudiantes pueden plantear preguntas, compartir inquietudes y obtener respuestas por parte del docente o de otros compañeros. La importancia de la comunicación a través de este tipo de foro dudas radica en aspectos con la resolución de inconvenientes que presenten los estudiantes y que puedan aclarar conceptos, resolver problemas y obtener ayuda inmediata ante cualquier dificultad que encuentren en el proceso de aprendizaje, esto favorece la comprensión de los temas y reduce posibles confusiones también fomenta la participación activa de los estudiantes, ya que les brinda un espacio donde se sienten seguros para expresar sus preguntas e inquietudes, esto contribuye a crear un ambiente de aprendizaje colaborativo y dinámico. El docente a su vez puede proporcionar respuestas detalladas y personalizadas a las dudas planteadas por los estudiantes, ofreciendo orientación específica según las necesidades individuales, esto facilita el proceso de aprendizaje y ayuda a los estudiantes a mejorar su desempeño académico, las discusiones y respuestas en el foro de dudas quedan registradas, lo que permite a los estudiantes acceder a información útil en cualquier momento y repasar conceptos cuando sea necesario. Además, otros estudiantes pueden beneficiarse al leer y aprender de las dudas planteadas por sus compañeros.

Figura 6. Bienvenida y foro de dudas



Nota. Fuente: Elaboración de los investigadores

3.4.3 Descripción del contenido

Objetivo general y objetivos específicos, el estudiante tendrá de manera clara el tema a tratar en su práctica, en caso se tomará como referencia el tema de la conexión estrella y triángulo de un motor trifásico, una vez esté identificado el tema previamente familiarizado por el docente técnico



, a continuación, está presente el objetivo general y los específicos de la práctica a realizar . Tener claros el objetivo general y los objetivos específicos es crucial para el progreso de una práctica de automatismo y cuadros eléctricos, el objetivo general define la meta global de la práctica, como comprender los principios del tema a desarrollar, y los objetivos específicos detallan las habilidades y conocimientos que se deben adquirir, como identificar componentes, interpretar esquemas eléctricos y realizar conexiones seguras, estos objetivos guían la planificación de la práctica, determinando qué actividades, recursos y evaluaciones se necesitan para alcanzarlos. Además, permiten evaluar de manera efectiva el progreso y el logro de los estudiantes, asegurando que hayan adquirido las competencias esperadas al finalizar la práctica, tener objetivos claros facilita un aprendizaje enfocado, significativo y alineado con los objetivos educativos en el campo de la electricidad y automatización.

Figura 7. *Objetivo General y objetivos específicos de la práctica.*

Objetivo de la Práctica

Objetivo General:
Desarrollar habilidades prácticas en los estudiantes de bachillerato técnico en automatismo y cuadros eléctricos mediante la ejecución exitosa de la conexión estrella-triángulo en un motor trifásico. Al la lego de la práctica, se podrán observar la implementación de esquemas eléctricos, la identificación de componentes clave y la aplicación de procedimientos seguros y efectivos para realizar la conexión estrella-triángulo. Este objetivo busca fortalecer la comprensión teórica y habilidades técnicas esenciales para la implementación efectiva de sistemas eléctricos industriales.

Objetivos Específicos:

Identificación de componentes: Familiarizarse con los componentes esenciales de un motor trifásico y su disposición en los esquemas eléctricos, desarrollando la habilidad para reconocer y comprender la función de cada elemento en la conexión estrella-triángulo.

Procedimientos de Conexión: Planificar la conexión previa a los pasos involucrados en la conexión estrella-triángulo, asegurando la correcta selección y posicionamiento de los cables, interruptores y dispositivos de control, considerando así la práctica teórica en la implementación práctica.

Evaluación de Desempeño del Motor: Evaluar el desempeño del motor trifásico después de la conexión estrella-triángulo, facilitando la identificación y resolución de posibles problemas, y desarrollando habilidades para realizar ajustes y mejoras, promoviendo la autonomía y resolución de problemas técnicos.

Nota. Fuente: *Elaboración de los investigadores*

Marco Teórico, el siguiente apartado es el marco teórico del tema que se está desarrollando que es la conexión triángulo – estrella de un motor trifásico, antes de llevar a cabo la práctica de la conexión en triángulo y estrella de un motor trifásico, es crucial tener un claro entendimiento del marco teórico asociado. Esto incluye comprender los principios de funcionamiento de los motores trifásicos, la diferencia entre la conexión en triángulo y estrella, así como los efectos en la velocidad, corriente y potencia según la configuración utilizada. Tener un sólido marco teórico



ello cada subtema del marco teórico el estudiante tendrá que realizar una evaluación de contenido en una plataforma vinculada como es quizizz. y para el control del cumplimiento del estudiante a esta prueba el estudiante previo al inicio de la evaluación deberá colocar sus datos informativos y al culminar la evaluación la plataforma automáticamente dará el resultado y el listado de los estudiantes que han cumplido con la evaluación, y para culminar la sección del marco teórico, el estudiante participará en una actividad que es un glosario de términos que él haya considerado relevantes dentro del contenido en donde el docente dará la guía y fechas de cumplimiento.

Figura 9. Evaluación del marco teórico.



Nota. Fuente: Elaboración de los investigadores.

Listado de equipos y materiales de la práctica, es crucial para un estudiante en electricidad comprender los materiales y equipos necesarios para realizar una práctica de conexión triángulo-estrella en un motor trifásico, esto asegura un aprendizaje efectivo y seguro, tiene varias ventajas significativas, conocer los materiales como cables, terminales, multímetros y diagramas de conexión que permite al estudiante familiarizarse con el entorno de trabajo y entender cómo funcionan estos elementos en conjunto para lograr la conexión deseada, esto fortalece su comprensión teórica y práctica de los conceptos eléctricos y de automatización, al conocer los equipos a utilizar, el estudiante puede prepararse adecuadamente, garantizando que tenga acceso a los dispositivos necesarios y que estén en buen estado para su uso, es por ello que en el aula

invertida digital está dedicado un apartado donde se da a conocer al estudiante los equipos y materias que se utilizarán en la práctica que se dará en el taller.

Esto promueve la responsabilidad y el cuidado en el manejo de herramientas eléctricas, así como el uso adecuado de equipo de protección personal para garantizar la seguridad durante la práctica, otra ventaja es que al conocer los materiales y equipos, el estudiante puede anticipar posibles problemas logísticos o técnicos que puedan surgir durante la práctica y estar preparado para abordarlos de manera efectiva, esto fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas en el contexto de la electricidad y automatización.

Figura 10. Apartado del listado de materiales y equipos a utilizar en la práctica.



Nota. Fuente: Elaboración de los investigadores.

Procedimiento de la práctica, en el contexto de la educación técnica, la enseñanza del procedimiento para la conexión de un motor trifásico en configuración triángulo y estrella es fundamental para que los estudiantes comprendan los principios básicos de la electricidad industrial, la utilización de la metodología de aula invertida resulta beneficiosa en este caso, ya que permite que los estudiantes accedan al contenido teórico y práctico de manera autónoma antes de la clase presencial, es importante que los estudiantes comprendan el procedimiento de la conexión en triángulo y estrella en los motores trifásicos, ya que esto afecta directamente su funcionamiento y rendimiento.

Figura 11 Sección del procedimiento de prácticas



Nota. Fuente: Elaboración de los investigadores.

La conexión en triángulo proporciona mayor potencia de arranque, mientras que la conexión en estrella ofrece mayor estabilidad en el funcionamiento continuo, al utilizar la metodología de aula invertida, los estudiantes tienen la oportunidad de familiarizarse con los conceptos teóricos y el procedimiento paso a paso a través de materiales multimedia, como videos explicativos y lecturas concretas y diagramas de conexión que posee este apartado del aula invertida, esto les permite avanzar a su propio ritmo y resolver dudas antes de la clase presencial, donde pueden realizar actividades prácticas y recibir orientación directa del docente, además, el aula invertida fomenta la participación activa de los estudiantes durante la clase, ya que llegan preparados con conocimientos previos y pueden centrarse en aplicar lo aprendido a través de la práctica de conexión de motores reales

Evaluación del Procedimiento de la práctica, la evaluación del procedimiento para la conexión triángulo-estrella de un motor trifásico en una práctica realizada mediante el enfoque de aula invertida tiene varias finalidades importantes, permite verificar la comprensión y aplicación de los procedimientos por parte de los estudiantes en un contexto práctico real, esto ayuda a identificar posibles áreas de mejora y brinda retroalimentación para fortalecer el aprendizaje ante de entrar a realizar la práctica en el taller, la evaluación en esta práctica permite evaluar la



capacidad de los estudiantes para seguir instrucciones precisas, aplicar medidas de seguridad adecuadas y solucionar problemas relacionados con la conexión de motores trifásicos.

Esto es crucial en el campo de los mecanismos y cuadros eléctricos, donde la precisión y el conocimiento práctico son esenciales para un desempeño seguro y eficiente, la evaluación del procedimiento en la práctica de conexión triángulo-estrella de un motor trifásico en un entorno de aula invertida tiene como finalidad principal verificar la comprensión, aplicación y habilidades prácticas de los estudiantes, preparándose para enfrentar desafíos reales en el campo laboral, cabe recalcar que este mismo procedimiento se cumplirá con las demás prácticas planificadas en el aula invertida digital por parte del docente. Y las evaluaciones estarán realizadas al igual que la evaluación del marco teórico en la plataforma de quizizz que ya está vinculada por medio de un enlace con el aula invertida digital.

Informe de prácticas, después de realizar una conexión triángulo-estrella de un motor trifásico en el aula taller cumple varias finalidades esenciales en la educación técnica. En primer lugar, permite a los estudiantes reflejar y consolidar el conocimiento adquirido durante la práctica, organizando y documentando los procedimientos seguidos, los resultados obtenidos y las conclusiones derivadas de la experiencia, el informe de prácticas proporciona una oportunidad para evaluar la comprensión de los conceptos teóricos y su aplicación práctica por parte de los estudiantes. Esto incluye la capacidad para interpretar y analizar los datos recopilados durante la conexión del motor trifásico en triángulo y estrella, así como para identificar posibles errores o mejoras en el proceso, realizar un informe de prácticas después de llevar a cabo la conexión triángulo-estrella de un motor trifásico en el aula taller tiene como finalidad principal consolidar el aprendizaje, evaluar la comprensión y aplicación de los conocimientos, desarrollar habilidades de comunicación técnica y proporcionar retroalimentación para el crecimiento individual de los estudiantes.

Figura 12. Formulario de informe de prácticas





Nota. Fuente: Elaboración de los investigadores.

Dentro del aula invertida digital para las prácticas de automatismo y cuadros eléctricos y para culminar con el proceso de la práctica de un tema específico, se ha dedicado un apartado con un formulario en línea donde el estudiante ingresará sus resultados, así como datos específicos correspondientes al tema en que se desarrolló la práctica, estos resultados permitirán al docente, conocer los resultados obtenidos de una práctica técnica y proporcionar retroalimentación al estudiante, son aspectos fundamentales en la educación técnica, la finalidad principal de conocer los resultados es evaluar la efectividad del procedimiento realizado y la comprensión del estudiante sobre los conceptos involucrados en la actividad práctica, esto ayuda a identificar fortalezas, debilidades y áreas de mejora para el estudiante y el proceso de enseñanza-aprendizaje en general.

La retroalimentación al estudiante después de revisar los resultados de la práctica técnica en un taller es esencial para su desarrollo, permite destacar logros, corregir errores y brindar sugerencias para mejorar el desempeño futuro, además, la retroalimentación personalizada ayuda al estudiante a comprender la relevancia de los resultados obtenidos, cómo aplicarlos en situaciones reales y cómo seguir mejorando sus habilidades técnicas y analíticas en el campo específico de estudio, la finalidad de conocer los resultados y retroalimentar al estudiante es clave para garantizar un aprendizaje efectivo y significativo en la educación técnica.

3.4.4 Aplicación del aula invertida digital al proceso de prácticas técnicas

La aplicación de un aula invertida digital para el proceso en prácticas técnicas de automatismo y cuadros eléctricos implica varios pasos clave, después de seleccionar y desarrollar recursos digitales adecuados, como videos explicativos, material de lectura y actividades prácticas en línea, con los objetivos de aprendizaje y el contenido curricular del curso. Se realiza la fase de aplicación que, donde estará dividida en dos fases, la primera es la fase de prueba donde permite identificar y corregir posibles fallos técnicos, asegurando que la plataforma funcione



correctamente para los estudiantes, además, la fase de prueba brinda la oportunidad de evaluar la navegabilidad, usabilidad y accesibilidad de la plataforma, garantizando una experiencia de aprendizaje óptima, también permite realizar ajustes en el contenido, la estructura y las funcionalidades según los comentarios y sugerencias recibidos durante la prueba, la fase de prueba es fundamental para asegurar el éxito y la efectividad del aula invertida digital para el desarrollo de las prácticas técnicas de la materia de automatismos y cuadros eléctricos, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los estudiantes tienen acceso al aula invertida digital para que se familiaricen con este nuevo recurso.

Para ello se les dio acceso por primera vez a los estudiantes seleccionados como muestra de estudio, monitoreado por los docentes investigadores, una vez concluida con esta fase de prueba con los estudiantes informan directamente a los docentes investigadores información con respecto a la navegabilidad, usabilidad y accesibilidad de la plataforma para tomar en cuenta esta novedad y mejorar el aspecto en conflicto.

La segunda fase corresponde ya a la aplicación del aula invertida digital para el desarrollo de las prácticas técnicas en el módulo de automatismo y cuadros eléctricos, la fase de aplicación en estudiantes de un aula invertida digital es esencial para evaluar el aprendizaje significativo y la transferencia de conocimientos a situaciones prácticas, permitiendo que los estudiantes apliquen los conceptos teóricos aprendidos a problemas reales, desarrollen habilidades prácticas y mejoren su capacidad de análisis y resolución de problemas, al obtener el resultado de esta aplicación, se puede evaluar la efectividad de la enseñanza invertida en la comprensión profunda de los estudiantes, identificar áreas de fortaleza y oportunidades de mejora en el proceso de aprendizaje, y ajustar el contenido y las estrategias pedagógicas según las necesidades detectadas, la fase de aplicación y el análisis de resultados brindan retroalimentación valiosa tanto para los estudiantes como para los docentes.

Los estudiantes pueden comprender mejor sus fortalezas y áreas de mejora, mientras que los docentes pueden adaptar sus métodos de enseñanza para maximizar el aprendizaje de los estudiantes y lograr los objetivos educativos de manera más efectiva, la fase de aplicación y la obtención de resultados en un aula invertida digital es fundamental para evaluar el aprendizaje autónomo, la transferencia de conocimientos y el desarrollo de habilidades prácticas en los



estudiantes, además de informar la mejora continua del proceso educativo, para esta fase se escogió el tema de conexión de triángulo estrella para un motor trifásico

3.4.5. Revisión de los resultados de la aplicación del aula invertida digital

En esta revisión de resultados de la aplicación del aula invertida digital en estudiantes, se recaba el impacto de este enfoque educativo en el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes, se analiza cómo la combinación de contenido previo en línea y actividades prácticas en el aula ha influenciado la comprensión de los conceptos, la participación activa y el desarrollo de habilidades prácticas en un tema específico como fue la conexión triángulo estrella de un motor trifásico, además, se evalúa la efectividad de las estrategias de enseñanza invertida en el logro de los objetivos de aprendizaje y la mejora del rendimiento académico, a través de esta revisión, buscamos identificar los aspectos positivos de la enseñanza invertida, así como también áreas de oportunidad para optimizar y enriquecer la experiencia educativa de los estudiantes en el entorno virtual.

Una vez que se implementó el aula invertida para los estudiantes, se obtiene datos de los resultados mediante una encuesta de satisfacción a los estudiantes que forman parte de la muestra de estudio, para ello se utilizaron 7 preguntas para evaluar la relevancia del contenido del aula invertida digital, el efecto motivacional logrado al estudiar e involucrarse activamente en el campo de los automatismo y cuadros eléctricos, la mejora de las habilidades relacionadas con la materia después de tener acceso al aula invertida digital.

Muestra

Tabla 6 Muestra

Integrantes	Total	Femenino	%	Masculino	%
Estudiantes	22	5	22,72	17	77,27

Nota. Fuente: Elaboración de los Investigadores

Tabla 7. Resultado de la valoración del aula invertida con los estudiantes

PARÁMETROS	Valoración			
	SI	%	NO	%
Accesibilidad, navegabilidad y usabilidad				



Preguntas				
¿Tuviste inconvenientes al acceder al aula invertida digital?	2	9%	20	91%
¿El ingreso de usuario y contraseña resultó confuso para ti?			22	100%
¿Tuviste inconvenientes de navegación dentro del aula invertida digital?	3	13.6%	19	86.4%
¿Al navegar dentro del aula invertida tuviste inconvenientes en acceder al contenido?			22	100%
¿El acceso al contenido te presentó confusión con el orden que se debe seguir para la ejecución de una práctica?			22	100%
¿El contenido te fue útil para comprender los principios básicos de la práctica planificada?			22	100%
¿La evaluación continua del contenido te motivó a desarrollar la práctica en el taller?			22	100%

Nota. Fuente: Elaboración de los investigadores

En la tabla expuesta tenemos una referencia de los parámetros evaluados por parte de los estudiantes, se presenta dos ítems que no cumplen el 100% de aprobación por parte de los estudiantes, el primero que trata sobre inconvenientes presentados al ingreso del aula invertida digital, se generaron por parte del uso del medio electrónico que se estaba utilizando y generaba equivocación en la digitación de la contraseña asignada,

El segundo ítem, que presentó novedades en la evaluación fue con respecto a la navegación dentro del aula invertida digital, esto se produjo por la falta de manejo del medio electrónico que los estudiantes estaban utilizando para la navegación del aula invertida digital ya que varía de navegar en un pc a navegar en un smartphone, los demás ítems evaluados tienen una aprobación del 100%, esta evaluación con respecto a los parámetros de accesibilidad, navegabilidad y usabilidad de aula invertida digital por parte de los estudiantes en general es satisfactoria ya que se vio reflejado en los resultados obtenidos y las expectativas que género en los estudiantes el uso de este medio digital para sus prácticas técnicas de automatismo y cuadros eléctricos.



3.4.6 Validación de la propuesta

La validación de la propuesta de aula invertida digital para prácticas técnicas de automatismos y cuadros eléctricos implica un proceso integral de evaluación y ajuste para asegurar su eficacia y pertinencia. Consiste en verificar que la propuesta cumpla con los objetivos educativos, fomenta un aprendizaje significativo y proporcione una experiencia de enseñanza-aprendizaje efectiva para los estudiantes.

Se realiza una revisión exhaustiva de los objetivos de aprendizaje establecidos para la propuesta de aula invertida. Estos objetivos deben ser claros, alcanzables y alineados con los conocimientos y habilidades que se espera que los estudiantes adquieran durante las prácticas técnicas de automatismos y cuadros eléctricos. Posteriormente, se evalúa la estructura y organización del contenido digital disponible para los estudiantes antes de las prácticas en el aula física, esto incluye videos explicativos, materiales de lectura, simulaciones interactivas y otros recursos que preparan a los estudiantes para aplicar los conocimientos teóricos en situaciones prácticas, asimismo, se analiza la efectividad de las actividades prácticas propuestas en el aula física, como la conexión de circuitos eléctricos, la interpretación de esquemas y la resolución de problemas técnicos.

Se busca asegurar que estas actividades estén alineadas con los objetivos de aprendizaje y proporcionan oportunidades significativas para aplicar y consolidar los conocimientos adquiridos, durante la validación, también se recopilan datos cualitativos y cuantitativos mediante encuestas, entrevistas y análisis de desempeño de los estudiantes, esto permite evaluar la percepción de los estudiantes sobre la propuesta de aula invertida, identificar áreas de mejora y ajustar la metodología pedagógica según las necesidades y retroalimentación recibida, la validación de una propuesta de aula invertida digital para prácticas técnicas de automatismos y cuadros eléctricos implica un proceso riguroso de evaluación y ajuste para garantizar su efectividad, pertinencia y éxito en el logro de los objetivos educativos planteados.

3.4.7 Validación de la propuesta por docentes y especialistas.

La validación de la propuesta de aula invertida digital para prácticas técnicas de automatismo y cuadros eléctricos por parte del docente y especialista en el área de electricidad involucra varios pasos críticos, el docente revisa cuidadosamente los objetivos de aprendizaje establecidos para la

propuesta, asegurándose de que estén alineados con los estándares educativos y las necesidades de los estudiantes en el campo de la electricidad, los especialistas en electricidad evalúan la adecuación y relevancia del contenido digital proporcionado a los estudiantes antes de las prácticas en el aula física.

El docente y el especialista colaboran para diseñar y evaluar las actividades prácticas propuestas en el aula física, como la conexión de circuitos eléctricos, la interpretación de esquemas y la resolución de problemas técnicos, se aseguran de que estas actividades sean desafiantes, relevantes y alineadas con los objetivos de aprendizaje, durante todo el proceso, se recopila retroalimentación de los estudiantes y se realizan ajustes según sea necesario para optimizar la efectividad y el impacto del aula invertida digital en el aprendizaje de los estudiantes en el área de automatismo y cuadros eléctricos.

Tabla 8. Resultados de la validación de un especialista

PARÁMETROS	VALORACIÓN CUANTITATIVA				
	1	2	3	4	5
Relevancia del Contenido					
Pertinencia del contenido					X
Actualización de la información					X
Enfoques Pedagógicos					
Incorporación de métodos efectivos					X
Alineación con las recomendaciones					X
Enseñanza de habilidades prácticas					
Oportunidades efectivas para aplicar habilidades Prácticas en taller					X
Fomento del desarrollo de las prácticas en taller					X
Motivación					
Promoción de la interactividad					X
Fomento de la participación activa					X
Retroalimentación y mejoras continuas					

Proporcionar retroalimentación regular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Incorporar mecanismos para recopilar comentarios y sugerencias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Nota. Fuente: Elaboración de los investigadores.

Conclusiones del Capítulo

Con los resultados obtenidos podemos decir que la implementación de un aula invertida digital para soporte de prácticas técnicas de automatismo y cuadros eléctricos es una estrategia educativa innovadora que impulsa la motivación y el aprendizaje efectivo de los estudiantes en el campo de la electricidad, esta metodología promueve el desarrollo de habilidades prácticas, la comprensión profunda de los conceptos y la preparación adecuada para enfrentar desafíos técnicos en el mundo laboral.

Los docentes técnicos y especialistas que intervinieron en esta investigación de un aula invertida digital para soporte de prácticas técnicas de automatismo y cuadros eléctricos resaltan una innovación significativa en el campo de la educación virtual del bachillerato técnico, y la metodología combina de manera efectiva el aprendizaje teórico previo en línea con actividades prácticas en el aula física, proporcionando a los estudiantes una experiencia de aprendizaje integral y significativa, la innovación radica en la utilización de recursos digitales como videos instructivos, evaluaciones interactivas, material de lectura en línea para preparar a los estudiantes antes de las prácticas en el aula física, esto no solo aumenta la accesibilidad y flexibilidad del aprendizaje, sino que también fomenta la autonomía y el aprendizaje activo de los estudiantes al permitirles explorar el contenido a su propio ritmo y profundidad, además, la implementación de un aula invertida digital motiva a los estudiantes al proporcionarles una experiencia de aprendizaje más dinámica, práctica y relevante para su campo de estudio, la combinación de teoría y práctica en un entorno virtual y presencial estimula el interés y la participación de los estudiantes, mejorando su comprensión de los conceptos y su capacidad para aplicarlos en situaciones reales.



CONCLUSIONES

El proceso de enseñanza aprendizaje en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos para el desarrollo de las prácticas técnicas, se generan importantes fundamentos de cómo se implementa la importancia de combinar la teoría con la práctica para lograr un aprendizaje significativo. Además, se debe considerar el autoaprendizaje y la teoría de aprender haciendo mediante la revisión de contenidos previos, lo cual destaca un papel importante en el desarrollo del conocimiento en los estudiantes de electricidad.

En el proceso de investigación se observó una evolución profunda y eficiente de los estudiantes al momento de desarrollar las prácticas técnicas, dando mayor comprensión en los contenidos previos revisados en el hogar, dando seguimiento continuo a cada una de las habilidades de los estudiantes, evidenciando la retroalimentación continua. La integración del proyecto evidencia una clara evolución según los antecedentes históricos encontrados, el bachillerato técnico paso de un enfoque tradicional a mejorar a través del uso de la Tics mediante el uso de un aula invertida digital para el desarrollo de las prácticas técnicas, dando facilidad mediante guías y facilitadores de aprendizaje, la integración de las prácticas técnicas se convirtió en un enfoque pedagógico clave, dando un impacto significativo en el desarrollo de profesional y la oportunidad aplicar conocimientos en entornos prácticos, contribuyendo al desarrollo de habilidades y generando así que los estudiantes se sientan motivados e interesados en el módulo, reflejando en ellos una creciente conciencia en la importancia de las prácticas técnicas en la formación profesional y el mundo laboral.

El estado actual de los estudiantes para el desarrollo de las prácticas técnicas en los estudiantes de segundo de bachillerato técnico especialidad electricidad de la Unidad Educativa 17 de Julio, revela varias falencias significativas como tener un conocimiento previo de contenidos, las experiencias, ejemplos prácticos, dudas, y metodologías cotidianas y repetitivas que hacen que los estudiantes no se motivan o se interesen en el módulo, lo que limita a enfrentar problemas reales en el ámbito profesional a futuro, es por esto que se ve la necesidad de intervenir y mejorar el actual proceso de enseñanza aprendizaje en el módulo de automatismos y cuadros eléctricos.



El diseño y la implementación del aula invertida digital nace como una respuesta motivada a esta necesidad, alineados con los fundamentos teóricos y conociendo los antecedentes históricos, cada guía práctica ofrece una experiencia significativa a las cotidianas, mediante el uso de contenidos atractivos, permitiendo a los estudiantes aplicar lo teórico a lo práctico en el aula para mejorar sus habilidades en el desarrollo de las prácticas técnicas con el uso de un aula invertida digital.

La valoración de la factibilidad del curso se realiza con la verificación de la accesibilidad y la flexibilidad con que los estudiantes hacen uso del aula invertida digital, superando las brechas del uso de la tecnología para el desarrollo de las prácticas técnicas, además se encuentran en constante retroalimentación, superando barreras de tiempo y lugar de estudio. Además, se puede visualizar la adecuada adaptación a esta nueva metodología tecnológica innovadora y cuál es la eficacia del curso para futuras aplicaciones en otros módulos formativos.

RECOMENDACIONES

La principal recomendación es la integración de esta metodología en los demás módulos técnicos y materias con contenido técnico que tengan prácticas a desarrollar en taller, se debe considerar como una oportunidad estratégica para fortalecer las propuestas de actualizar el bachillerato técnico y proporcionar una experiencia de aprendizaje motivadora, integral y personalizada para satisfacer las necesidades cambiantes del entorno educativo y laboral de los estudiantes de electricidad como especialidad técnica, ya que el objetivo de este estudio es incentivar a los docentes técnicos aplicar estos medios tecnológicos desde tempranas etapas de la preparación para un técnico en el área de electricidad y demás áreas del bachillerato técnico, ya que al futuro técnico siendo participe de estas experiencias educativas se le motiva a una preparación continua y construir un hábito de auto educarse y llevar a la practica el conocimiento teórico que puede adquirir

A demás aplicar un aula invertida digital de manera integral en un bachillerato técnico para optimizar las prácticas técnicas, es crucial diseñar contenido multimedia interactivo y recursos de aprendizaje en línea que preparen a los estudiantes antes de las sesiones prácticas en el aula física. Se debe asegurar la accesibilidad y usabilidad de la plataforma para garantizar una experiencia de aprendizaje efectiva y motivadora. Además, es fundamental capacitar a los docentes en el uso de herramientas digitales y metodologías pedagógicas innovadoras para facilitar el aprendizaje activo y la participación de los estudiantes, se deben establecer mecanismos de evaluación continuos para monitorear el progreso y ajustar la enseñanza según las necesidades identificadas.

Implementar gradualmente estas propuestas para soporte de prácticas técnicas en un bachillerato técnico, puede comenzar como una fase piloto en la que se identifica los objetivos como los de este estudio, es fundamental capacitar a los docentes y estudiantes en el uso adecuado de la plataforma, proporcionando orientación y apoyo continuo durante la transición, realizar ajustes según sea necesario o presente el módulo técnico a implementar. Una implementación gradual permitirá una adaptación progresiva, asegurando una integración exitosa de la tecnología en el proceso educativo y mejorando la experiencia de aprendizaje de los estudiantes en el ámbito técnico.



BIBLIOGRAFÍA

- Armengol, C. (s/f). E-ISSN: 1698-580X dbindexing@uoc.edu. Redalyc.org., de <https://www.redalyc.org/pdf/780/78020102.pdf>
- Arohunmolase, E. K., Oluwole, O. A., & Akinlabi, O. O. (2019). Importance of safety in industry: A review of the role of automation and electrical control panels. *Journal of Manufacturing Technology Management*.
- Ahmed, M. K., Islam, M. S., & Kabir, M. H. (2021). Digital Inclusion for Rural and Marginalized Communities: A Review. *Journal of Information Technology Impact*.
- Al-Raweshidy, H. (2019). The impact of information and communication technology (ICT) on economic and social development: A review. *International Journal of Multidisciplinary Research and Development*.
- Alghamdi, A., & Alqahtani, M. (2020). The Impact of Information and Communication Technology (ICT) on Students Learning: A Review of the Literature. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*.
- Arohunmolase, E. K., Oluwole, O. A., & Akinlabi, O. O. (2019). Accessibility of Moodle Learning Management System for People with Disabilities: A Review. *Journal of Information Technology Impact*.
- Almalki, M., Almalki, M., & Alshahrani, M. (2020). The Role of Digital Platforms in Distance Education during the COVID-19 Pandemic. *Journal of Education and Practice*.
- Alshammari, R. S., & Alqahtani, M. (2021). Accessibility of Digital Learning Platforms for Students with Disabilities: A Review. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*.
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2019). The Flipped Classroom: A Survey of the Research. *ASEE National Conference Proceedings*.
- Cantuña Avila, A. A., & Cañar Tapia, C. E. (2020). Revisión sistemática del aula invertida en el Ecuador: aproximación al estado del arte. *Estudios Pedagógicos*, 46(3), 45–58. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052020000300045>
- Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021). La evaluación de la educación virtual: las e-actividades. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 169. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994>
- Cárdenas, N. (2019). La formación de estudiantes activos y reflexivos en el proceso docente educativo. *La Hadana. Cuba : Congreso Internacional*.



- Chen, L., Liu, X., & Wang, Y. (2019). Privacy Protection in Information and Communication Technology: A Review. *International Journal of Network Security & Its Applications*.
- Choudhury, S., Kumar Singh, S., & Mishra, A. (2019). E-commerce: A review of research literature on its adoption and impact on firm performance. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 51(1), 152-162.
- Daza, J. D. P., & Linares, H. A. P. (2019). La enseñanza de automatismos eléctricos en el segundo nivel de educación media técnica o académica[1]. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 58, 139-161.
- D. M. (2020). A Framework for Evaluating the Quality of Online Learning Platforms. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*.
- Duffy, K. M., & Kirkpatrick, J. D. (2020). Flipping the Classroom: A Review of the Literature. *International Journal of Information and Education Technology*.
- Gamboa, M. E (2020) Escala estadística y software para evaluar coherencia didáctica en procesos de enseñanza – aprendizaje de matemáticas. *Didasc@lia: Didáctica y educación*, 11(1), 140 - 165
- Gomes, T. A. M., Goulart, C. D. C., & Lima, R. C. L. (2020). Quality of Education in the Flipped Classroom: A Review of the Literature. *Journal of Educational Technology & Society*.
- Hernández, R.M., Sanchez, I., Zarate, J., Medina, D., Loli, T., & Arévalo Gómez G.R. (2019). Tecnología de Información y Comunicación (TIC) y su práctica en la evaluación educativa. *Propósitos y Representaciones* 7(2), 1-10.
- Jing, F., Wang, L., & Wu, J. (2018). Research on the application of electrical automation technology in Industry 4.0. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*.
- Khoja S., Scott R.E., Casebeer A.L., Mohsin M., Ishaq A.F.M., Gilani S. (2019). e-Health readiness assessment tools for healthcare institutions in developing countries: a systematic review. *Telemedicine and e-Health* 25(8), 1-11.
- Lin, L. H., & Chiu, C. L. (2019). Personalization in E-Learning Environment with Moodle. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*.
- López-Pérez, A. J., & Pérez-López, R. (2020). Evaluating Online Learning with Moodle: An Overview of the State of the Art. *Journal of Educational Technology & Society*.
- López-Pérez, A. J., Pérez-López, M. A., & Pérez-López, R. (2019). Accessibility of Flipped Learning for Students with Disabilities: A Review. *Journal of Educational Technology & Society*.



- McAlpine, G. C., & Maclaren, J. H. R. (2020). The Role of Information and Communication Technology (ICT) in Scientific Research: A Review. *Journal of Information Technology Impact*.
- Palacios-Sánchez, F. R., & Palacios-Sánchez, J. C. (2021). Quality of Online Education in Moodle: A Review of the Literature. *Journal of Educational Technology & Society*.
- Reimers, Fernando M. y Connie K. Chung (editores). Enseñanza y aprendizaje en el siglo XXI Metas, políticas educativas y currículo en seis países. México, Fondo de Cultura Económica, 2016
- Rodríguez-García, M. J. (2020). Moodle as a Learning Management System: A Review of the Literature. *Journal of Educational Technology & Society*.
- Rodríguez-González, S., Rodríguez-García, M. J., & Rodríguez-García, J. J. (2021). The Flipped Classroom Model: A Review of the Literature. *Journal of Educational Technology & Society*. Referencias: Bergmann, J., & Sams, A. (2019). *Flipped Learning: Gateway to Student Engagement* (2nd ed.). International Society for Technology in Education.
- Ministerio de Educación MINEDUC. 2019. “Currículo de los Niveles de Educación. Subnivel preparatorio.” Currículo de los niveles de educación. Subnivel preparatorio 1–192.
- Morales-Ocaña, A., & Higuera-Rodríguez, M. L. (2020). PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ESTUDIOS, AVANCES Y EXPERIENCIAS. EDITORIAL. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(2), 1-6.
- Sánchez-Otero, M., García-Guiliany, J., Steffens-Sanabria, E., & Palma, H. H.-. (2019). Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *CIT Información Tecnológica*, 30(3), 277–286. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642019000300277>
- (S/f). Gob.ec. Ministerio de educación 2019, de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/03/Plan-Nacional-de-Educacion-y-Formacion-Tecnica-y-Profesional.pdf>
- Tripathy, G., & Parida, S. K. (2018). PLC based automatic control of motor starter using electrical control panel. *International Journal of Engineering Research and Applications*.
- Valdés, I. D., Valdés, Á. D. L., & Torres, A. C. R. (2011). El proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador y su relación con el trabajo metodológico. *Mendive. Revista de Educación*, 9(2), Article 2.