

Entorno virtual para el aprendizaje del módulo formativo de Instalaciones Eléctricas en el Bachillerato Técnico.

Virtual learning environment for the Electrical Installations training module in Technical High School.

Enrique Lizandro Suárez Torres ¹[\[0009-0005-2173-8025\]](https://orcid.org/0009-0005-2173-8025)  Wellington Isaac Malisa Cruz ¹[\[0009-0005-1426-583X\]](https://orcid.org/0009-0005-1426-583X) 

¹Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Guayas, Duran, Ecuador.

elsuarez@ube.edu.ec

wimalisac@ube.edu.ec

CITA EN APA:

Suarez Torres E. L., Malisa Cruz, W. I. (2026). Entorno virtual para el aprendizaje del módulo formativo de Instalaciones Eléctricas en el Bachillerato Técnico. Tesla Revista Científica, 6(1)

Recibido: 2026-04-04

Aceptado: 2026-04-23

Publicado: 2026-05-12

TESLA

Revista Científica

ISSN: 2796-9320



Los contenidos de este artículo están bajo una licencia de Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Los autores conservan los derechos morales y patrimoniales de sus obras. The contents of this article are under a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license. The authors retain the moral and patrimonial rights of their works.

Resumen. Se presenta un estudio de innovación educativa orientado a implementar un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) para el módulo formativo de Instalaciones Eléctricas en Bachillerato Técnico. Se empleó un enfoque cuantitativo con diseño descriptivo y aplicación de encuestas estructuradas a docentes y estudiantes para diagnosticar el nivel de uso de herramientas digitales, necesidades del taller y disposición hacia un EVA basado en Moodle. Los resultados muestran alta aceptación docente para reforzar prácticas con apoyo virtual y elevada disposición estudiantil a utilizar recursos interactivos y alternativas virtuales cuando existen limitaciones de materiales. Se discuten implicaciones para la mejora del rendimiento académico, la motivación y el desarrollo de competencias digitales, proponiendo una integración complementaria (blended learning) que no sustituye la práctica presencial.

Palabras Clave: entorno virtual de aprendizaje, Moodle, bachillerato técnico, instalaciones eléctricas, rendimiento académico.

Abstract: This study reports an educational innovation aimed at implementing a Virtual Learning Environment (VLE) for the Electrical Installations training module in Technical High School. A quantitative, descriptive design was used, administering structured surveys to teachers and students to diagnose prior use of digital tools, workshop constraints, and willingness to adopt a Moodle-based VLE. Results show strong teacher support for virtual reinforcement of hands-on practice and high student willingness to use interactive resources and virtual alternatives when equipment is limited. Implications for academic performance, motivation, and digital skills are discussed, proposing a blended-learning integration that complements rather than replaces face-to-face practice.

Keywords: virtual learning environment, Moodle, technical education, electrical installations, academic performance.

1 INTRODUCCIÓN

Tras la pandemia por COVID-19 se evidenciaron limitaciones de conectividad y desigualdad de acceso a recursos, lo que aceleró la adopción de estrategias educativas mediadas por tecnologías. En el bachillerato técnico, la formación práctica exige tiempos, equipos e infraestructura que con frecuencia son insuficientes; por ello, los Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA/EVA) se convierten en un soporte para organizar recursos, promover aprendizaje colaborativo y reforzar contenidos desde casa. Plataformas LMS como Moodle integran foros, cuestionarios, recursos multimedia y seguimiento del progreso, favoreciendo modalidades combinadas (blended learning) que articulan lo presencial y lo virtual.

Según García-Planas y Taberna (2022), la implementación de plataformas como Moodle permite una transición fluida hacia el aprendizaje híbrido, facilitando la organización de contenidos técnicos que el estudiante puede revisar de forma asincrónica. Esta autonomía es vital en módulos como Instalaciones Eléctricas, donde la teoría de circuitos debe estar claramente asimilada antes de la manipulación de componentes reales. Asimismo, Vargas-Murillo (2023) sostiene que los EVA no solo almacenan información, sino que deben diseñarse como espacios de interacción que fomenten el pensamiento crítico y la resolución de problemas técnicos.

2. METODOLOGÍA

2.1 Enfoque metodológico

Se desarrolló una investigación con enfoque cuantitativo, diseño descriptivo y corte transversal. La muestra estuvo conformada por docentes y estudiantes de Bachillerato Técnico en Electrónica. Se aplicaron encuestas estructuradas para diagnosticar el uso de herramientas digitales, necesidades formativas y percepción sobre la implementación de un EVA. Los datos fueron procesados mediante estadística descriptiva utilizando frecuencias y porcentajes.

Se aplicaron encuestas estructuradas a docentes (n=8) y estudiantes (n=25) mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Los datos se procesaron con estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes) y se representaron con tablas y gráficos.

2.2 Estrategia de búsqueda

La búsqueda bibliográfica se realizó en bases de datos académicas de alto impacto, seleccionadas por su relevancia en el ámbito educativo y tecnológico: Scopus, Web of Science, ScienceDirect.

2.3 Criterios de inclusión y exclusión

Para garantizar la calidad y pertinencia de los estudios analizados, se establecieron criterios específicos:

Criterios de inclusión:

- Artículos científicos publicados entre 2019 y 2026
- Estudios revisados por pares
- Investigaciones relacionadas con IA.
- Publicaciones en inglés y español
- Estudios con acceso a texto completo
- Artículos con enfoque empírico, revisiones sistemáticas o metaanálisis

Criterios de exclusión:

- Documentos duplicados
- Estudios sin rigor metodológico (ensayos no académicos, blogs, opiniones)
- Investigaciones centradas exclusivamente en educación superior
- Artículos sin relación directa con procesos pedagógicos
- Publicaciones sin DOI o sin indexación verificable

2.4 Extracción y análisis de datos

Para la organización y análisis de la información, se diseñó una matriz de extracción de datos que incluyó las siguientes variables:

- Metodología del estudio
- Principales hallazgos
- Implicaciones pedagógicas

El análisis de los estudios se realizó mediante un enfoque cualitativo y comparativo, identificando patrones, tendencias y vacíos en la literatura. Asimismo, se aplicó un proceso de categorización temática que permitió agrupar los resultados en dimensiones clave como:

- Impacto en el aprendizaje
- Rol del docente
- Desafíos éticos y tecnológicos

2.6 Rigor y validez metodológica

Para certificar la calidad del artículo, se acogieron destrezas de confirmación como:

- Uso de bases de datos indexadas
- Aplicación de criterios de elección claros y replicables
- Triangulación de fuentes
- Revisión crítica de la literatura

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Fundamentos de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA)

Los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) se definen como espacios digitales donde convergen recursos multimedia, simuladores y herramientas interactivas, diseñados específicamente para facilitar el aprendizaje autodirigido y el trabajo colaborativo.

En el contexto del módulo formativo de Instalaciones Eléctricas en el Bachillerato Técnico, estos entornos se vuelven fundamentales al permitir la representación virtual de sistemas eléctricos complejos. Esto ofrece a los estudiantes la posibilidad de interactuar con escenarios realistas y prácticos, eliminando los riesgos físicos que conlleva la manipulación directa de equipos y componentes reales en las etapas iniciales de formación.

La integración de simuladores electrotécnicos en este módulo refuerza la comprensión de pilares técnicos esenciales:

- **La simbología normalizada:** Identificación y uso correcto de los símbolos estándares en planos de instalaciones eléctricas.

- **Interpretación de esquemas:** Capacidad para decodificar diagramas de control y esquemas de fuerza de manera precisa.
- **Diseño de proyectos:** Creación de soluciones técnicas que incorporen conceptos de automatización y respeten rigurosamente las normativas de seguridad eléctrica.

3.2. Integración de Tecnologías TIC en la Educación Técnica

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza técnica ha impulsado el desarrollo de metodologías didácticas mucho más dinámicas.

Plataformas de gestión de aprendizaje como Moodle ofrecen un marco flexible y escalable para integrar diversos tipos de contenidos. Al mismo tiempo, el uso de simuladores de realidad virtual y herramientas de autoevaluación se han consolidado como elementos clave para unir el aprendizaje teórico con la práctica experimental.

Estas innovaciones no solo permiten que los estudiantes de bachillerato aprendan a su propio ritmo, adaptándose a sus necesidades individuales, sino que también facilitan la actualización constante de los contenidos formativos frente a los avances de la industria.

3.3 Enfoque Empático y Dinámico (Ideal para informes de gestión)

Estrategias Pedagógicas: El Estudiante como Protagonista Para que el aprendizaje sea realmente significativo, hemos transformado el aula en un espacio dinámico donde la teoría cobra vida. No nos limitamos a transmitir datos; buscamos que cada estudiante descubra su potencial mediante:

- **Aprender haciendo (ABP):** Más que resolver ejercicios, planteamos retos reales. Esto permite que los jóvenes vean la utilidad inmediata de lo que estudian, despertando su curiosidad y capacidad analítica.
- **Creer en comunidad:** Creemos en el valor del equipo. A través de foros y proyectos compartidos, los estudiantes aprenden a escuchar, debatir y construir soluciones juntos, preparándolos para la colaboración en el mundo profesional.
- **Construcción del saber:** Bajo un enfoque constructivista, el docente actúa como guía. Facilitamos las herramientas para que cada estudiante conecte sus experiencias previas con los nuevos conceptos, logrando que el conocimiento sea sólido y personal.

4. RESULTADOS

Los hallazgos evidencian que el 75% de docentes considera que un EVA reforzaría significativamente las prácticas técnicas, mientras que el 56% de estudiantes manifiesta interés frecuente en utilizar recursos digitales para fortalecer su aprendizaje. Aunque el uso previo de plataformas virtuales es limitado, existe alta disposición hacia su incorporación. La implementación del aula virtual estructurada por unidades formativas permite integrar teoría, simulación y evaluación, favoreciendo un aprendizaje híbrido más eficiente.

Tabla 1. Encuesta a docentes (diagnóstico previo)

Pregunta	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
1. Refuerzo de prácticas con herramienta virtual	Sí, totalmente	6	75%
	En parte	2	25%
	No es necesario	0	0%
2. Uso de aulas virtuales para contenidos técnicos	Sí, con frecuencia	0	0%
	Algunas veces	4	50%
	Muy pocas veces	3	38%
	Nunca	1	12%
3. Uso de simuladores virtuales	Sí	2	25%
	No	6	75%
4. Dificultades para clases prácticas	Sí, frecuentemente	0	0%
	Algunas veces	4	50%
	Rara vez	3	38%
	Nunca	1	12%
5. Plataforma virtual mejora motivación y comprensión	Sí, en gran medida	6	75%
	En parte	2	25%
	No necesariamente	0	0%
6. Refuerzo desde casa	Totalmente de acuerdo	5	62%
	De acuerdo	3	38%
	En desacuerdo	0	0%
7. Disposición a capacitarse	Muy alta	2	25%
	Moderada	6	75%
	Baja	0	0%
8. Complementa, no reemplaza	Sí, de acuerdo	5	62%
	Parcialmente de acuerdo	3	38%
	En desacuerdo	0	0%
9. Importancia de estrategia digital institucional	Sí, es muy importante	5	62%
	Es importante	3	38%
	No es relevante	0	0%

Nota: Elaboración propia.

Tabla 2. Encuesta a estudiantes (diagnóstico previo)

Pregunta	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
1. Uso previo de plataformas virtuales	Sí, de forma frecuente	2	8%
	A veces	4	16%
	Muy poco	5	20%
	Nunca	14	56%
2. Deseo de reforzar prácticas con recursos digitales	Sí, de forma frecuente	14	56%
	A veces	8	32%
	Muy poco	2	8%
	Nunca	1	4%
3. Alternativa virtual por falta de materiales	Sí, totalmente	11	44%
	En parte	11	44%
	No lo creo necesario	3	12%
4. Herramienta virtual fortalece enseñanza	Sí	11	44%
	Tal vez	8	32%
	No	6	24%
5. Motivación con recursos interactivos	Muy motivado	6	24%
	Motivado	13	52%
	Poco motivado	4	16%
	Nada motivado	2	8%
6. Uso fuera de horario	Sí, sin problema	10	40%
	Solo si es obligatorio	10	40%
	No	4	16%
	Depende de la dificultad	1	4%
7. Docentes aplican herramienta virtual	Todos	15	60%
	Algunos	8	32%
	Ninguno	2	8%
8. Implementación de plataforma adaptada	Sí, es necesario	13	52%
	Sería útil	11	44%
	No lo veo necesario	1	4%

Nota: Elaboración propia.

Docentes: refuerzo de prácticas con EVA (n=8)

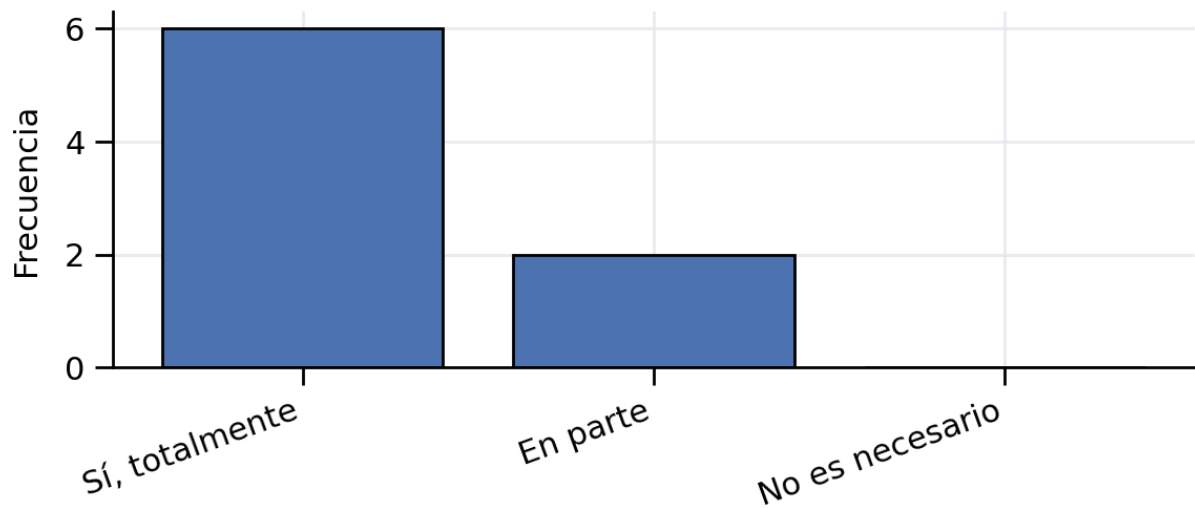


Figura 1. Docentes: percepción sobre refuerzo de prácticas con EVA (n=8).

Estudiantes: interés en reforzar prácticas con recursos digitales (n=25)

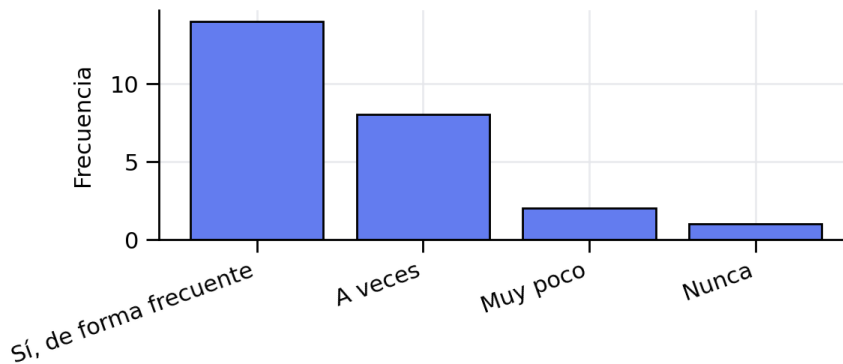


Figura 2. Estudiantes: interés en reforzar prácticas con recursos digitales (n=25).

Postest docentes: distribución Likert por ítem (n=8)

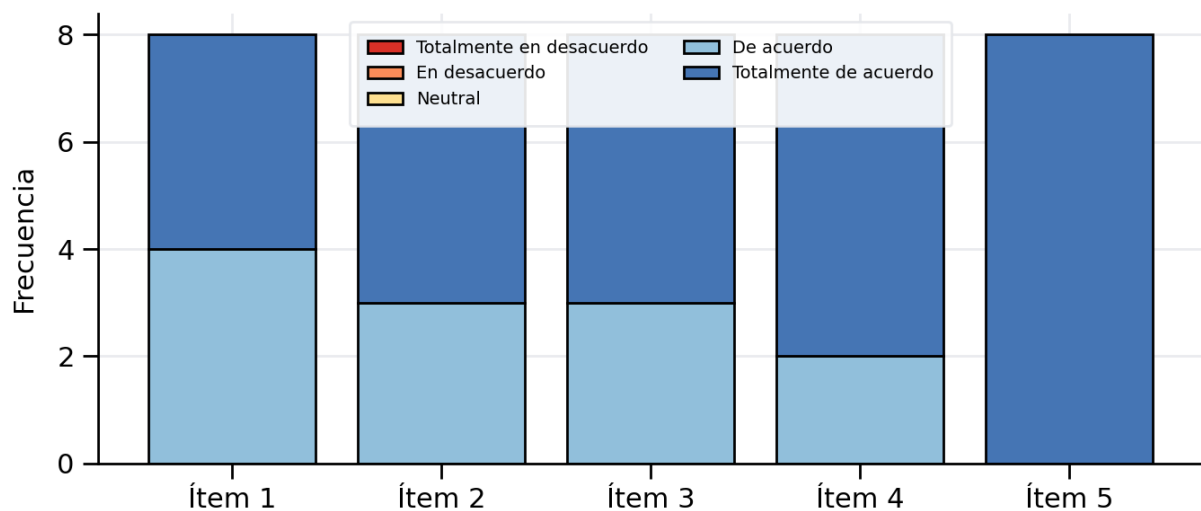


Figura 3. Postest docentes: distribución Likert por ítem (n=8).

Posttest estudiantes: distribución Likert por ítem (n=25)

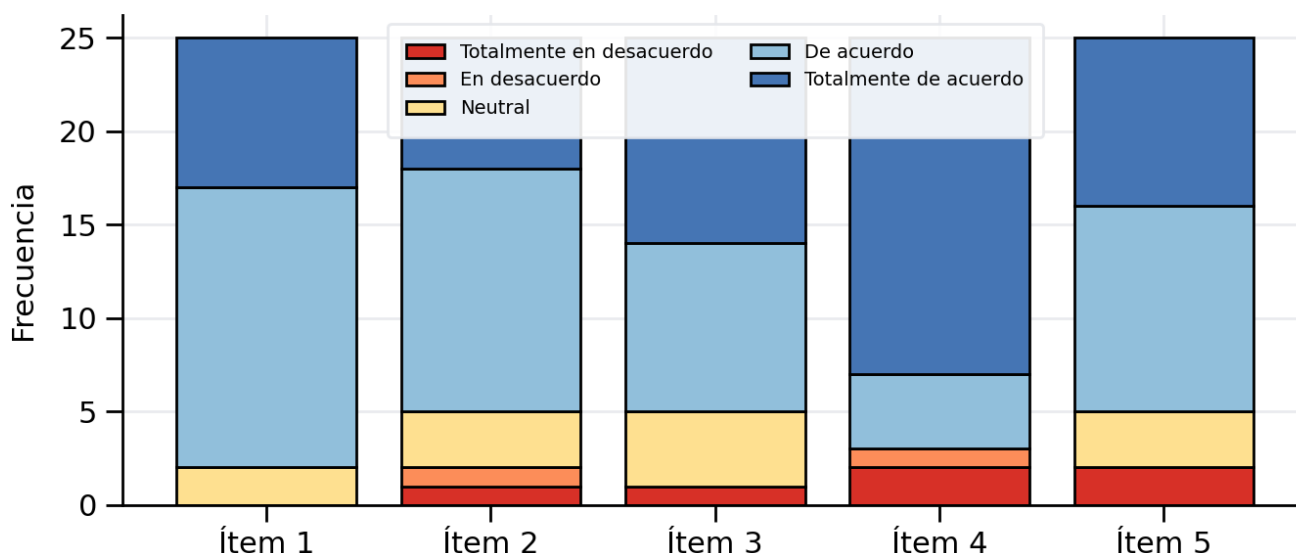


Figura 4. Posttest estudiantes: distribución Likert por ítem (n=25).

INTERPRETACIÓN

En docentes se aprecia una postura favorable hacia la integración de un EVA: 75% considera que reforzaría totalmente las prácticas y 75% percibe mejoras en motivación y comprensión. Sin embargo, el uso previo de aulas virtuales y simuladores es bajo, por lo que la capacitación docente resulta prioritaria. En estudiantes, aunque 56% nunca ha usado plataformas virtuales en clases técnicas, existe elevada disposición a incorporar recursos digitales (56% lo desea con frecuencia). La motivación esperada es alta (76% entre motivado y muy motivado) y 96% ve necesario o útil implementar una plataforma adaptada. Los gráficos de satisfacción tipo Likert muestran concentración en niveles de acuerdo, lo cual respalda la pertinencia de un EVA como complemento; no obstante, la presencia de respuestas neutrales o en desacuerdo sugiere fortalecer el componente procedimental con simuladores y prácticas presenciales guiadas.

Esta predisposición positiva coincide con lo planteado por **Molina-Prados et al. (2024)**, quienes argumentan que la motivación en carreras técnicas aumenta significativamente cuando se incorporan simuladores interactivos, ya que permiten el error sin riesgos físicos ni pérdida de materiales costosos.

Los resultados de la investigación evidencian la necesidad de implementar una acción formativa integral que permita a los docentes y a los estudiantes superar sus limitaciones en el conocimiento y manejo de las herramientas digitales, dotándolos así de recursos pedagógicos innovadores y aplicable en módulo formativo del bachillerato técnico de la figura profesional de

Electrónica. Por lo expuesto a lo anteriormente, se plantea una estrategia didáctica estructurada en el módulo formativo de Instalaciones Eléctricas, para el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, que está organizado en el aula virtual de acuerdo al contenido del módulo formativo en la figura profesional de Electrónica, los que se indican en la Tabla 3.

Tabla 3. Contenidos del Módulo Formativo.

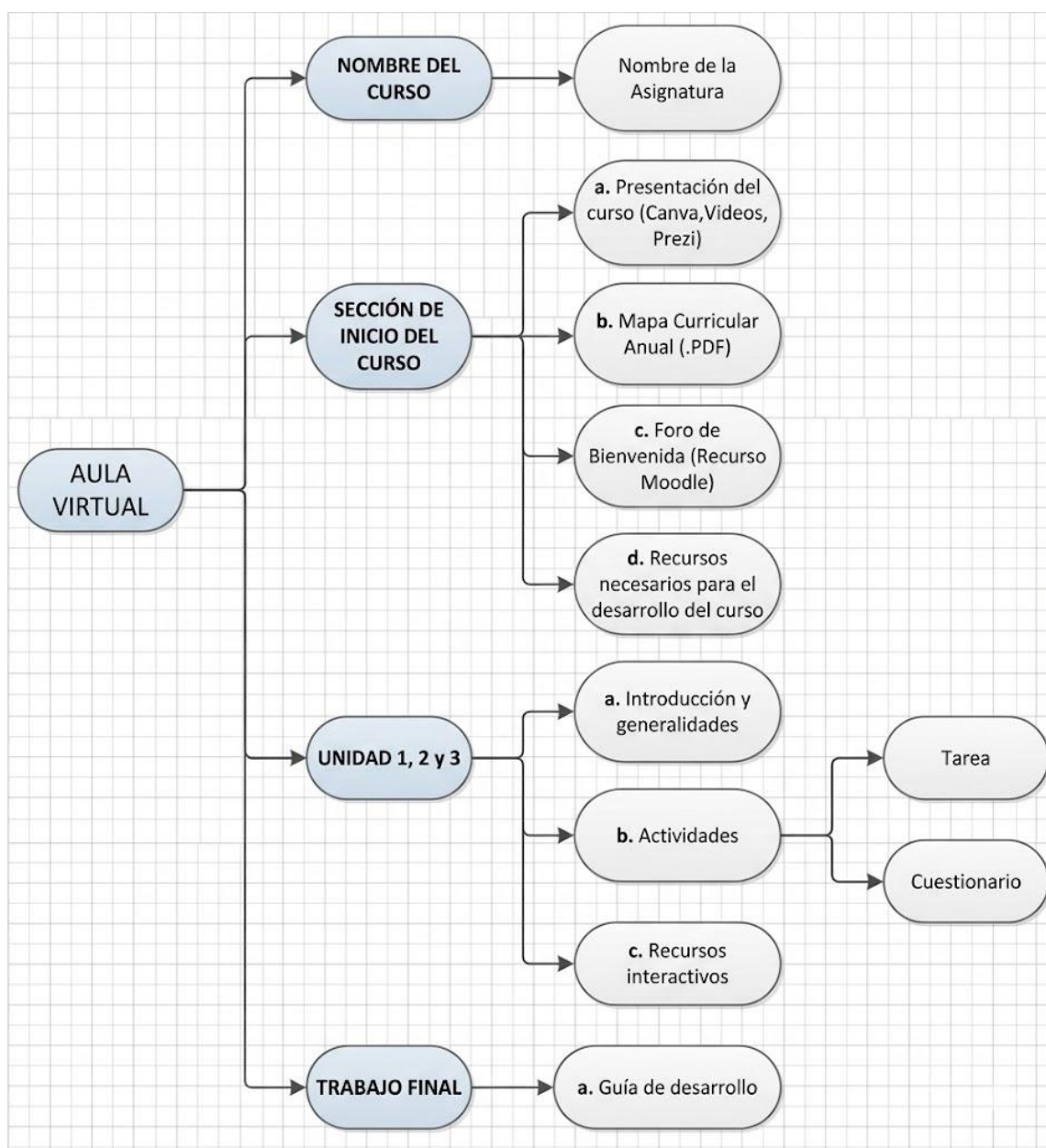
UNIDAD	CONTENIDOS
Primera	Fundamentos de la Electricidad
Segunda	Corriente Alterna – Instrumentos de medida en Corriente Alterna.
Tercera	Fundamentos de instalaciones de Baja Tensión - Instalaciones interiores de viviendas - Planos y esquemas eléctricos normalizados.

Nota: *Elaboración propia.*

Como señala López-Belmonte et al. (2022), la eficacia de un EVA en áreas técnicas depende de una navegación intuitiva y de la calidad de los recursos multimedia. Por ello, el aula virtual integra foros de consulta, videos demostrativos y enlaces a simuladores de circuitos para preparar al estudiante antes de su ingreso al taller presencial.

El diseño del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) en la plataforma Mil Aulas – Moodle se elaboró con el propósito de atender las necesidades específicas de los docentes y estudiantes de la especialidad de Electrónica. Se procuró que la organización de los contenidos y recursos siguiera una lógica clara y accesible, de manera que facilitara el recorrido desde la motivación inicial hasta la aplicación práctica de los aprendizajes. En la Figura 5 se muestra la estructura del aula virtual que se implementará en la plataforma Mil Aulas.

Figura 5. Estructura del Aula Virtual



Nota: Elaboración propia.

Configuración del aula virtual contempla recursos iniciales como la presentación del curso, el cronograma de actividades y un espacio de interacción mediante foros. Estos componentes tienen como finalidad proporcionar al estudiante una comprensión estructurada del proceso formativo y facilitar su adaptación al entorno digital desde las primeras etapas.

La sección inicial integra la presentación del curso, el mapa curricular y un foro de bienvenida, concebidos para orientar al estudiante desde el comienzo, ofreciéndole una visión panorámica de su formación y un espacio de interacción temprana. Esta disposición resulta fundamental para garantizar un proceso de aprendizaje organizado y accesible, en el que la navegación sea intuitiva y la interacción se constituya en un elemento clave para estimular la participación, con coherencia en la estructuración de los entornos virtuales favorece la apropiación tecnológica y fortalece la autonomía del estudiante en su trayectoria de aprendizaje.

La estructura del aula virtual concebida para este proyecto se fundamenta en su capacidad de integrar recursos pedagógicos, actividades prácticas y espacios de interacción que responden a las particularidades del bachillerato técnico. No se trata únicamente de trasladar contenidos al formato digital, sino de configurar un entorno que acompañe de manera efectiva la formación técnica, en consonancia con las tendencias actuales de la educación digital y con las condiciones propias del sistema educativo ecuatoriano.

En este sentido, el entorno virtual de aprendizaje (EVA) diseñado no solo atiende las limitaciones de infraestructura detectadas en la fase inicial, sino que también ofrece una solución sostenible y adaptada al contexto de la Unidad Educativa “Ramón Barba Naranjo”. De esta manera, se proporciona a estudiantes y docentes un recurso permanente que fortalece el proceso formativo técnico. La figura 6 ilustra un ejemplo de la disposición visual de una de las aulas virtuales implementadas.

Figura 6. Aula Virtual de la temática de la Primera Unidad Fundamentos de la Electricidad.



Nota: Elaboración propia

5. DISCUSIÓN

La implementación de este EVA responde a la necesidad de modernizar el Bachillerato Técnico en Ecuador. La adopción del modelo blended learning (aprendizaje combinado) es la estrategia más robusta para la educación técnica actual. Al respecto, Sánchez-Rivas et al. (2023) enfatizan que la virtualidad no reemplaza la mano de obra, sino que la cualifica, permitiendo que el tiempo en el taller se dedique exclusivamente a la práctica de alta complejidad, dejando la fundamentación teórica para el entorno virtual.

6. CONCLUSIONES

- El EVA es una alternativa viable y pertinente para reforzar el aprendizaje en Instalaciones Eléctricas.

- Existe aceptación alta en docentes y estudiantes, pero se requiere acompañamiento por el bajo uso previo de plataformas.
- El modelo recomendado es blended learning: complementar lo presencial con recursos virtuales, sin sustituir el taller.
- Se debe priorizar capacitación docente y recursos especializados (simuladores, guías de práctica y evaluaciones formativas).

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda institucionalizar estrategias de educación híbrida, fortalecer programas de capacitación docente en plataformas virtuales, incorporar simuladores especializados y garantizar acceso equitativo a recursos digitales para estudiantes.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los Autores declaran que no existe conflicto de intereses con su investigación

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

En concordancia con la taxonomía establecida internacionalmente para la asignación de créditos a autores de artículos científicos (<https://credit.niso.org/>). Los autores declaran sus contribuciones en la siguiente matriz:

<i>Participar activamente en:</i>	<i>Autor 1.</i>	<i>Autor 2.</i>
<i>Conceptualización</i>	X	X
<i>Análisis formal</i>	X	X
<i>Adquisición de fondos</i>	X	
<i>Investigación</i>	X	X
<i>Metodología</i>	X	X
<i>Administración del proyecto</i>		X
<i>Recursos</i>	X	X
<i>Redacción –borrador original</i>	X	X
<i>Redacción –revisión y edición</i>	X	X
<i>La discusión de los resultados</i>	X	X
<i>Revisión y aprobación de la versión final del trabajo.</i>	X	X

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

García-Planas, M. E., & Taberna, J. (2022). El papel de las plataformas virtuales en la educación técnica post-pandemia: Un enfoque hacia el aprendizaje híbrido. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (31), 45-53.

López-Belmonte, J., Segura-Robles, A., Moreno-Guerrero, A. J., & Parra-González, M. E. (2022). Proyección del aprendizaje electrónico en la formación profesional técnica. *Educación XX1*, 25(1), 113-132.

Molina-Prados, R., et al. (2024). Simuladores virtuales y su impacto en el desarrollo de competencias procedimentales en instalaciones eléctricas. *Journal of Technical Education*, 12(2), 88-105.

Sánchez-Rivas, E., et al. (2023). Blended learning en la formación técnica: Estrategias para la optimización del taller presencial. *Revista de Innovación Educativa*, 15(1), 22-38.

Vargas-Murillo, G. (2023). Diseño instruccional para entornos virtuales de aprendizaje: Un modelo para la educación secundaria técnica. *Tecnología y Sociedad*, 10(4), 154-170.