



Maquetas como Estrategias Didácticas para Mejorar el Proceso de Aprendizaje en Circuitos Eléctricos

Autores: Xavier Aníbal Escalante Santacruz
Universidad Bolivariana del Ecuador, **UBE**
escalxavi2@gmail.com
Durán, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0004-7825-9263>

Diego Xavier Durán Padilla
Universidad Bolivariana del Ecuador, **UBE**
diegoxa97@hotmail.com
Durán, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0005-1973-026X>

Tutor: Ángel Yasmil Echeverría Guzmán
Universidad Bolivariana del Ecuador, **UBE**
angelecheverria71@gmail.com
Durán, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0009-5797-3317>

Profesor de Planta: Ramón Guzmán Hernández
Universidad Bolivariana del Ecuador, **UBE**
rguzman@bolivariano.edu.ec
Durán, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0005-3190-4808>

Resumen

Una de las principales formas de energía más utilizadas actualmente es la eléctrica, esencial para el progreso humano y tecnológico, con la teoría de circuitos eléctricos como base. Sin embargo, su comprensión conlleva complejidad, requiriendo recursos didácticos para su aprendizaje. Esta investigación busca diseñar maquetas como estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de circuitos eléctricos en estudiantes de séptimo grado. Se empleó metodología cuantitativa, de campo, nivel descriptivo, con población censal de 38 estudiantes. Se utilizó un cuestionario dicotómico de 18 ítems para recolectar datos. Los resultados destacan una alta aceptación de los encuestados hacia el uso de maquetas. Se observó que este enfoque proporcionó ayuda significativa al proceso de aprendizaje, permitiendo a los estudiantes crear sus propios prototipos. Se concluye que las maquetas como recurso didáctico favorecen el aprendizaje de circuitos eléctricos, transformando la experiencia educativa al permitir que los estudiantes observen, experimenten y alcancen resultados prácticos.

Palabras clave: maquetas; estrategias de enseñanza; circuitos eléctricos; aprendizaje activo; recursos educativos.

Código de clasificación internacional: 5801.07 - Métodos pedagógicos.

Cómo citar este artículo:

Escalante, X., Durán, D., Echeverría, Á. (Tut.) & Guzmán, R. (Prof.). (2024). **Maquetas como Estrategias Didácticas para Mejorar el Proceso de Aprendizaje en Circuitos Eléctricos.** *Revista Científica*, 9(Ed. Esp. 2), 164-183, e-ISSN: 2542-2987. Recuperado de: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2024.9.E2.8.164-183>

Fecha de Recepción:
15-01-2024

Fecha de Aceptación:
20-04-2024

Fecha de Publicación:
06-05-2024



Models as Didactic Strategies to Improve the Learning Process in Electrical Circuits

Abstract

One of the main forms of energy widely used today is electrical energy, essential for human and technological progress, with electrical circuit theory as its foundation. However, its understanding involves complexity, requiring didactic resources for learning. This research aims to design models as didactic strategies to improve the learning of electrical circuits in seventh-grade students. A quantitative methodology was employed, field-based, at a descriptive level, with a census population of 38 students. A dichotomous questionnaire of 18 items was used to collect data. The results highlight a high acceptance among respondents towards the use of models. It was observed that this approach provided significant help to the learning process, allowing students to create their own prototypes. It is concluded that models as a didactic resource favor the learning of electrical circuits, transforming the educational experience by allowing students to observe, experiment, and achieve practical results.

Keywords: models; teaching strategies; electrical circuits; active learning; educational resources.

International classification code: 5801.07 - Pedagogical methods.

How to cite this article:

Escalante, X., Durán, D., Echeverría, Á. (Tut.) & Guzmán, R. (Prof.). (2024). **Models as didactic strategies to improve the learning process in electrical circuits.** *Revista Científica*, 9(Ed. Esp. 2), 164-183, e-ISSN: 2542-2987. Recovered from: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2024.9.E2.8.164-183>

Date Received:
15-01-2024

Date Acceptance:
20-04-2024

Date Publication:
06-05-2024

H - R BY HUMAN - REAL 2407028455856

Xavier Aníbal Escalante Santacruz; Diego Xavier Durán Padilla; Ángel Yasmil Echeverría Guzmán (Tut.); Ramón Guzmán Hernández (Prof.). Maquetas como Estrategias Didácticas para Mejorar el Proceso de Aprendizaje en Circuitos Eléctricos. *Models as Didactic Strategies to Improve the Learning Process in Electrical Circuits.*



1. Introducción

En la época actual, es algo inimaginable el vivir sin el uso de la energía eléctrica, ya que se ha convertido en una necesidad, debido a la forma en que las sociedades se desarrollan en este siglo, en las grandes ciudades y las zonas urbanas de la mayor parte de países del mundo es imposible mantener el ritmo de vida sin el uso de la electricidad.

La electricidad es una forma de energía clave en el mundo actual, considerada fundamental en la naturaleza y vital para el progreso humano y tecnológico. Se entiende como el movimiento de electrones desde el polo negativo al positivo a través de un conductor (Reyes, 2019). Este movimiento ha revolucionado la sociedad, permitiendo desarrollos como la iluminación eléctrica, la electrónica, las comunicaciones y la automatización industrial.

La presencia de esta forma de energía en la mayoría de las actividades humanas requiere su asociación con otros tipos de energía. Para generarla, es imprescindible partir de energías como la eólica, la térmica o la hidráulica. Este proceso incluye una retroalimentación entre diferentes energías que se conectan para el avance humano, ya que es fundamental emplear todos los métodos disponibles para convertir distintos tipos de energía, como la química, cinética o mecánica, en energía eléctrica.

La electricidad es fundamental para el desarrollo económico de la comunidad, ya que está relacionada con numerosos utensilios esenciales en los hogares modernos. Distintas herramientas y maquinarias eléctricas se utilizan en nuestra comunidad para mantener y mejorar nuestras urbanizaciones (Ortiz, 2024). Por lo tanto, una ciudad moderna no puede imaginarse sin energía eléctrica.

Ecuador, un país en constante desarrollo, ha avanzado en el sector eléctrico mediante importantes obras dirigidas a garantizar el suministro de electricidad. Esto se logra a través del uso de recursos energéticos locales y priorizando las energías renovables, especialmente la hidroeléctrica



(Ministerio de Energía y Minas, MERNNR, 2024). Estas iniciativas buscan asegurar el suministro eléctrico a ciudades, sectores industriales, comerciales y residenciales, promoviendo así un crecimiento económico sostenible para la nación.

La teoría de circuitos eléctricos es crucial en la generación y control de electricidad, ya que facilita la distribución de energía a sectores clave para el desarrollo del país. Según Ferrero-Botero, Agudelo-Rueda, Gómez-Granja y Ferrero-Botero (2020): se trata de un sistema de elementos eléctricos por donde se mueven las cargas eléctricas. Así, el entendimiento y diseño de estos circuitos se ha vuelto fundamental en la ingeniería eléctrica, abarcando desde la electrónica básica hasta aplicaciones avanzadas.

Como sistema, esa teoría tiene su naturaleza y generalidades propias, que a veces suelen adquirir un mayor o menor grado de complejidad en cuanto a su comprensión. Pero como elemento primario es necesario saber que los circuitos eléctricos tienen tres maneras básicas de formarse, a saber, en serie, paralelo y mixto.

En lo que respecta al circuito en serie, se trata de una configuración eléctrica en la que la misma corriente fluye a través de todos sus componentes, independientemente de la diferencia de voltaje presente en cada uno (Villaseñor, 2011a). En términos simples, en este tipo de circuito, el voltaje permanece constante sin importar la corriente y son esenciales para el diseño y resolución de problemas eléctricos debido a que no requieren muchos elementos dentro del circuito y la corriente fluye en una sola dirección desde el inicio hasta el final, lo que reduce su complejidad.

Un circuito eléctrico en paralelo es más complejo y permite que sus elementos tengan cierta independencia. Es sencillo conectar y desconectar componentes, y la corriente se distribuye en distintos puntos. Mencionando a Villaseñor (2011b): todos los elementos se conectan a un nodo común por un extremo y a otro nodo común por el otro. La principal ventaja es que, si un



componente se desconecta, los demás siguen funcionando.

Comprender estos elementos esenciales es a menudo complicado, por lo que la educación se vuelve fundamental en la industria. Como señala Echeverría (2023): no solo es importante saber trabajar, sino también saber cómo hacerlo. Para aprender esto, es esencial pasar por un proceso educativo que busca fortalecer competencias laborales. En la industria eléctrica, el sector educativo es clave, ya que enseña fundamentos como los circuitos eléctricos.

Con el objetivo de alcanzar este fin, el sector educativo busca emplear todos los recursos didácticos a su disposición. Respecto al aprendizaje sobre circuitos eléctricos, una de las herramientas recomendadas es la construcción de maquetas debido a su simplicidad y bajo costo. Su integración se considera un recurso valioso para mejorar la comprensión y el aprendizaje de conceptos complejos. En esta línea, las actividades experimentales, tales como el montaje y la simulación de circuitos en serie y paralelo simples, captan el interés del alumnado por ser dinámicas e interactivas (Serrano, Espino, Mora y Sánchez, 2019). La enseñanza efectiva de estos temas es fundamental para formar profesionales competentes en electricidad y áreas afines.

Hoy en día, la enseñanza de maquetería se ha extendido en la pedagogía como una herramienta educativa que mejora la comprensión de temas tangibles en lugar de abstractos. Puede ser utilizada con alumnos de todas las edades, desde niños hasta estudiantes universitarios, permitiendo la colaboración interdisciplinaria (Quishpe, 2018a). Las maquetas no solo fortalecen la educación académica, sino que también preparan a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo real con un enfoque integral y colaborativo.

La utilización de maquetas como elemento central en el proceso educativo fomenta la interacción con objetos tangibles, lo cual puede contribuir a que los estudiantes adquieran conocimientos de manera dinámica (Salazar, 2016a). Integrar estas maquetas en el aula permite una comprensión más



relevante y eficaz de temas como los circuitos eléctricos y sus características fundamentales.

Por lo tanto, es fundamental priorizar el uso de maquetas como estrategia didáctica en la enseñanza de circuitos eléctricos. Conforme a Salazar (2016b): las maquetas son una herramienta manipulativa adecuada para representar circuitos eléctricos, y ofrecen dos beneficios principales para los estudiantes: en primer lugar, facilitan un aprendizaje más efectivo; en segundo lugar, aumentan el interés en áreas técnicas y fomentan la posibilidad de formación en este campo educativo.

A partir de esta idea el uso de las maquetas se convierte en una estrategia de creatividad, donde el educando no solo construye, sino que diseña y entiende el funcionamiento integral de un circuito eléctrico, así como logra definir la importancia de sus componentes.

En la escuela “Manuela de Santa Cruz y Espejo”, específicamente con los estudiantes de séptimo grado en la jornada matutina, se ha identificado un problema en el aprendizaje de los circuitos eléctricos en ciencias naturales. Los contenidos no se han abordado de manera profunda ni eficaz, y faltan recursos tangibles como maquetas. Esto ha causado que los estudiantes no comprendan adecuadamente este tema crucial para la industria eléctrica, lo cual también afecta la promoción de carreras técnicas desde temprana edad.

Por tal motivo, la presente investigación tiene como propósito el diseñar maquetas como estrategias didácticas para mejorar el proceso de aprendizaje en circuitos eléctricos de los estudiantes de séptimo grado de básica, donde ellos pueden operacionalizar en tiempo real aquellos conceptos tan abstractos y difíciles de comprender a su corta edad, empleando distintos recursos y materiales, incluyendo reciclados que, al final del momento les permitirá desarrollar distintas habilidades y destrezas.

Desde una perspectiva legal, la investigación se basa en el artículo 350 de la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública



(LOTAIP, 2023): que establece que la educación debe ser un proceso de formación académica y profesional con una visión tanto científica como humanista, subrayando la integralidad del proceso.

2. Metodología (Materiales y métodos)

El presente estudio contó con una metodología cuantitativa, ya que, una vez expuesta la problemática a resolver, se han planteado diversos objetivos, varias interrogantes además con la recolección de datos, esto va a permitir puntualizar los fenómenos de esta investigación y ampliar los conocimientos sobre este conjunto de problemas, permitiendo la comparación con otros trabajos relacionados con este tema.

Esta investigación fue de campo con un enfoque descriptivo, cuyo objetivo es especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos, u otros fenómenos que se analicen (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Esto permitió describir todos los factores determinantes en el problema estudiado, en el que los protagonistas son los estudiantes.

La población de estudio consistió en 38 estudiantes de séptimo grado de educación general básica de la jornada matutina, pertenecientes a la escuela “Manuela de Santa Cruz y Espejo” del subnivel medio. Estos estudiantes participaron en la delimitación y análisis del problema como sujetos de prueba. Debido al tamaño reducido de la población, se utilizó a todos los estudiantes para el estudio, aplicando así un muestreo censal (Guevara, 2014). Esto permitió estudiar, medir y cuantificar la correlación de variables para los fines de esta investigación.

Se utilizó un instrumento dicotómico, que contenía dieciocho (18) preguntas cerradas con dos opciones de respuesta: Sí o No. Para validar el instrumento, se siguieron las recomendaciones de Palella y Martins (2012a): empleando el criterio de expertos. En este caso, los expertos consistieron en



dos especialistas en electricidad y un metodólogo, quienes evaluaron la validez y coherencia de los ítems en relación con los criterios de congruencia, redacción y adecuación.

Para la confiabilidad de los resultados se aplicó la fórmula de Kuder-Richardson, ya que, el modelo de la encuesta fue dicotómico. Mediante la ecuación $r_{tt} = \frac{k}{k-1} \cdot \frac{St^2 - \sum p \cdot q}{St^2}$. Dando como resultado de coeficiente de confiabilidad KR-20 un valor de 0,90 con lo que en la medida en que resultado se aproxima a 1 se puede asegurar que existe una alta confiabilidad (Palella y Martins, 2012b). En relación con el instrumento aplicado se obtuvo un valor alto, con el cual se observa una gran validez de las respuestas obtenidas con la investigación desarrollada.

3. Resultados

La tabla 1 muestra resultados preocupantes sobre el conocimiento de los estudiantes acerca de los circuitos eléctricos. Solo el 37% de los encuestados afirma conocer lo que es un circuito eléctrico, mientras que en los demás aspectos (diferenciar tipos de circuitos, entender su funcionamiento y relacionar su importancia en el aprendizaje), apenas el 16% respondió afirmativamente.

Tabla 1. Dimensión Cognoscitiva, correspondiente a los indicadores: conocer, diagramar, entender, relacionar con relación a los ítems: 1, 2, 3, 4.

N.º	Ítems	Frecuencia		Porcentajes	
		SI	NO	SI	NO
11	¿Conoces lo que es un circuito eléctrico?	14	24	37%	63%
22	¿Diferencias los tipos de circuitos eléctricos?	6	32	16%	84%
33	¿Entiendes cómo funciona un circuito eléctrico?	6	32	16%	84%
44	¿Relacionas la importancia de conocer sobre un circuito eléctrico en tu proceso de aprendizaje?	6	32	16%	84%

Fuente: Los Autores (2024).

Estos datos revelan un bajo nivel de comprensión cognitiva sobre el



Artículo Original / Original Article

Xavier Aníbal Escalante Santacruz; Diego Xavier Durán Padilla; Ángel Yasnil Echeverría Guzmán (Tut.); Ramón Guzmán Hernández (Prof.). Maquetas como Estrategias Didácticas para Mejorar el Proceso de Aprendizaje en Circuitos Eléctricos. *Models as Didactic Strategies to Improve the Learning Process in Electrical Circuits*.

H-R BY HUMAN - REAL 2407028455856

tema, sugiriendo que los circuitos eléctricos no han sido abordados eficazmente en el proceso de aprendizaje. La falta de conocimiento y la escasa percepción de su importancia educativa indican una situación alarmante respecto a la relevancia que se le da al conocimiento eléctrico en la formación de estos estudiantes.

Los hallazgos muestran claramente que los estudiantes de este grupo no poseen el conocimiento necesario sobre la función y valoración de los circuitos eléctricos, según lo señalado por Mora (2020). La dimensión cognitiva escolar está vinculada con la metacognición en el proceso de aprendizaje y resolución de problemas, lo cual establece una base sólida para la formulación de esta investigación.

La tabla 2 revela una clara insatisfacción de los estudiantes con los métodos de enseñanza utilizados para los circuitos eléctricos. Los resultados muestran un alto nivel de desaprobación en la mayoría de las preguntas relacionadas con el uso de recursos didácticos e innovación en las estrategias de enseñanza

Tabla 2. Dimensión Recursos didácticos, correspondiente a los indicadores: elaborar, innovar, desarrollar, promover con relación a los ítems: 5, 6, 7, 8.

N.º	Ítems	Frecuencia		Porcentajes	
		SI	NO	SI	NO
5	¿El docente elabora recursos didácticos para incrementar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula?	14	24	17%	63%
6	¿El docente innova su estrategia de aprendizaje en el momento de enseñar sobre los circuitos eléctricos?	6	32	16%	84%
7	¿El docente desarrolla sus clases con recursos didácticos que te permitan alcanzar un mayor aprendizaje en circuitos eléctricos?	6	32	16%	84%
8	¿El uso de recursos didácticos pueden promover un aprendizaje efectivo sobre los circuitos eléctricos dentro del aula de clases?	36	2	95%	5%

Fuente: Los Autores (2024).

Específicamente, solo el 17% de los estudiantes afirma que el docente



Artículo Original / Original Article

Xavier Anibal Escalante Santacruz; Diego Xavier Durán Padilla; Ángel Yasnil Echeverría Guzmán (Tut.); Ramón Guzmán Hernández (Prof.). Maquetas como Estrategias Didácticas para Mejorar el Proceso de Aprendizaje en Circuitos Eléctricos. *Models as Didactic Strategies to Improve the Learning Process in Electrical Circuits*.

H-R BY HUMAN - REAL 2407028455856

elabora recursos didácticos para mejorar el aprendizaje, y solo el 16% considera que el docente innova en sus estrategias o desarrolla clases con recursos que permitan un mayor aprendizaje sobre circuitos eléctricos. Sin embargo, es notable que el 95% de los estudiantes cree que el uso de recursos didácticos puede promover un aprendizaje efectivo sobre circuitos eléctricos. Estos datos sugieren que los métodos pedagógicos actuales son percibidos como poco eficaces, y hay una clara demanda por parte de los estudiantes de un enfoque más práctico y dinámico en la enseñanza de este tema.

El Ministerio de Educación (2016), citado por Rojas, Salmerón y Guzmán (2021): define el recurso didáctico como cualquier herramienta que facilita la labor docente y mejora la claridad en las explicaciones, beneficiando así el aprendizaje estudiantil. Esto subraya la importancia de estos recursos en la enseñanza de circuitos eléctricos. Sin embargo, los resultados de una encuesta muestran que la estrategia actual de enseñanza no ha sido efectiva en facilitar el aprendizaje de este tema.

La tabla 3 muestra un alto nivel de interés y entusiasmo de los estudiantes hacia el uso de maquetas como recurso didáctico para el aprendizaje de circuitos eléctricos.

Tabla 3. Dimensión Control de ensamblaje, correspondiente a los indicadores: usar, realizar, diseñar y reconocer con relación a los ítems: 9,10, 11, 12.

N.º	Ítems	Frecuencia		Porcentajes	
		SI	NO	SI	NO
9	¿Te gustaría usar como recurso didáctico la construcción de maqueta?	36	2	95%	5%
10	¿Consideras posible realizar con el uso de una maqueta un circuito eléctrico simple?	37	1	97%	3%
11	¿Utilizando la maqueta podrías diseñar diferentes tipos de circuitos eléctricos?	37	1	97%	3%
12	¿Te sería fácil reconocer todos los recursos que necesitas para construir tu maqueta?	22	16	58%	42%

Fuente: Los Autores (2024).

Un 95% de los estudiantes expresó su deseo de usar maquetas como



recurso didáctico. Además, el 97% considera posible realizar un circuito eléctrico simple usando una maqueta y cree que podría diseñar diferentes tipos de circuitos eléctricos con este método. Esto indica que los estudiantes perciben las maquetas como una herramienta práctica y divertida que facilita su involucramiento en el aprendizaje.

Sin embargo, solo el 58% se siente seguro de reconocer todos los recursos necesarios para construir una maqueta, lo que sugiere que aún existe un margen de mejora en cuanto al conocimiento de los componentes específicos. En general, estos resultados respaldan firmemente la idea de que el uso de maquetas puede mejorar significativamente el dominio de habilidades técnicas relacionadas con los circuitos eléctricos.

El uso de maquetas en la enseñanza de circuitos eléctricos ha demostrado ser muy efectivo. Los estudiantes aceptan bien este enfoque y aseguran que les ayuda a representar y diseñar circuitos. Aunque algunos enfrentan desafíos, la mayoría lo encuentra práctico y divertido, lo que mejora su participación en el aprendizaje. Además, trabajar con maquetas permite a los alumnos adquirir técnicas y habilidades específicas al manejar diversos materiales, principalmente durante las sesiones de clase y en el mismo taller (Quishpe, 2018b).

La tabla 4 revela un alto nivel de interés y entusiasmo de los estudiantes hacia el aprendizaje práctico de circuitos eléctricos mediante el uso de maquetas. Los resultados muestran que: el 82% de los estudiantes desea que el docente construya maquetas junto con ellos durante las clases para diseñar circuitos eléctricos. También el 82% está interesado en realizar un circuito eléctrico completo utilizando maquetas. El 89% cree que construir maquetas les ayudará a comprender mejor el funcionamiento de un circuito eléctrico. El 84% considera que construir maquetas de circuitos eléctricos con materiales poco convencionales será un proceso divertido y creativo.

Tabla 4. Dimensión Diseño de circuito, correspondientes a los indicadores: diseñar, realizar, funcionar y comprender con relación a los ítems: 13, 14, 15, 16.

N.º	Ítems	Frecuencia		Porcentajes	
		SI	NO	SI	NO
13	¿Te gustaría que el docente junto a usted construya maquetas durante las clases para diseñar cualquier tipo de circuito eléctrico?	31	7	82%	18%
14	¿Te gustaría realizar un circuito eléctrico con todos sus elementos necesarios por medio de la construcción de maquetas?	31	7	82%	18%
15	¿Crees que construyendo maquetas lograras comprender el funcionamiento que tiene un circuito eléctrico?	34	4	89%	11%
16	¿Consideras que construir maquetas de circuitos eléctricos con materiales poco convencionales, desafiando las expectativas y usando la creatividad será un proceso divertido?	32	6	84%	16%

Fuente: Los Autores (2024).

Estos porcentajes indican una fuerte disposición de los estudiantes hacia un aprendizaje más práctico y creativo de los circuitos eléctricos. Los resultados respaldan la idea de que los estudiantes de esta edad tienen capacidades cognitivas y manipulativas que pueden ser aprovechadas eficazmente en el aprendizaje de circuitos eléctricos, como su habilidad para identificar aparatos eléctricos y conectar elementos en circuitos simples. Este enfoque práctico y creativo parece ser altamente atractivo para los estudiantes y potencialmente beneficioso para su desarrollo educativo y técnico (Rodríguez, de Pro y de Pro, 2020).

La tabla 5 presenta resultados excepcionalmente positivos en cuanto a la percepción de los estudiantes sobre el uso de maquetas como herramienta de aprendizaje significativo para circuitos eléctricos: el 97% de los estudiantes considera que experimentar con maquetas la teoría de los circuitos eléctricos será significativo y emocionante para su aprendizaje. Igualmente, el 97% expresa que les gustaría que más docentes usen este tipo de recursos para el



aprendizaje en otras asignaturas.

Tabla 5. Dimensión 5 Aprendizaje significativo, correspondientes a los indicadores experimentar, exponer, comprender y evaluar con relación a los ítems 17, 18, 19 ,20.

N.º	Ítems	Frecuencia		Porcentajes	
		SI	NO	SI	NO
17	¿Consideras que experimentar con maqueta la teoría de los circuitos eléctricos será significativo y emocionante para tu aprendizaje?	37	1	97%	3%
18	¿Te gustaría que más docentes usen ese tipo de recursos para el aprendizaje en otras asignaturas?	37	1	97%	3%

Fuente: Los Autores (2024).

Estos porcentajes casi unánimes indican un alto nivel de entusiasmo y expectativa por parte de los estudiantes hacia el uso de maquetas como recurso didáctico. Los resultados sugieren que los estudiantes perciben las maquetas como una herramienta muy útil y atractiva para el aprendizaje de circuitos eléctricos, y que además ven su potencial para aplicarse en otras áreas de estudio. Esta respuesta tan positiva respalda la idea de que las maquetas pueden ser un recurso efectivo para lograr un aprendizaje significativo, conectando la teoría con la práctica de una manera que los estudiantes encuentran interesante y motivadora.

Para Baque (2021): el aprendizaje significativo es fundamental porque los estudiantes adquieren conocimientos al conectar el estudio con sus experiencias y motivaciones diarias a lo largo del tiempo. La disposición a compartir vivencias y aprendizajes, así como la confianza en las evaluaciones mediante maquetas, refuerzan el valor que se le atribuye a esta estrategia como una forma efectiva de desarrollar habilidades relacionadas con los circuitos eléctricos.

Estos hallazgos apoyan la idea de que el aprendizaje significativo es más efectivo cuando los estudiantes participan activamente en la construcción y presentación de maquetas, fomentando una comprensión profunda y



duradera de los conceptos eléctricos.

4. Conclusiones

Las respuestas obtenidas de los estudiantes de la institución que participaron en la investigación permiten concluir que la utilización de maquetas como recurso didáctico, dentro de las estrategias metodológicas en el aula, favorece el aprendizaje en diversas temáticas. No basta solo con la conceptualización para lograr un proceso de enseñanza óptimo; son necesarios otros factores para asegurar un aprendizaje eficaz y efectivo, que a menudo se ven limitados por la falta de acción. Esto se corrobora con estudios bibliográficos que destacan la transformación en el aprendizaje de circuitos eléctricos cuando la temática se desarrolla con recursos que permiten a los estudiantes observar, experimentar, realizar pruebas y obtener resultados.

La muestra que comprueba la efectividad de esta investigación está relacionada con el hecho de que casi la totalidad de los estudiantes se vincularon con el proceso de aprendizaje en los circuitos eléctricos por medio de la construcción de las maquetas, demostrando entusiasmo, ganas de aprender más, sobre los diferentes campos que abarca la electricidad y por ende los circuitos eléctricos.

Los autores de esta investigación consideran necesario presentar algunas sugerencias a la comunidad educativa y estas sirvan para plantear soluciones inmediatas en procesos de aprendizaje que involucre necesariamente una enseñanza más práctica y técnica.

Se recomienda a la institución implementar un enfoque integral para mejorar las estrategias de enseñanza-aprendizaje. Esto implica evaluar y actualizar las metodologías de los docentes, especialmente en áreas que requieren enfoques más allá de lo tradicional, como los circuitos eléctricos. Se sugiere establecer círculos de estudio regulares entre docentes para compartir



y practicar estrategias innovadoras, fomentando así una cultura de mejora continua y actualización pedagógica.

Además, es crucial crear oportunidades para que los estudiantes demuestren sus logros y apliquen sus conocimientos en contextos prácticos, como ferias científicas, exposiciones y casas abiertas. Estas iniciativas no solo motivarán a los estudiantes, sino que también permitirán a la institución evaluar la efectividad de las nuevas estrategias implementadas y ajustarlas según sea necesario para optimizar el proceso de aprendizaje.

Se insta a los docentes a adoptar un enfoque pedagógico integral y actualizado, fundamentado en el uso efectivo de recursos didácticos, especialmente en temas complejos como los circuitos eléctricos. Es crucial que establezcan una conexión sólida entre la teoría y la práctica, fomentando la construcción activa del conocimiento y el desarrollo de habilidades de argumentación en el proceso de diseño.

Para el subnivel medio, se recomienda enfáticamente la implementación de estrategias metodológicas diversas, con especial énfasis en el uso de maquetas en las clases de electricidad. Este enfoque práctico y tangible no solo facilitará un aprendizaje más efectivo y significativo, sino que también estimulará el interés y la participación activa de los estudiantes, permitiéndoles experimentar de primera mano los conceptos aprendidos y desarrollar habilidades técnicas esenciales.

Se exhorta a los estudiantes a asumir un papel activo y responsable en su proceso de aprendizaje sobre circuitos eléctricos. Esto implica comprometerse con las normas de trabajo, seguir meticulosamente los pasos para diseñar y construir maquetas, y utilizarlas eficazmente para demostrar sus conocimientos. Se les anima a experimentar de forma individual, verificando el funcionamiento de sus diseños y desarrollando así una comprensión práctica y profunda de los conceptos.

Asimismo, se les invita a participar entusiastamente en eventos como



casas abiertas, ferias y exposiciones, donde puedan compartir sus experiencias y conocimientos adquiridos. Esta participación no solo reforzará su propio aprendizaje, sino que también servirá de inspiración y ejemplo para otros estudiantes, fomentando un ambiente de curiosidad, innovación y aprendizaje colaborativo en toda la comunidad educativa.

5. Referencias

- Baque, G. (2021). **El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje.** *Polo del Conocimiento: Revista científica - profesional*, 6(5), 75-86, e-ISSN: 2550-682X. Ecuador: Casa Editora del Polo.
- Echeverría, Á. (2023). **Análisis de la transferencia de calor durante procesos de mecanizados en formación técnica y pedagógica.** *Revista Scientific*, 8(30), 22-42, e-ISSN: 2542-2987. Recuperado de: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2023.8.30.1.22-42>
- Ferrero-Botero, A., Agudelo-Rueda, J., Gómez-Granja, Á., & Ferrero-Botero, B. (2020). **Electricidad y magnetismo una guía introductoria.** Bogotá, Colombia: Universidad Católica de Colombia.
- Guevara, E. (2020). **Redes sociales y rendimiento académico de los estudiantes de la especialidad de psicología de la Universidad Femenina del Sagrado Corazón (UNIFE) 2014.** *Revista de Investigación Multidisciplinaria CTSCAFE*, 2(4), 84-188, e-ISSN: 2521-8093. Perú: Asociación Ciencia, Tecnología y Sociedad - Lima Norte.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2010). **Metodología de la Investigación.** 5^{ta} Edición, ISBN: 978-607-15-0291-9. México: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- LOTAIP (2023). **Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública.** Registro Oficial Suplemento 245 de 07-feb.-2023. Ecuador: Registro Oficial.



- MERNNR (2024). **Plan Maestro de Electricidad 2023-2032**. Primera Edición. Quito, Ecuador: Ministerio de Energía y Minas.
- Mora, C. (2020). **La dimensión cognitiva a través de la lúdica en los niños del grado Jardín en la institución Burbujas de Alegría**. Trabajo de grado. Bogotá, Colombia: Fundación Universitaria Los Libertadores.
- Ortiz, C. (2024). **Origen e importancia de la electricidad**. *Vida Científica Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 4*, 12(23), 15-18, e-ISSN: 2007-4905. Recuperado de: <https://doi.org/10.29057/prepa4.v12i23.11922>
- Palella, S., & Martins, F. (2012a,b). **Metodología de la Investigación Cuantitativa**. 1^{ra} reimpresión, ISBN: 980-273-445-4. Caracas, Venezuela: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador - FEDUPEL.
- Quishpe, L., (2018a,b). **Estudio del proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de maquetaría para la implementación de un laboratorio en la Universidad Técnica de Ambato**. Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
- Reyes, E. (2019). **Electricidad**. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Rodríguez, J., de Pro, C., & de Pro, A. (2020). **¿Qué se puede aprender «Jugando con la electricidad» en Educación Infantil?**. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 17(2), 1-16, e-ISSN: 1697-011X. España: Universidad de Cádiz; Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia EUREKA.
- Rojas, A., Salmerón, A., & Guzmán, S. (2021). **Medios, recursos y materiales didácticos**. Seminario de graduación. Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Salazar, W. (2016a,b). **Enseñanza de los conceptos de perímetro, área y volumen a estudiantes de grado sexto, a partir de maquetas**.



Artículo Original / Original Article

Trabajo de grado. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Serrano, J., Espino, P., Mora, C., & Sánchez, R. (2019). **Actividades experimentales para la enseñanza y aprendizaje del análisis de circuitos eléctricos.** *Latin-American Journal of Physics Education*, 13(2), 1-8, e-ISSN: 1870-9095. México: Instituto Politécnico Nacional; Latin American Physics Education Network.

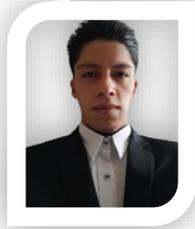
Villaseñor, J. (2011a,b). **Circuitos eléctricos y electrónicos: Fundamentos y técnicas para su análisis.** ISBN: 978-607-442-356-3. México: Pearson Educación.

Xavier Aníbal Escalante Santacruze-mail: escalxavi2@gmail.com

educativa.

Nacido en la ciudad de Guayaquil, Ecuador, el 15 de abril del año 1976. Graduado en la Universidad de Guayaquil (UG), con títulos profesionales de Profesor en Educación Primaria, obtenido en el año de 2009; y de Licenciado en Educación Primaria en el año 2017; he participado en Congreso Nacionales e Internacionales, dirigidos al área

Diego Xavier Durán Padilla
e-mail: diegoxa97@hotmail.com



Nacido en Cuenca, Ecuador, el 21 de noviembre del año 1997. Ingeniero Mecánico con mención en Producción, graduado en la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) en la ciudad de Cuenca, Ecuador; he participado en Congreso Nacionales e Internacionales, dirigidos al área educativa; en la actualidad desempeño labores en áreas

industriales.