



*El software Proteus para la enseñanza en BT Luis Rogerio González Ecuador-2023*

*Proteus software for teaching at BT Luis Rogerio González Ecuador-2023*

*Software Proteus para ensino na BT Luis Rogerio González Equador-2023*

Juan Carlos Salto-Casual <sup>I</sup>

[jcsaltoc@ube.edu.ec](mailto:jcsaltoc@ube.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0007-6809-5834>

Yordy Olmedo Reyes-Espín <sup>II</sup>

[yoreyese@ube.edu.ec](mailto:yoreyese@ube.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0000-7773-940X>

Marjorie Carvajal-Parra <sup>III</sup>

[mdcarvajalp@ube.edu.ec](mailto:mdcarvajalp@ube.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-8858-0083>

Segress García-Hervia <sup>IV</sup>

[sgarciah@ube.edu.ec](mailto:sgarciah@ube.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-6178-9872>

**Correspondencia:** [jcsaltoc@ube.edu.ec](mailto:jcsaltoc@ube.edu.ec)

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 30 de noviembre de 2023 \* **Aceptado:** 26 de diciembre de 2023 \* **Publicado:** 20 de enero de 2024

- I. Magíster en Pedagogía FTP, Universidad Bolivariana del Ecuador, Durán, Ecuador.
- II. Magíster en Pedagogía FTP, Universidad Bolivariana del Ecuador, Durán, Ecuador.
- III. PhD en Educación, Universidad Bolivariana del Ecuador, Durán, Ecuador.
- IV. Universidad Bolivariana del Ecuador, Durán, Ecuador.

## Resumen

La presente investigación determina de qué manera el software Proteus influye para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el bachillerato técnico de la Unidad Educativa Rogerio González -Ecuador 2023-2024. La investigación se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, el diseño es descriptivo correlacional, tipo de estudio de investigación es no experimental ya que no se manipulo variables. El estudio técnico fue la encuesta y el instrumento fue el cuestionario, para comprobar las variables con sus dimensiones se procesó con estadística descriptiva con el programan SPSS y Excel para la base de datos. Se seleccionó la escala ordinal que nos permitió evaluar la actitud de la muestra en relación de la variable independiente y dependiente de acuerdo con la escala de Likert valorada en los siguientes cinco niveles: 1: siempre; 2: Casi siempre; 3: Algunas veces; 4: Pocas veces; 5: Nunca. La población fue de 54 estudiantes y la muestra de 16 estudiantes, la confiabilidad la hemos calculado mediante Alfa de Cronbach y está en 0,87 para la variable el software Proteus y para la variable de la enseñanza en el bachillerato técnico 0,92, el coeficiente de correlación r Pearson es de 0,944\*\* además esta correlación positiva moderada entre la variable “El software Proteus” el valor de significación bilateral es de 0,01 que se encuentra por debajo del requerido 1. Por lo tanto, el estudio concluye que se acepta la hipótesis positiva que el software Proteus influye significativamente en la enseñanza de los circuitos eléctricos.

**Palabra clave:** Software Proteus; Circuitos eléctricos; Herramientas de enseñanza.

## Abstract

The present investigation determines how the Proteus software influences to improve the teaching-learning process in the technical baccalaureate of the Rogerio González Educational Unit -Ecuador 2023-2024. The research was developed under the quantitative approach, the design is descriptive correlational, the type of research study is non-experimental since variables were not manipulated. The technical study was the survey and the instrument was the questionnaire, to check the variables with their dimensions, it was processed with descriptive statistics with the SPSS and Excel programs for the database. The ordinal scale was selected that allowed us to evaluate the attitude of the sample in relation to the independent and dependent variable according to the Likert scale rated at the following five levels: 1: always; 2: Almost always; 3: Sometimes; 4: Rarely; 5: Never. The population was 54 students and the sample was 16 students. We have calculated the reliability using Cronbach's Alpha and it is 0.87 for the Proteus software variable and 0.92 for the teaching

variable in the technical baccalaureate. Pearson correlation coefficient  $r$  is 0.944\*\*. In addition, this moderate positive correlation between the variable “The Proteus software” has a bilateral significance value of 0.01, which is below the required 1. Therefore, the study concludes that The positive hypothesis is accepted that the Proteus software significantly influences the teaching of electrical circuits.

**Keyword:** Proteus software, Electrical circuits, Teaching tools.

## Resumo

A presente investigação determina como o software Proteus influencia para melhorar o processo de ensino-aprendizagem no bacharelado técnico da Unidade Educacional Rogerio González - Equador 2023-2024. A pesquisa foi desenvolvida sob a abordagem quantitativa, o delineamento é descritivo correlacional, o tipo de pesquisa é não experimental, pois as variáveis não foram manipuladas. O estudo técnico foi o levantamento e o instrumento foi o questionário, para verificar as variáveis com suas dimensões, foi processado com estatística descritiva com os programas SPSS e Excel para banco de dados. Foi selecionada a escala ordinal que permitiu avaliar a atitude da amostra em relação à variável independente e dependente de acordo com a escala Likert avaliada nos seguintes cinco níveis: 1: sempre; 2: Quase sempre; 3: Às vezes; 4: Raramente; 5: Nunca. A população foi de 54 alunos e a amostra de 16 alunos. Calculamos a confiabilidade por meio do Alfa de Cronbach e é de 0,87 para a variável do software Proteus e de 0,92 para a variável ensino no bacharelado técnico. O coeficiente de correlação de Pearson  $r$  é de 0,944\*\*. Em Além disso, esta correlação positiva moderada entre a variável “O software Proteus” tem um valor de significância bilateral de 0,01, que está abaixo do 1 exigido. Portanto, o estudo conclui que Aceita-se a hipótese positiva de que o software Proteus influencia significativamente o ensino de elétrica. circuitos.

**Palavra-chave:** Software Proteus, circuitos elétricos, ferramentas de ensino.

## Introducción

### Breve presentación del tema

El avance de la tecnología se vuelve cada vez más perfeccionista, el manejo de la información comunicación y los estudios electrónicos, ocupan la atención y la práctica de los procesos eléctricos. Este estudio se basa en analizar el uso y manejo de la herramienta computacional

Proteus, la cual es una herramienta para la simulación de electrónica que ayudará a los estudiantes del bachillerato técnico (de aquí en adelante BT) en la Unidad Educativa fiscal (de aquí en adelante UEF) “Luis Rogerio González” de la provincia del cañar en el presente periodo lectivo.

Podemos argumentar que los sistemas electrónicos están en todos los aspectos de la vida cotidiana, desde nuestro hogar, trabajo, colegio, empresas, sistemas de transporte y demás. Así pues, en el estudio del bachillerato en electrónica de consumo es útil y práctico conocer cómo funciona cada dispositivo electrónico discreto, su simbología y las diversas formas de conexión que pueden tener en diagramas electrónicos desarrollados para diferentes aplicaciones, es predominante que los estudiantes aprendan a manejar de forma eficaz herramientas que les permitan desarrollar competencias necesarias para mejorar el aprendizaje de circuitos electrónicos.

Por consiguiente, para completar el desarrollo del presente proyecto se utilizaron diversos estudios científicos cuantitativos, descriptivos, que aportaron significativamente a nuestra investigación, y a su vez aporta para otros estudios buscando la correlación entre la variable independiente “ El software proteus” y la variable dependiente “ en la enseñanza en bachillerato técnico”, a través del estudio cuantitativo y la técnica encuesta, el instrumento cuestionario que se aplicó a 16 estudiantes de segundo curso de bachillerato técnico en electrónica de consumo de la UEF Luis Rogerio González Ecuador - 2023.

Ante este análisis se formula la siguiente interrogante: ¿De qué manera el software Proteus se relaciona con la enseñanza en bachillerato técnico en la UEF Luis Rogerio Gonzales Ecuador-2023?

La presente investigación se justifica en cinco bases fundamentales como es el aspecto práctico, teórico, educativo, metodológico, y el social.

En el aspecto práctico la implementación de proteus en el contexto de la educación técnica de bachillerato responde a una necesidad real y actual que se denota en muchas instituciones educativas, en las cuales los recursos físicos y laboratorios son limitados y obsoletos lo que limita significativamente la oportunidad de los estudiantes para llevar a cabo prácticas en entornos reales, el uso de la herramienta proteus ofrece una solución innovadora al proporcionar a los estudiantes la oportunidad de realizar las prácticas de manera virtual.

En el campo teórico la integración de proteus en la educación del BT también se encuentra fundamentos esenciales al usar la herramienta donde se puede encontrar la variedad de contenidos conceptuales, científicos comprobados que aportan a nuestra investigación consolidando nuevos

conceptos que contribuyen a otros estudios, en la ingeniería y la electrónica, fundamentando un puente entre la teoría y la práctica al permitir a los estudiantes aplicar los conceptos aprendidos, al visualizar y experimentar la parte electrónica en un entorno virtual, los estudiantes pueden fortalecer sus conocimientos de manera activa facilitando el aprendizaje significativo.

En lo educativo la introducción de Proteus en la enseñanza técnica responde a la necesidad de preparar de manera constante a los estudiantes para los desafíos ante un mundo cambiante, la herramienta no solo proporciona una experiencia educativa enriquecedora al integrar la simulación a la práctica de los estudiantes, lo que también se alinea con las demandas actuales del mercado laboral, en el BT se requiere habilidades prácticas que respalden una sólida comprensión teórica, Proteus contribuye a esta preparación, garantizando que la educación sea relevante, actualizada y directamente aplicable en entornos competitivos.

Con el aspecto metodológico, podemos definir que la introducción del software proteus en el proceso educativo representa una innovación significativa en la forma en que se diseñan las actividades de aprendizaje, la herramienta proporciona a los educadores una plataforma versátil para desarrollar enfoques pedagógicos más interactivos y adaptados a diversos estilos de formación, podemos argumentar que se desarrolló bajo la metodología cuantitativa y se respetó las normativas vigentes, también se procesó los datos estadísticos con el programa SPSS que correlaciona las variables.

Por ultimo en el campo social, el software Proteus en la educación del BT aborda el acceso a experiencias educativas de calidad, al ser un software virtual, elimina las barreras geográficas, culturales y económicas, permitiendo que los estudiantes de diversas ubicaciones y entornos accedan a oportunidades educativas similares, por lo tanto el software emerge como una herramienta que no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también contribuye a la equidad en el acceso a la educación.

Del mismo modo podemos argumentar que el uso de software educativo, como Proteus en la educación técnica, es de suma importancia por varias razones. En primer lugar, supera barreras geográficas y económicas al brindar a los estudiantes la capacidad de realizar prácticas y experimentos sin depender de costosos laboratorios físicos, a esto se suma que democratiza el acceso a una educación técnica de calidad y amplía las oportunidades para aquellos que de otro modo no podrían acceder a recursos de aprendizaje.

Además, otros de los beneficios que ofrece el uso de software educativo es que reduce significativamente los costos asociados con la adquisición y el mantenimiento de equipos reales al tiempo que disminuye los riesgos relacionados con la manipulación de dispositivos, lo que hace que la educación técnica sea más asequible y sostenible para las instituciones educativas y estudiantes por igual.

En segundo lugar, el software educativo seleccionado promueve un aprendizaje interactivo y autónomo. Permite a los estudiantes explorar conceptos técnicos y experimentar de manera segura en un entorno Virtual, Esta interacción directa con los conceptos mejora la comprensión y la retención del conocimiento al tiempo que fomenta la resolución de problemas de manera activa.

Los estudiantes pueden probar diferentes configuraciones, Identificar errores y aprender sus propios experimentos, lo que es fundamental para su desarrollo profesional, además la flexibilidad del software permite a los educadores personalizar la experiencia de aprendizaje para adaptarse a las necesidades específicas del plan de estudio y de los estudiantes, lo que garantiza una educación más centrada y efectiva en el estudiante.

En conjunto, el uso de software educativo en la educación técnica no solo prepara a los estudiantes para un mundo laboral tecnológico, sino que también democratiza la educación, reduce costo, y mejora la calidad y flexibilidad de la enseñanza.

A nivel internacional una de las herramientas que posee el software Proteus es la didáctica y tecnología (Álvarez, 2023) en su tesis de maestría, propuso desarrollar una estrategia metodológica para mejorar la enseñanza del concepto de energía, especialmente para estudiantes de educación básica, integrando la plataformas de herramientas de simulación con medios didácticos, su investigación se centró en el proceso educativo de una institución en donde empleo una metodología de investigación educativa para examinar los argumentos en contra de la integración de los recursos tecnológicos en este tipo de currículos educativos, al estudio se le incluyó la evaluación de la comprensión previa de los alumnos sobre la materia mediante un pre test o cuestionario.

Posteriormente se llevó a cabo un enfoque metodológico que se centró tanto en el profesor como en el alumno, para estandarizar las condiciones, se aplicó un cuestionario, los resultados fueron analizados revelando al final un alto grado de ganancia en el aprendizaje de la asignatura, se concluyó que la plataforma de simulación fue una herramienta didáctica exitosa para la enseñanza, forma y fuentes de aprendizaje generó un impacto positivo en la población estudiada.

Así pues, no solo se trata de convertir a los estudiantes en consumidores de la tecnología, sino de capacitarlos para que se conviertan en creadores activos, siguiendo una pedagogía innovadora que permita tener un impacto considerable en el diseño y la experiencia con la plataforma de simulación, así como en el desarrollo de actividades y habilidades mentales relacionadas con el conocimiento de circuitos eléctricos. (Rodríguez, 2021)

Por otro lado debemos argumentar la importancia de la innovación en proceso educativos en el ámbito de la educación, la utilización de diversos paquetes de software es amplia en el contexto que destaca la incorporación del uso de software de simulación, una tendencia que ha ido generando relevancia en la última década como componente integral de la estrategia didáctica en la enseñanza educativa, la aplicación de simuladores en el campo de la electrónica no solo ayuda a consolidar los contenidos sino que también fortalece el pensamiento crítico de los estudiantes, además fomenta el desarrollo de la estructuras auto reguladoras durante el proceso formativo elevando los niveles de motivación al prevenir posibles fracasos o errores. En entornos virtuales que sirven como respaldo para la práctica, experiencia y desarrollo de las competencias el usar los simuladores ha sido extensamente abordados en la mayoría de las asignaturas relacionadas con la electrónica, este desempeño eficaz en el trabajo de respaldar la metodología didáctica la enseñanza de la electrónica, ha servido como medio adecuado mediante el cual los docentes logran integrar lo teórico con lo práctico, creando entornos de aprendizaje que permiten evaluar de manera objetiva el rendimiento en pautas de aprendizaje que permiten evaluar de manera objetiva el rendimiento en pautas de aprendizaje de la aplicación de contenidos específicos, la corrección de errores y el conocimiento de la herramientas en los talleres, estos simuladores han sido factores determinantes para involucrar a los estudiantes motivándolos a explorar, aprender y crear en el campo de la electrónica con ello desarrolla competencias útiles para la vida.

La UNESCO reconoce en los simuladores una fuente de innovación en la educación y formación técnica profesional, considerándolos como vías formativas flexibles. Estos simuladores se ven como una innovación en la educación técnica profesional, brindando a los estudiantes experiencias prácticas en condiciones laborales y entornos educativos que incorporan herramientas actualizadas en tecnologías de la información y la comunicación.

Ahora bien, para lograr simuladores efectivos, se sugiere tres actividades clave: una adecuada preparación, la participación de los estudiantes durante la simulación y un informe posterior a la misma. Es fundamental que la simulación sea alineada con los objetivos del curso, se proporcionen

las indicaciones necesarias para su realización y que el docente brinde apoyo y acompañamiento cuando sea necesario (Álvarez, 2022).

Es esencial que deba tener en cuenta que la calidad de la aplicación de simuladores impacta directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como (Álvarez, 2023) señala en su trabajo de investigación, se espera que el uso de simuladores contribuya al desarrollo del pensamiento crítico, la resolución del problema, la comunicación y la colaboración, así como el dominio de conocimientos y habilidades específica en el campo de la electrónica, preparando a los estudiantes para tomar decisiones profesionales e implementar soluciones eficientes.

Por otro lado, el proceso de la enseñanza determina tanto la efectividad, la calidad educativa como la eficiencia del aprendizaje significativos (Chamorro, 2022) así en el bachillerato técnico y los programas educativos pueden plantear objetivos de aprendizaje en diferentes términos entre los cuales consta la competencias, las cuales se pueden entender como la representación de: capacidades, habilidades de las personas, que están en ellas y se desarrollan con ellas de acuerdo con las necesidades e influencias del contexto sus aspiraciones y motivaciones individuales.

No basta con saber o saber hacer, es necesario integrar estos saberes con las actitudes favorables para realizarlo, entendido esto como la capacidad potencial que posee el individuo para ejercer eficientemente un grupo de acciones similares.

Dentro de los sistemas electrónicos, una parte fundamental se relaciona con el software de instrucciones ya sea incluido en microchip o en programas de cómputo, cuando estos se ejecutan proporcionan las características y funciones de desempeño buscados a través de los circuitos lógicos, siendo estructuras de datos que permiten que los programas manipulen en forma adecuada la información obtenida por cualquier método de entrada (Guallán, 2022).

Del mismo modo, debemos mencionar que los simuladores de circuitos electrónicos juegan un papel predominante en relación con el software Proteus. Hoy en día existen diferentes herramientas de software que facilitan el procesamiento de la información, el simulador es una de estas, ya que se trata de un programa que representa un fenómeno físico, el funcionamiento real de una maquina o de determinado dispositivo electrónico, tomando en cuenta las condiciones ya sea internas o externas de sus entornos (Arias, 2022).

A nivel nacional según (Rivera Trillo, 2019) la aplicación del software nos ayuda en el aprendizaje de los estudiantes para así demostrar que la aplicación de la herramienta de simulación ejerce una influencia significativa a través de una cuidadosa indagación, planificación, ejecución y evaluación

se implementó un programa de intervención educativa como una herramienta para simular varios diseños de circuitos con el objetivo de analizar y medir su impacto en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. El propósito de la investigación fue evidenciar hasta qué punto la implementación del software de simulación educativa contribuye para mejorar el rendimiento en el entendimiento del sistema de numeración entre los estudiantes de una unidad educativa donde se hizo la intervención la unidad educativa San Francisco ubicada en Arequipa durante los años de 2017 los resultados obtenidos en esta investigación determinaron en la prueba inicial puntuaciones distribuidas de manera aleatoria de entre 0 y 15, al calcular la media se obtiene un valor de 6,67 del cual el análisis concluye que el 44,44% de los participantes se encuentra en el nivel inicial, el 33,33% se encuentran en el nivel de proceso de un 22,22% había alcanzado el nivel de logro esperado en la investigación al aplicar el software.

De esta manera para garantizar una enseñanza efectiva y significativa es necesario incorporar diversas herramientas que aseguren el logro del objetivo de aprendizaje, estas herramientas incluyen técnicas de estrategias metodológicas y evaluativas y diversos recursos para la actividades, todos ellos inherentes a la didácticas en el ámbito de la docencia, se debe cumplir con las características fundamentales como el dominio del contenido, capacidades de comunicación y componentes, Todo esto posibilitara que el proceso educativo se alinee de manera coherente con la realidad del estudiante.

En la actualidad en las asignaturas que utilicen tecnología de la información al impartir clases y realizar prácticas, se está potenciando la capacidad de los estudiantes, sin embargo, se ha identificado una limitación en la falta de diversos tipos de circuitos electrónicos programables con microcontroladores para adquirir en el comercio local o nacional, lo cual resulta crucial para llevar a cabo prácticas que enriquezcan las habilidades de aprendizaje de los estudiantes.

Así mismo esta carencia no solo afecta las actividades prácticas, sino que también incide en el conocimiento de los estudiantes sobre los diferentes tipos de microcontroladores, tanto de gama media como de alta y baja, así como en la comprensión de sus respectivos funcionamientos.

Si no se implementara el uso del software de simulación, esta situación pudiera representar una barrera para el desarrollo integral de los estudiantes en el ámbito de la tecnología de la información, por lo tanto, la exposición a diversas plataformas y niveles de complejidad en microcontroladores es esencial para su formación integral. (González, 2023).

La educación, concebida como un proceso destinado a preparar a los estudiantes para sus futuros roles profesionales y sociales, es un espectro permanente en la vida de cada persona. Históricamente el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha utilizado como el medio principal para la transmisión e internalización de conocimientos con el estudiante, desempeñando un papel positivo y los docentes asumiendo diversos roles, desde transmisores de conocimiento hasta animadores supervisores o guías del proceso educativo e incluso investigadores educativos en la actualidad, existe un consenso social que aboga por ir más allá de mera transmisión de información de tarea docente. Se reconoce que la educación debe evolucionar y adaptarse a las necesidades contemporáneas, incorporando enfoques que fomenten la participación y la experimentación.

El software de simulación potencia el proceso de enseñanza aprendizaje al facilitar la experiencia y proporcionar un soporte accesible y flexible tanto para el estudiante como para profesores e investigadores.

Esto permite la construcción de diversos proyectos en ciencias tecnología e ingeniería, ofreciendo oportunidades para desarrollar aplicaciones innovadoras y prototipos que estimulan la creatividad y mejoran la habilidad y capacidad del estudiante, además el dispositivo con software ofrece soluciones tecnológicas tanto para fines educativos como para organizaciones públicas o privadas, así como para diversas industrias o sectores industriales. (Gómez, 2020).

De manera similar el segundo programa de Diseño electrónico asistido por computadora, denominado Proteus permite simular el funcionamiento de un sistema electrónico antes de armar o ensamblar las diversas partes de un prototipo, lo cual permite verificar su correcto funcionamiento con antelación (Juan Ángel Garza Garza, Garza Camarena, & Ramírez, 2023).

Proteus incluye todas las herramientas necesarias para realizar simulaciones utilizando diversos elementos electrónicos discretos, como son compuertas lógicas, timers, decodificadores, interruptores, elementos de señalización como diodos emisores de luz (leds), elementos que pueden ser necesarios en el diseño de cualquier sistema electrónica específico.

Una vez concluidas las interconexiones de entrada procesamiento y salida se procede a inicializar las simulaciones de funcionamiento del circuito esquemático (Jiménez & López, 2021) Asimismo en lo que respecta a los logros anticipados, se evidencia que el estudiante al poner en práctica su conocimiento teórico mediante la utilización del simulador de circuitos electrónicos, amplía sus habilidades en el diseño y realización de pruebas de circuitos de este tipo. La pertinencia de este trabajo se destaca por la implementación de herramientas Innovadoras, específicamente el uso de

simuladores este enfoque sugiere un elemento de anticipación por parte de las personas involucradas en la investigación.

Esta investigación presenta una valiosa contribución al señalar un camino que posibilita la replicación de trabajos similares en otras áreas del conocimiento, incorporando simuladores en sus respectivas prácticas. Los principales beneficiarios de este estudio son los estudiantes de la institución, con la expectativa de que su motivación y deseo de aprendizaje aumenten al participar en actividades distintas a las habituales en sus clases diarias.

Además, tanto los docentes como la institución en su conjunto se verán favorecidos al enriquecer sus materiales y recursos didácticos con la integración de estos simuladores, contribuyendo así a mejorar la motivación de los estudiantes según lo destacado por (Gómez, 2020). En su trabajo donde resaltan la influencia positiva de los laboratorios virtuales en la motivación de los estudiantes. Como respaldo a esta investigación son significativo los aportes donde expone los notables beneficios de los simuladores en la educación, proporcionando orientaciones sobre cómo implementarlos en el entorno escolar, la viabilidad de esta investigación también se sustenta en la disponibilidad de recursos en la institución, a pesar de la carencia de otros elementos, como una sala de informática equipada con computadoras adecuada para el uso de estos simuladores, en este sentido se cuenta con los equipos y recursos necesarios para llevar a cabo la investigación.

Además, es crucial destacar que este trabajo contribuye a la mejora de la cualificación docente, ya que implica el aprendizaje y la utilización de nuevas herramientas digitales, subrayando su importancia y pertinencia para la labor pedagógica. También es esencial considerar que los jóvenes contemporáneos siendo nativos digitales tiene un interés innato en descubrir novedades, lo cual amplía sus capacidades creativas y exploratorias.

Del mismo modo los simuladores en entornos educativos contemporáneos se han convertido en unos de los escenarios más atractivos, Estos facilitan la reproducción de diversas simulaciones reales brindando a los estudiantes la oportunidad de participar de toma de decisiones en varios ambientes y contextos.

Asimismo, los simuladores posibilitan la creación de escenarios que resultan significativos para los estudiantes, permitiéndoles analizar y comprender fenómenos al modificar variables y observar su comportamiento. En este contexto, las herramientas computacionales adquieren una importancia y protagonismo significativos, proporcionando la plataforma para diversos softwares de simulación (Gómez, 2020).

Por otra parte, hay también que tomar en cuenta que actualmente las capacitaciones que se oferta mensualmente a través de la plataforma ME CAPACITO del Ministerio de educación, denota que comienza a existir cierto interés por parte del misterio de educación en utilizar las llamadas herramientas de la tecnología de la información y comunicación, herramientas virtuales, plataformas en línea etc. Sin embargo, el problema radica en que la mayoría de estas son de pago y si se llega al caso de que se permita utilizar la versión libre, está solamente es una versión básica con muchas limitaciones.

## **Metodología**

Por otro lado, se consideró el respaldo de la investigación científica según la SENESCYT 2023 - Acuerdo Ministerial 028 Artículo 4 literal “d” que estipula que la investigación es un proceso que se aplica el método científico para obtener información veraz y relevante para entender y aplicar nuevos conocimientos.

Literal h, los proyectos de investigación científica son planes definidos y concretos para incrementar los conocimientos y crear nuevas aplicaciones. (Secretaria de Educación Superiór,Ciencia, Tecnología e Innovación, 2023)

Se realiza un estudio de tipo cuantitativo, a través de la recolección de datos de campo, con el posterior análisis de los valores numéricos empleando métodos estadísticos, lo que ofrece una investigación objetiva de diseño no experimental, explicativa de los fenómenos y relaciones causa – efecto, entre las variables determinadas.

Interpreta las realidades del entorno educativo, describiendo el problema central en el proceso de aprendizaje en los estudiantes del segundo de bachillerato técnico de la carrera de electrónica de consumo y propone como proyecto factible la implementación del software de simulación Proteus desde el primer nivel de bachillerato técnico.

La exploración se basó en la técnica de la encuesta con aplicación del instrumento cuestionario del cual se tomaron los resultados de la muestra representada por 16 personas, pertenecientes a una población total de 54 estudiantes, pertenecientes al segundo curso de bachillerato de la figura profesional de electrónica de consumo de la Unidad Educativa “Luis Rogerio González”; y, en donde se determinó a través del nivel de respuestas que la utilización del software Proteus favorece el desempeño académico de los estudiantes.

## Resultados

Una vez que procedimos a seleccionar la muestra, aplicamos la técnica de la encuesta y el instrumento denominado cuestionario, tanto para la variable independiente y la variable dependiente con sus respectivas dimensiones, se trabajó con el método cuantitativo, para luego procesarlos en la base de datos cuyo procesador fue el programa de Excel 2010, con la recolección de los datos que proporcionaron la muestra, luego se gestiona el análisis estadístico a través de programa SPSS 21, por lo cual se procede a la correlación de las variables y sus dimensiones con sus respectivos ítems a través del coeficiente de Alfa de Cronbach que estimó en 0,87 para la variable independiente “El software Proteus” con sus 14 ítems, y para la variable dependiente 2 “Para la enseñanza en BT”, se estimó en 0,92, con 14 ítems que se considera un valor aceptable entre los 16 estudiantes.

Para determinar los parámetros y demostrar la hipótesis que seleccionamos para nuestra investigación se aplicó el coeficiente de correlación R Pearson y es de 0,944\*\*, es decir la correlación es significativa al nivel de 0,01 bilateral, esto expresa que este estudio está con el error de 1% y 99% de confianza.

En el ámbito de estudio existe una correlación positiva considerable, entre la variable independiente “El software Proteus”, esto influye significativamente en la variable dependiente “Para bachillerato técnico”, el valor de significación bilateral que es de 0,000 que se encuentra por debajo de lo requerido.

Por otro lado, se procedió al análisis de los niveles de calificación de la variables independientes y dependientes con las dimensiones que determinaron la factibilidad de la investigación, para ello se trabajó de manera alternada con los datos descriptivos y los niveles de calificación de las variables o de las dimensiones de estudio.

*Tabla 1: Niveles de calificación de la variable independiente “El software Proteus en UEF LUIS ROGERIO GONZALES ECUADOR-2023”.*

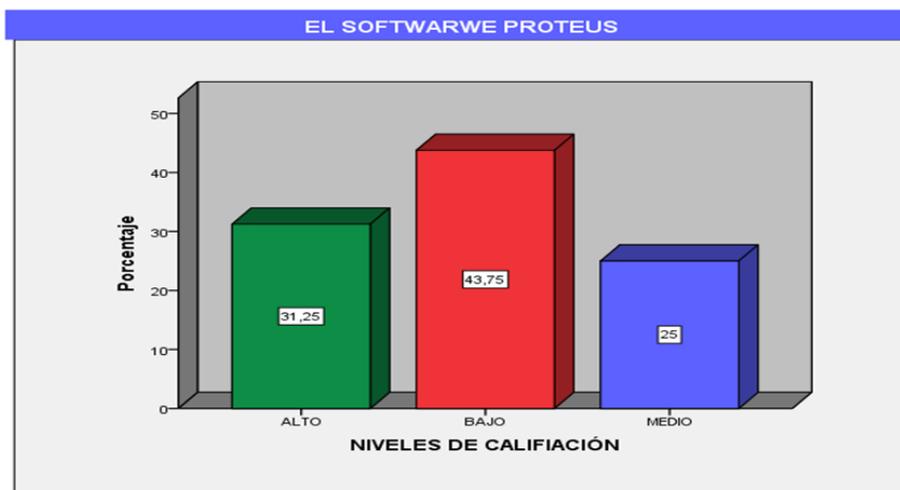
### EL SOFTWARE PROTEUS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ALTO	5	31,25	31,25	31,25
	BAJO	7	43,75	43,75	75,00

<b>MEDIO</b>	4	25,00	25,00	100
<b>Total</b>	16	100,0	100,0	

*Nota: Se muestran los datos descriptivos de la variable independiente “El software PROTEUS en UEF Luis Rogerio González Ecuador-2023*

**Figura N. °1:** Niveles de calificación de la variable independiente “El software PROTEUS en UEF Luis Rogerio González Ecuador-2023.



*Nota: Datos estadísticos de la variable independiente del Software Proteus en la UEF Luis Rogerio González Ecuador 2023.*

**Interpretación:** Se muestran en la tabla de los niveles de calificación de la variable en estudio el software Proteus con porcentaje alto de 31, 25% que representan 5 estudiantes, mientras para el nivel bajo 43,75%, que representan 7 estudiantes y para el nivel medio 25% que representan 4 estudiantes que determinaron los niveles de calificación de la variable independiente “El software Proteus”.

**Tabla 2:** Niveles de calificación de la variable dependiente para la enseñanza BT en UEF Luis Rogerio González Ecuador 2023.

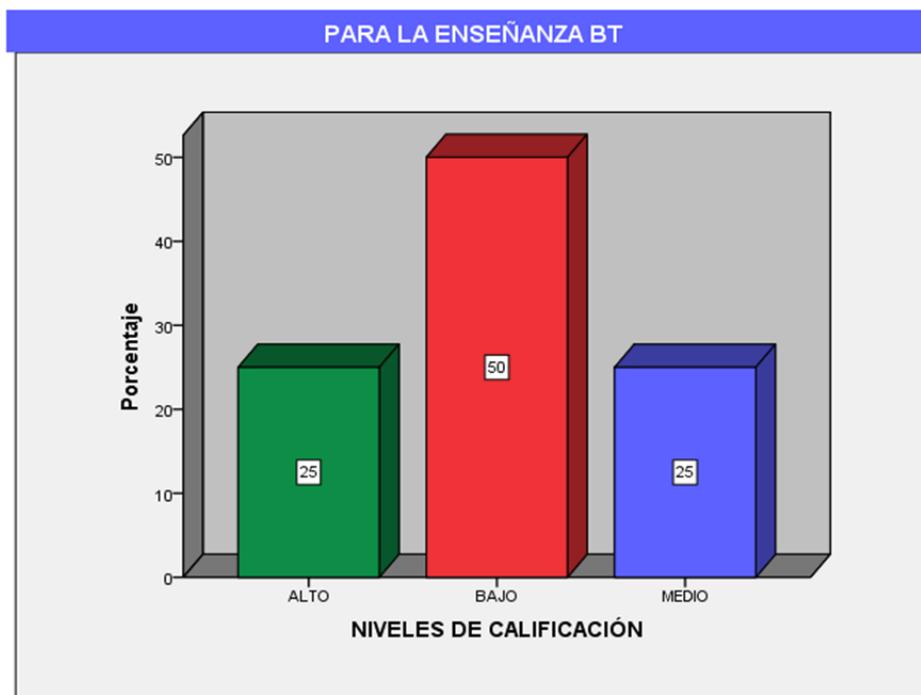
**PARA LA ENSEÑANZA EN EL BT**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Válidos</b> ALTO	4	25,00	25,00	25,00
BAJO	8	50,00	50,00	75,00

<b>MEDIO</b>	4	25,00	25,00	100
<b>Total</b>	16	100,0	100,0	

*Nota: Se muestran los datos descriptivos de la variable dependiente para la enseñanza en BT en UEF Luis Rogelio González Ecuador 2023.*

*Figura N. °2: Niveles de calificación de la variable dependiente para la enseñanza En BT en UEF Luis Rogelio González Ecuador 2023. Fuente: Propia*



*Nota: Se muestran los datos estadísticos de la variable dependiente " Para la enseñanza BT en UEF Luis Rogelio González Ecuador 2023 "*

**Interpretación:** Se muestra en la tabla de los niveles de calificación de la variable para la enseñanza BT, con un porcentaje alto del 25% que representan 4 estudiantes mientras para el nivel bajo 50% que representa 8 estudiantes y para el nivel medio 25% que representan 4 estudiantes que determinaron la enseñanza BT.

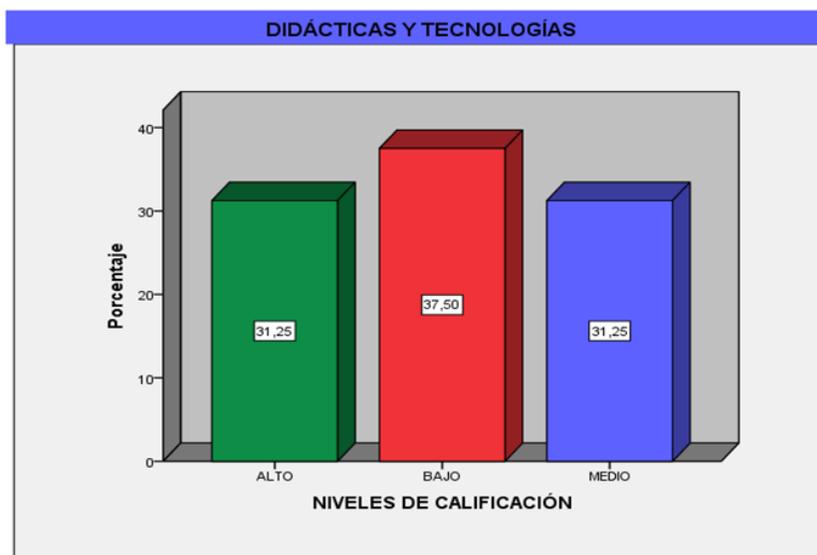
**Tabla 3:** Niveles de calificación de la Dimensión 1 “Didáctica y tecnología en UEF Luis Rogelio González Ecuador 2023”.

**DIDÁCTICA Y TECNOLOGÍA**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>ALTO</b>	5	31,25	31,25	31,25
<b>BAJO</b>	6	37,50	37,50	68,75
<b>MEDIO</b>	5	31,25	31,25	100
<b>Total</b>	16	100,0	100,0	

*Nota:* Se muestran los datos descriptivos de la dimensión 1 “Didáctica y tecnología UEF Luis Rogelio González Ecuador 2023”.

**Figura N. “3:** Niveles de calificación de la dimensión 1 “Didáctica y tecnología en UEF Luis Rogelio González Ecuador 2023”. Fuente: Propia



*Nota:* Se muestran los datos estadísticos de la dimensión 1 “Didáctica y tecnología en UEF Luis Rogelio González Ecuador 2023”.

**Interpretación:** Se muestran en la tabla de los niveles de calificación de la dimensión 1 “Didáctica y tecnología”, con un porcentaje alto de 31,25% que representa 5 estudiantes, mientras para el nivel bajo 37,50% que representa 6 estudiantes y para el nivel medio 31,25% que representa 5 estudiantes que determinaron las didácticas y tecnología.

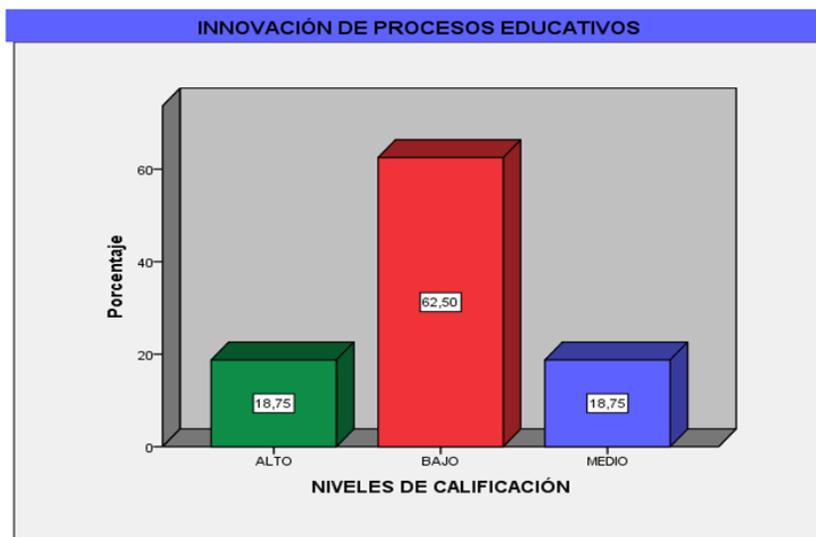
**Tabla 4:** Niveles de calificación de la Dimensión 2 “Innovación de procesos educativos UEF Luis Rogerio González Ecuador 2023”.

**INNOVACIÓN DE PROCESOS EDUCATIVOS**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>ALTO</b>	3	18,80	18,80	18,80
<b>BAJO</b>	10	62,50	62,50	81,30
<b>MEDIO</b>	3	18,80	18,80	100
<b>Total</b>	16	100	100	

*Nota:* Se muestran los datos descriptivos de la dimensión 2 “Innovación de procesos educativos UEF Luis Rogerio González Ecuador 2023”.

**Figura N°4:** Niveles de calificación de la dimensión 2” Innovación de procesos educativos UEF Luis Rogerio González Ecuador 2023”. Fuente: Propia



*Nota:* Se muestran los datos estadísticos de la dimensión 2 “Innovación de procesos educativos UEF Luis Rogerio González Ecuador 2023”.

**Interpretación:** Se muestra en la tabla los niveles de calificación de la dimensión 2 “Innovación de procesos educativos, con un porcentaje alto de 18,75% que representa 3 estudiantes, mientras para el nivel bajo 62,50% que representa 10 estudiantes y para el nivel medio 18,75% que representa 3 estudiantes, que determinaron la innovación de procesos educativos.

## Discusión

Los resultados obtenidos de este estudio respaldan la hipótesis inicial de que la implementación del software Proteus tiene un impacto positivo en el proceso de aprendizaje de los circuitos electrónicos en el bachillerato técnico (BT). La utilización de métodos cuantitativos y la aplicación de la técnica: Encuesta y el instrumento: cuestionario, permitieron evaluar la correlación entre la variable independiente, representada en el “Software Proteus” y la variable dependiente relacionada con “La enseñanza en el bachillerato técnico”.

La correlación significativa obtenida a través del coeficiente de correlación de Pearson indica que existe una conexión considerable entre el uso de Proteus y la mejora del aprendizaje de circuitos electrónicos en el BT. Este hallazgo respalda la idea de que la simulación previa en conjunto con la práctica física proporciona una comprensión más profunda de los conceptos y el funcionamiento de los circuitos electrónicos mejorando así la efectividad del aprendizaje.

Al analizar los niveles de calificación de las variables dependiente e independiente se observa que un porcentaje significativo de los estudiantes evaluados, muestran un rendimiento alto y medio en relación con el software Proteus y la enseñanza en el BT esto sugiere una aceptación generalizada de la herramienta y su influencia positiva en el proceso educativo.

La correlación positiva también se refleja en las dimensiones específicas evaluadas, como la didáctica y la tecnología donde el 31,25% de los estudiantes obtuvieron una calificación alta. Además, en la dimensión 2 “Innovación de procesos educativos, aunque la mayoría de los estudiantes obtuvieron calificaciones bajas, un 18,80% demostró un rendimiento alto. Esto indica que la introducción de Proteus contribuye a la innovación educativa, aunque existen áreas que podrían mejorarse.

Es importante destacar que la confiabilidad de los resultados se respalda con el coeficiente de Alfa de Cronbach, que alcanzó valores aceptables tanto para la variable independiente como para la dependiente. Esto fortalece la validez interna del estudio y sugiere que los resultados son consistentes y confiables.

Continuando con el análisis de los niveles de calificación de las variables dependiente e independiente, la tabla 1 revela que la mayoría de los estudiantes que participaron en el estudio mostraron un nivel de calificación bajo para la variable independiente “El software Proteus”. Este hallazgo podría sugerir que a pesar de la aceptación generalizada algunos estudiantes aún enfrentan

desafíos en la adaptación y dominio de la herramienta. Es crucial abordar estas brechas potenciales mediante estrategias de apoyo y capacitación adicional para garantizar una implementación más efectiva.

En la tabla 2, que presenta los niveles de calificación para la variable dependiente “Para la enseñanza en BT”, se observa una distribución más equitativa entre los niveles: alto bajo y medio. Este resultado puede interpretarse como una variabilidad en la percepción de los estudiantes sobre la efectividad de Proteus en la enseñanza de temas relacionados con el bachillerato técnico, la presencia de estudiantes que obtuvieron calificaciones altas sugiere que la herramienta se ha impactado positivamente en su aprendizaje.

Al desglosar las dimensiones específicas evaluadas, la tabla 3 y la figura 3 representan los niveles de calificación de la dimensión 1 “didáctica y tecnología”, aunque un porcentaje significativo de los estudiantes obtuvo calificaciones altas, existe una proporción considerable con calificaciones bajas. Esto indica la necesidad de profundizar en la práctica didáctica y tecnológicas para optimizar la integración de Proteus y garantizar que los estudiantes se beneficien de manera equitativa.

En la tabla cuatro y la figura 4, que detallan los niveles de calificación de la dimensión dos “Innovación de procesos educativos”, se destaca un predominio de calificaciones bajas. Esto puede sugerir que a pesar de los beneficios percibidos de Proteus en la enseñanza técnica la innovación en los procesos educativos aún enfrenta desafíos, es interactivo abordar estas áreas de mejora para aprovechar al máximo el potencial de Proteus en la transformación educativa.

## Conclusiones

Se determinó los cuantificaciones y se demostró la hipótesis que seleccionamos para nuestro estudio se aplicó el coeficiente de correlación  $r$  Pearson y es de  $0,944^{**}$ , es decir la correlación es significativa al nivel de  $0,01$  bilateral, esto expresa que este estudio está con el error de  $1\%$  y  $99\%$  de confianza, en el ámbito de estudio existe una correlación positiva considerable, entre la variable independiente “El software Proteus”, esto influye significativamente en la variable dependiente “Para bachillerato técnico”, el valor de significación bilateral que es de  $0,000$  que se encuentra por debajo de lo requerido.

Por lo tanto, se acepta  $H_1$ : El Software Proteus se relaciona significativamente en el mejoramiento de la enseñanza en BT en la UEF Luis Rogerio González Ecuador-2023 y se descarta la  $H_0$ : El

Software Proteus no se relaciona significativamente en el mejoramiento de la enseñanza en BT en la UEF Luis Rogerio González Ecuador-2023.

## Referencias

1. Álvarez, R. L. (2022). Utilización e impacto de simuladores en la enseñanza de Electrónica. CAMJOL, 14. doi:<https://doi.org/10.5377/aiunicaes.v12i1.16628>
2. Álvarez, R. L. (2023). Utilización e impacto de simuladores en la enseñanza de Electrónica. Utilización e impacto de simuladores en la enseñanza de Electrónica. Universidad Católica de El Salvador, El Salvador, El Salvador. doi:DOI: <https://doi.org/10.5377/aiunicaes.v12i1.16628>
3. Arias, R. R. (2022). Entornos de aprendizaje híbrido en el bachillerato técnico industrial. Programa de maestría en Educación. Universidad de Otavalo, Otavalo, Ecuador.
4. Calle, C. Z. (octubre 2020). Fortalecimiento de la comprensión lectora a través de un entorno virtual de aprendizaje apoyado en cuadernia para estudiantes del grado . UDES.
5. Camués Buitrón, C. V. (2021). Maestría en Pedagogía con mención en Educación Técnica y Tecnológica . PUCE-Quito.
6. Chamorro, L. P. (2022). Evaluación de los aprendizajes en el bachillerato tecnico Ecuatoriano. Entramados, 3.
7. Freire Llive, D. D. (s.f.). Guía didáctica para la utilización del simulador ECStudio en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Ley de Ohm. Quito : UCE.
8. Gómez, W. E. (2020). Incorporación de un simulador para el diseño y comprensión de circuitos electrónicos en el área de t&i grado decimo, en el municipio de cereté. Incorporación de un simulador para el diseño y comprensión de circuitos electrónicos en el área de t&i grado decimo, en el municipio de cereté. Universidad de santander udes, Monteria, Colombia. Obtenido de <https://acortar.link/sqx4G4>
9. Gomez, W. E. (2020). Incorporacion de un simulador para el diseño y compresion de circuito Electronico en el area de T&I gradoo decimo, en el Municipio de Cerete. Incorporacion de un simulador para el diseño y compresion de circuito Electronico en el area de T&I gradoo decimo, en el Municipio de Cerete. Universidad de Santeder UDES, Monteria, Colombia. Obtenido de <https://lc.cx/S9Sw5k>

10. González, E. N. (2023). Implementación de un sistema de control industrial (ics) didáctico modular para el laboratorio de redes industriales diseño e implementación de un módulo didáctico emulador de una celda de control industrial basada en una red ethernet/ip. Implementación de un sistema de control industrial (ics) didáctico modular para el laboratorio de redes industriales diseño e implementación de un módulo didáctico emulador de una celda de control industrial basada en una red ethernet/ip. Escuela Politecnica Nacional, Quito, Ecuador. Obtenido de <https://acortar.link/oNTQ2M>
11. Guallán, S. M. (2022). Software Proteus y su incidencia en el aprendizaje de Circuitos Eléctricos en los estudiantes de segundo de Bachillerato General Unificado. Software Proteus y su incidencia en el aprendizaje de Circuitos Eléctricos en los estudiantes de segundo de Bachillerato General Unificado. Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba.
12. Jiménez, L. C., & Lopez, F. (2021). Simulación electrónica del microprocesador GAL22V10 mediante el software Proteus basado en VHDL para virtualizar circuitos integrados. Revista Científica y Tecnológica UPSE, 24.
13. Juan Ángel Garza Garza, Garza Camarena, J., & Ramirez, A. d. (2023). Diseño, Simulación y Construcción de un Prototipo de un Sistema Digital Combinacional mediante Captura Esquemática. Nuevo León: Universidad Autónoma de nuevo león .
14. Labcenter, E. (2024). LabcenterElectronics. Recuperado el 13 de 01 de 2024, de <https://www.labcenter.com/>
15. Rivera Trillo, J. M. (2019). Influencia de la Aplicacion de software de simulacion electronica en el aprendizaje procedimental de los estudiantes de 4to y 6to semestre de electronica industrial del instituto de educacion superior tecnologico Pedro P. Diaz de Arequipa en el 2018. Influencia de la Aplicacion de software de simulacion electronica en el aprendizaje procedimental de los estudiantes de 4to y 6to semestre de electronica industrial del instituto de educacion superior tecnologico Pedro P. Diaz de Arequipa en el 2018. Universidad Nacional de San Agustin, Arequipa, Peru. Recuperado el 13 de Noviembre de 2023, de <https://acortar.link/2T2fTD>
16. Rodríguez, j. L. (2021). Diseño y experimentacion con plataforma arduino, en el aprendizaje de circuitos electricos, en estudiantes de biologia de la UNSCH-AYACUCHO-2021. Diseño y experimentacion con plataforma arduino, en el aprendizaje

de circuitos electricos, en estudiantes de biologia de la UNSCH-AYACUCHO-2021. Universidad nacional San Cristobal de Huamanga, Ayacucho, Peru. Obtenido de <https://acortar.link/xGkRGb>

17. Secretaria de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (2023). [www.wducaciónsuperior.gob.ec](http://www.wducaciónsuperior.gob.ec). Recuperado el 2024 de Enero de 18, de [http://acreditacioninvestigadores.senescyt.gob.ec/static/documentos\\_plantillas/documentos/acuerdo\\_2023\\_028\\_reglamento\\_de\\_incentivos.pdf](http://acreditacioninvestigadores.senescyt.gob.ec/static/documentos_plantillas/documentos/acuerdo_2023_028_reglamento_de_incentivos.pdf): [http://acreditacioninvestigadores.senescyt.gob.ec/static/documentos\\_plantillas/documentos/acuerdo\\_2023\\_028\\_reglamento\\_de\\_incentivos.pdf](http://acreditacioninvestigadores.senescyt.gob.ec/static/documentos_plantillas/documentos/acuerdo_2023_028_reglamento_de_incentivos.pdf)
18. Tumbaco, R. F. (s.f.). Implementación de circuitos programables con tecnología arduino como herramienta didáctica para el aprendizaje electrónico en el laboratorio de robótica de la carrera de tecnologías de la información. Implementación de circuitos programables con tecnología arduino como herramienta didáctica para el aprendizaje electrónico en el laboratorio de robótica de la carrera de tecnologías de la información. Universidad estatal del sur de Manabi facultad de ciencias tecnicas, Manabi, Ecuador. Obtenido de <https://acortar.link/MCobBR>

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).