

Aplicación del simulador ELECTUDE y el rendimiento académico en la figura profesional electromecánica automotriz

Application of the ELECTUDE simulator and academic performance in the automotive electromechanical professional figure

Roy Romel Almachi Oñate ¹[0009-0007-3843-660X], Diego Armando Mena Villamarin ²[0009-0000-7021-9735], Rosa Elena Ordoñez Vivero ³[0000-0002-4692-7456], Alejandro Reigosa Lara ⁴[0000-0002-4323-6668]

¹⁻⁴Universidad Bolivariana del Ecuador. Ecuador

¹ralmachio@ube.edu.ec, ²damenav@ube.edu.ec, ³reordonezv@ube.edu.ec, ⁴areigosal@ube.edu.ec

CITA EN APA:

Almachi Oñate, R. R., Mena Villamarin, D. A., Ordoñez Vivero, R. E., & Reigosa Lara, A. (2024). Aplicación del simulador ELECTUDE y el rendimiento académico en la figura profesional electromecánica automotriz. *Tesla Revista Científica*, 4(1), e387. <https://doi.org/10.55204/trc.v4i1.e387>

Recibido: 2024-03-05

Revisado: 2024-03-12 al 2024-04-02

Corrigido: 2024-04-20

Aceptado: 2024-05-02

Publicado: 2024-05-12

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: El presente estudio tiene como objetivo mejorar el rendimiento académico de los estudiantes primer año de bachillerato de Mecánica Automotriz que están cursando la asignatura de Electromecánica Automotriz, ofrecida por una unidad educativa de la provincia del Cotopaxi, utilizando el simulador ELECTUDE. a metodología que se empleó en el presente trabajo de investigación es de enfoque cuantitativo, con diseño biográfico - cuasi experimental, para lo cual se utilizó como técnica la aplicación de una encuesta mediante un instrumento diseñado el mismo que contiene seis preguntas de selección múltiple, acorde a la problemática del problema, cada pregunta tiene la medición de escala de Likert, lo que sirvió para la recolección de datos, utilizando el método descriptivo - deductivo. La población de estudio estuvo conformada por 40 estudiantes del primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Ramón Barba Naranjo”, se aplicó una encuesta en base a un cuestionario de preguntas de selección múltiple, logrando la recolección de la información del presente trabajo de investigación, para poderla procesar y conocer los resultados de la aplicación del simulador ELECTUDE en los estudiantes de bachillerato. Se concluye que, permitió demostrar una mejora en los índices estadísticos de aprendizaje significativo, en los estudiantes que utilizaron el simulador Electude.

Palabras claves: simulación, simulador ELECTUDE, rendimiento académico, mecánica automotriz

Abstrac: The present study was to improve the academic performance of first-year Automotive Mechanics high school students who are taking the Automotive Electromechanics subject, offered by an educational unit in the province of Cotopaxi, using the ELECTUDE simulator. The methodology used in this research work is a quantitative approach, with a biographical - quasi-experimental design, for which the application of a survey was used as a technique using an instrument designed the same that contains six multiple-selection questions, according to To the problematic of the problem, each question has a Likert scale measurement, which served for data collection, using the descriptive - deductive method. The study population was made up of 40 students from the first year of high school at the “Ramón Barba Naranjo” Educational Unit. A survey was applied based on a questionnaire of multiple choice questions, achieving the collection of information for this research work. , to be able to process it and know the results of the application of the ELECTUDE simulator in high school students. It is concluded that it allowed demonstrating an improvement in the statistical indices of significant learning in the students who used the Electude simulator.

Keywords: simulation, ELECTUDE simulator, academic performance, automotive mechanics.

INTRODUCCIÓN

El uso de nuevas tecnologías emergentes es una condición previa que conlleva un nuevo paradigma de educación virtual que permite mejorar las habilidades y competencias de estudiantes y docentes (Bonilla, 2021). Sin embargo, la incursión acelerada en el uso de las tecnologías mostró la brecha tecnológica entre docentes y estudiantes, los diversos cursos prácticos se vieron afectados, debido a su carácter práctico, así

como también el ritmo de aprendizaje se redujo, así mismo la demostración de los conocimientos obtenidos fue de carácter limitado. extremadamente (Cabezas & Pérez., 2020)

El área de Mecánica Automotriz tuvo que adaptarse a la docencia con simuladores aplicados al campo automotriz que facilitan la enseñanza de los docentes y el aprendizaje de los estudiantes. El Simulador ELECTUDE es una plataforma versátil que involucra la interacción con el estudiante en tiempo real, brindándole la oportunidad a los estudiantes de realizar la réplica, el simulador tiene las cualidades de ser motivador, dinámico y amigable (Electude., 2021)

Simulador ELECTUDE

Según (Sánchez, 2019), manifiesta que “las simulaciones son entornos de aprendizaje inmersivos que recrean una situación, evento o entorno del mundo real”. (p.4). De igual forma (Salas & Ardanza, 2020), enfatizan que “una simulación proporciona al alumno la capacidad de interactuar con un modelo de una situación o actividad del mundo real”. (p,12), es por ello, que las simulaciones de manera similar como entornos habilitados por tecnología creados para facilitar el aprendizaje a través de la inmersión, el compromiso y un entorno adaptativo que, en última instancia, proporciona orientación y retroalimentación constructiva al estudiante.

Según (Contreras O. Y., 2020), señalan que una diferencia importante entre una simulación y un tutorial es que una “simulación no proporciona retroalimentación explícita” (p. 95). Las simulaciones utilizan enfoques de aprendizaje constructivistas para motivar a los estudiantes dentro de un entorno seguro que se aproxima a una parte del mundo real. Estos entornos de aprendizaje suelen ser muy visuales y ayudan a los estudiantes a transferir información del entorno educativo al mundo real. Como cualquier enfoque educativo, las simulaciones deben implementarse correctamente para que sean efectivas.

Las simulaciones unen la educación con el mundo real

Un beneficio de las simulaciones que se menciona con frecuencia es que colocan la información y los principios que se deben aprender en un contexto del mundo real mejor que los libros de texto tradicionales (Cabero, 2021), entonces las simulaciones pueden facilitar el desarrollo de escenarios similares a los encontrados en la vida real. Los estudiantes pueden experimentar mayor autenticidad y realismo a través del uso de simulaciones e interactuar y participar en un lugar de trabajo virtual.

Las simulaciones pueden ayudar al estudiante a transferir el conocimiento adquirido en el aula al mundo real al cerrar la brecha entre la teoría del aula y la aplicación práctica en la vida real. Las simulaciones suelen colocar la información en un contexto narrativo (o historia) que ayuda a los estudiantes a ver cómo se aplican los conceptos al mundo real. Ésta es un área en la que las simulaciones parecen ser mucho más sólidas que los libros de texto tradicionales.

Además, las simulaciones por computadora pueden promover una mejor transferencia de información a escenarios del mundo real que la lectura de contenidos en libros de texto. Sin embargo, cabe señalar que algunas investigaciones sugieren que los estudiantes pueden necesitar ayuda de sus instructores para lograr algo más que una transferencia superficial de conocimientos de la simulación al mundo real. Por lo tanto, los estudiantes que utilizaron una simulación sobre los efectos de las montañas en la lluvia

tuvieron problemas para transferir esto a un problema de pronóstico del tiempo que involucrara una región montañosa. Los estudiantes entendieron los fenómenos ilustrados en la simulación, pero no vieron cómo aplicarlos al problema de pronóstico del tiempo.

Muchos autores también advierten que, a menos que una simulación tenga un nivel suficiente de realismo y permita la práctica adecuada de las habilidades necesarias en el mundo real, la transferencia de aprendizaje puede no ser mejor que en un entorno de conferencia tradicional. Una simulación debe estar bien diseñada para facilitar una buena transferencia a una situación del mundo real. Las simulaciones por computadora con actividades de aprendizaje exploratorias en situaciones auténticas pueden facilitar que los estudiantes desarrollen las habilidades de resolución y transferencia de problemas.

Las simulaciones deben ser interactivas y auténticas para que sean efectivas simulaciones motivan e involucran el compromiso y la motivación de los estudiantes a menudo se mencionan como puntos fuertes del uso de simulaciones en entornos educativos, por ende, el uso de la interactividad, la visualización, la colaboración, la coactivación y la sofisticación tecnológica motivan a los estudiantes y promueven un aprendizaje efectivo.

Sin embargo, (Cabezas, 2019) señala que la simulación por sí sola puede no dar como resultado una mejor comprensión de la resolución de problemas que los enfoques más tradicionales (p. 90). Los estudiantes pueden sentirse más motivados en una experiencia de aprendizaje que incluye simulación porque pueden tomar la decisión de hacer algo primero y luego ver qué sucede, en lugar de simplemente ser alimentados con cuchara.

Las simulaciones son herramientas educativas valiosas en situaciones en las que aprender en el entorno real sin la formación suficiente podría resultar peligroso. Las simulaciones ofrecen un entorno de bajo riesgo en el que los estudiantes pueden practicar la aplicación de la teoría a situaciones del mundo real sin temor a causar daños físicos reales. Esto permite a los alumnos involucrarse en situaciones que de otro modo serían demasiado peligrosas, demasiado costosas o imposibles de observar.

Además, la capacidad de fallar en un entorno seguro también puede mejorar la capacidad del estudiante para aprender de sus errores, el aprendizaje a través de simulaciones puede brindarle al alumno la oportunidad de ver los resultados de sus acciones en un entorno seguro.

Simulador de Electude - Gestión del motor

Los módulos del Simulador forman parte del simulador de gestión del motor de Electude. Se trata de una aplicación que simula visualmente el comportamiento de un sistema de gestión de motor mediante el uso de algoritmos de alta precisión. Con la ayuda de un osciloscopio, un multímetro y otras herramientas, un usuario puede realizar innumerables acciones en este sistema de gestión virtual del motor. En pocas palabras, un usuario puede hacer todo lo que podría hacer en un motor real.

Este simulador está equipado con las mismas tareas de muestra para estudiantes que se han agregado como módulos. Estas tareas están relacionadas con la localización de fallos. Los instructores pueden crear miles de combinaciones de búsqueda de fallas asignando fallas, haciendo descripciones e incluso

determinando qué herramientas se pueden usar. Estos pueden variar enormemente desde el Nivel 1, una bujía mojada o un tanque vacío, hasta el Nivel 2 donde, a través de los distintos códigos de falla, es necesario encontrar un sensor o actuador defectuoso. Un ejemplo de Nivel 4 es cuando un código de falla erróneo apunta al componente incorrecto y el estudiante debe pensar en el problema de manera lógica para descubrir la solución real.

Rendimiento académico enfocada a la simulación digital

En los últimos años, las simulaciones suelen preferirse en todas las áreas de la vida humana debido a sus costos asequibles, su facilidad de acceso y su disponibilidad para repetirse independientemente del tiempo y el espacio. Además de sus usos con fines militares, las simulaciones también se utilizan como herramienta de capacitación en muchos campos de la ciencia que requieren una aplicación, como la industria, la industria aeroespacial, la ingeniería y la atención médica.

También se practica activamente en diferentes disciplinas de las ciencias naturales como la física, la química y la biología, las ciencias sociales como la geografía y otras disciplinas como las matemáticas y la educación de idiomas. Por ello, como tecnología de nueva generación, las simulaciones han conseguido llamar la atención sobre su uso en educación en poco tiempo, desde la educación primaria hasta la educación superior, gracias a sus características.

La inclusión de simulaciones en los programas educativos tiene muchos aportes. En la literatura, se determinó que las simulaciones mejoraron el éxito y el desempeño de los estudiantes (Abdel-Maksoud, 2019; Kibirige y Tsamago, 2019; Koç-Ünal, 2019; Yıldız, 2019), afectaron positivamente las actitudes de los estudiantes hacia el curso (Aydoğan, 2019), tuvo un efecto positivo en su autosuficiencia, intereses y motivaciones (Abdel-Maksoud, 2019; Bayram, 2019), y permitió a los estudiantes aprender a través de experiencias tomándolas desde la posición pasiva.

Po lo expuesto en el marco teórico que precede, se plantea el bajo rendimiento académico en la figura profesional electromecánica automotriz de la unidad educativa Ramón Barba Naranjo. Lo que sugiere preguntarse, ¿Cómo contribuye la aplicación del simulador ELECTUDE al rendimiento académico en la figura profesional electromecánica automotriz de la unidad educativa Ramón Barba Naranjo?

Lo amerita plantearse como objetivo de la presente investigación aplicar el simulador ELECTUDE para mejorar el rendimiento académico en la figura profesional electromecánica automotriz de la unidad educativa Ramón Barba Naranjo.

METODOLOGÍA

La investigación del presente trabajo se basó en el método narrativo – biográfico, ya que es un enfoque de investigación cualitativa alineado con el paradigma de interpretación social de la investigación. Por ende, la investigación biográfica se ocupa de la reconstrucción de historias de vida y la constitución de significados a partir de relatos y documentos biográficos. Lo cual nos ayudo a la investigación del simulador ELECTUDE.

La población de estudio estuvo conformada por los estudiantes del primer año de bachillerato, los

mismos que tienen edades comprendidas entre 15 y 16 años de edad siendo 40 estudiantes del primer año de bachillerato, comprendidos entre 26 hombres y 14 mujeres y sus docentes cinco docentes hombres del área de Electromecánica Automotriz.

Los instrumentos fueron las pruebas de desempeño de los estudiantes y una encuesta de satisfacción.

RESULTADOS

Luego de obtener los datos se procedió en el programa de IBM® SPSS® Statistics que es una plataforma de software estadístico, que permitió insertar los datos obtenidos y extraer rápidamente la información de sus datos de forma de tabla y gráfica, por lo tanto, los procedimientos estadísticos avanzados ayudan a garantizar una toma de decisiones de alta precisión y calidad.

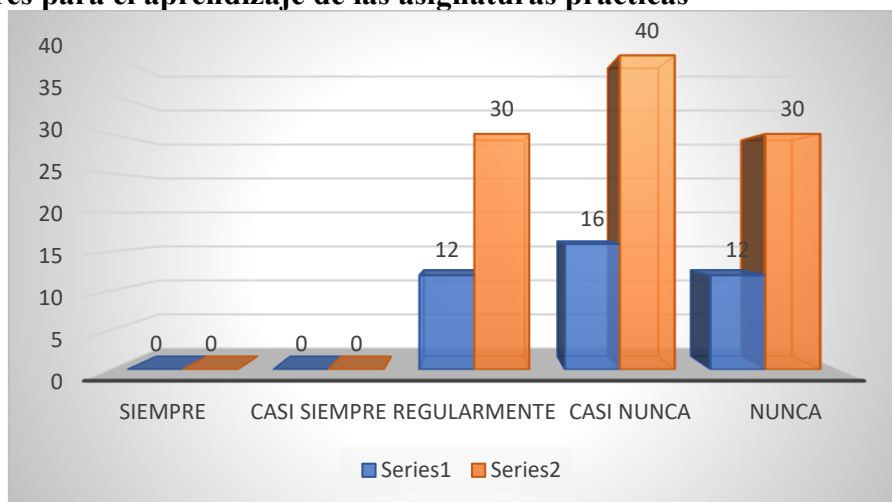
Análisis e interpretación de resultados de la encuesta

Para un análisis objetivo de la investigación, es recomendable la aplicación de la estadística como herramienta en la toma de decisiones y visualización de resultados; Una vez aplicadas las encuestas a la población de estudio y la interacción del simulador Electude, se obtuvieron resultados, los cuales fueron procesados en el programa estadístico SPSS, con el fin de demostrar el objetivo que es conocer las experiencias obtenidas por los estudiantes del primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Ramón Barba Naranjo”, en la aplicación de la herramienta digital del Simulador Electude, la misma que fue significativa dicha aplicación en la investigación de la población específica. lo cual se obtuvo los siguientes resultados:

1. Usted, ha utilizado simuladores para el aprendizaje de las asignaturas prácticas dentro de la especialidad técnica de automotriz

Gráfico 1

Uso de simuladores para el aprendizaje de las asignaturas prácticas



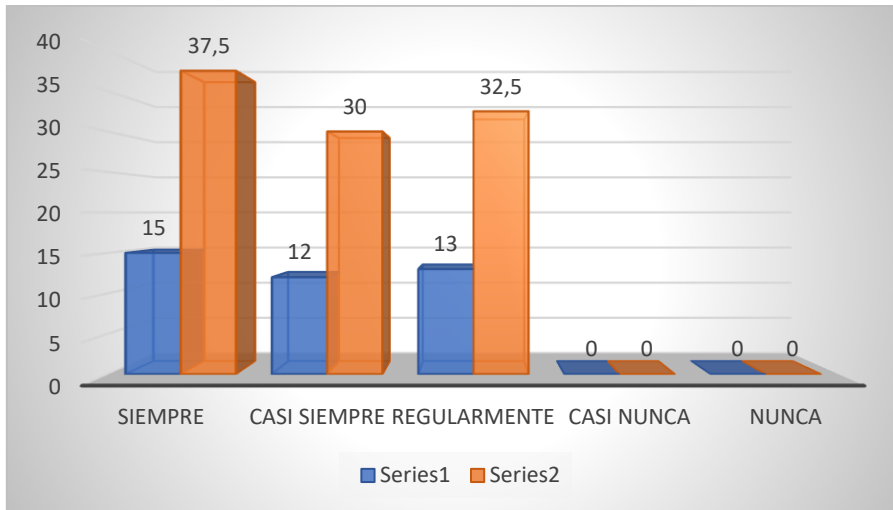
El 40% de los encuestados manifestaron que Casi nunca han utilizado simuladores para el aprendizaje de las asignaturas prácticas dentro de la especialidad técnica de automotriz, mientras que un 30% opinan que regularmente y otro 30% que nunca.

En la actualidad el uso de la tecnología para el aprendizaje ha hecho que muchos docentes vayan adaptando a su desarrollo áulico herramientas digitales que les ayude en una mejor comprensión de los contenidos que enseña, aun mejor los simuladores ayudan a reemplazar las prácticas teóricas en prácticas digitales.

2. ¿Considera que la inducción, proporcionada por el docente sobre el uso del simulador Electude en el desarrollo de la asignatura fue apropiada?

Gráfico 2.

Inducción para el uso del simulador Electude



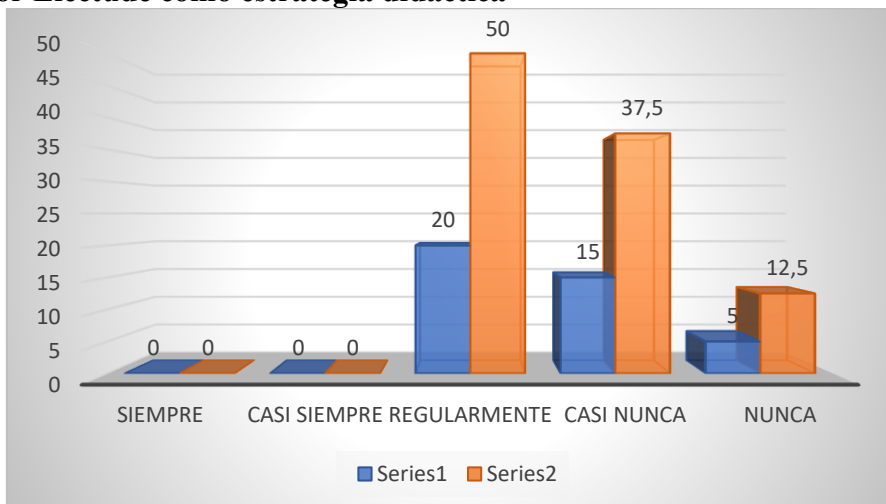
El 37% de los encuestados manifiestan que Siempre la inducción, proporcionada por el docente sobre el uso del simulador Electude en el desarrollo de la asignatura fue apropiada, mientras que un 33% opinan que Regularmente y un 30% manifiestan que Casi siempre.

Siempre que los estudiantes tengan la oportunidad de utilizar herramientas digitales en la actualidad es algo que les despierta el interés y mejora el aprendizaje de los conocimientos significativos que el docente involucra en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

3. ¿De acuerdo al uso del Simulador Electude como estrategia didáctica de la asignatura considera que hubo problemas de aprendizaje?

Gráfico 3

Uso del Simulador Electude como estrategia didáctica



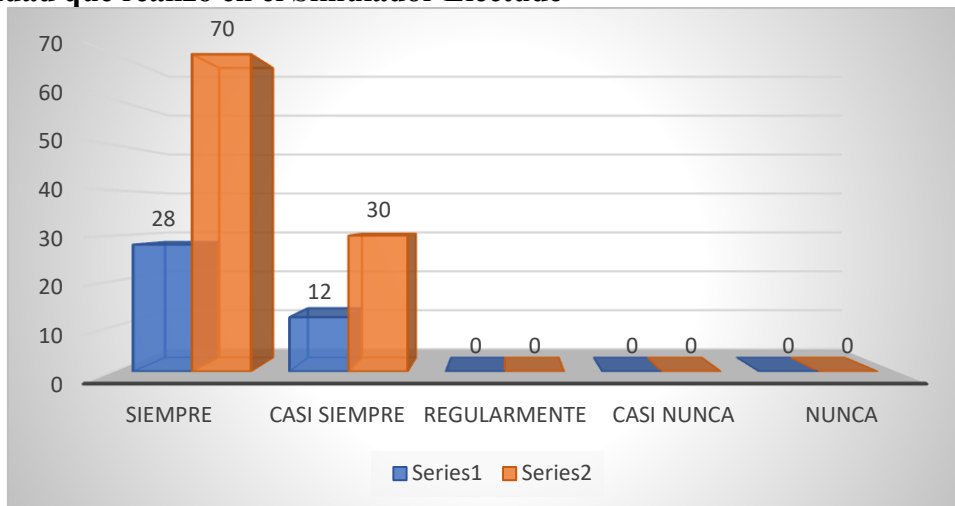
El 50% de los encuestados manifiestan que Regularmente que de acuerdo al uso del Simulador Electude como estrategia didáctica de la asignatura considera que hubo problemas de aprendizaje, mientras que un 37% opinan que Casi nunca y un 13% que nunca.

Los estudiantes al momento de introducirse a un nuevo simulador práctico, hasta poderse adaptar y conocerlo siempre habrá inconvenientes de aprendizaje ya que los simuladores presentan muchas opciones

de trabajo y deben ir aprendiendo el funcionamiento de cada una, una vez que aprendieron su funcionamiento será muy fácil su manejo y su aprendizaje.

4. ¿La primera actividad que realizo en el Simulador Electude considera que le sirvió para fortalecer sus aprendizajes de la asignatura?

Gráfico 4
Primera actividad que realizo en el Simulador Electude

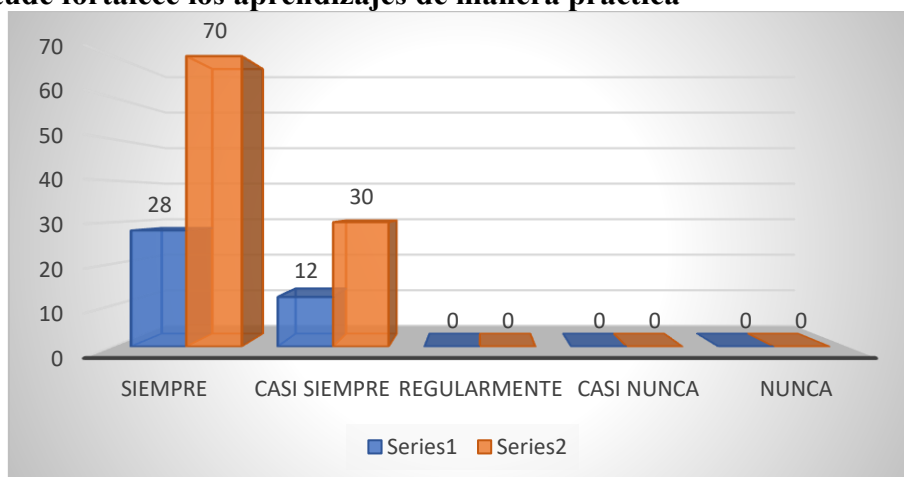


El 70% de los encuestados manifiestan que Siempre la primera actividad que realizo en el Simulador Electude considera que le servicio para fortalecer sus aprendizajes de la asignatura dada por parte del docente, mientras que un 30% opinan que casi siempre.

Los aprendizajes en la primera práctica son de un interés alto y positivo de los estudiantes en aprender el manejo del simulador, por lo que, cuando la herramienta digital es idónea los estudiantes aprenden más.

5. ¿El Simulador Electude permitirá fortalecer sus aprendizajes de manera práctica?

Gráfico 5
Simulador Electude fortalece los aprendizajes de manera práctica



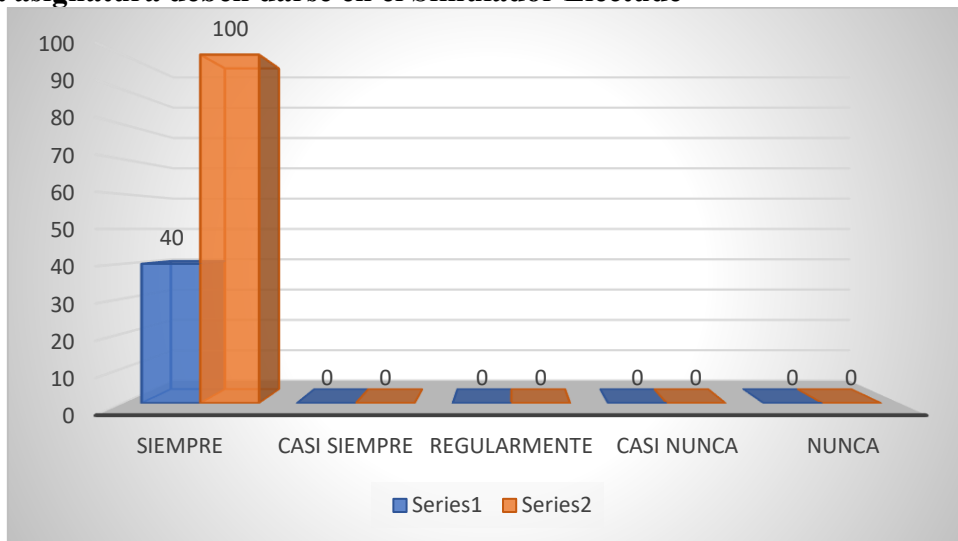
El 70% de los encuestados manifiestan que Siempre el Simulador Electude permitirá fortalecer sus aprendizajes de manera práctica, mientras que un 30% opinan que Casi siempre.

Toda enseñanza con simuladores o herramientas digitales se vuelve positiva y fortalece el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes siempre y cuando exista una debida planificación de los contenidos que los estudiantes deben recibir por parte del docente y que pueden ayudar a ser un excelente

proceso el aprendizaje.

6. ¿Considera que las prácticas de la asignatura deben darse en el Simulador Electude para poder poner en práctica la parte teórica aprendida en el aula?

Gráfico 6
Prácticas de la asignatura deben darse en el Simulador Electude

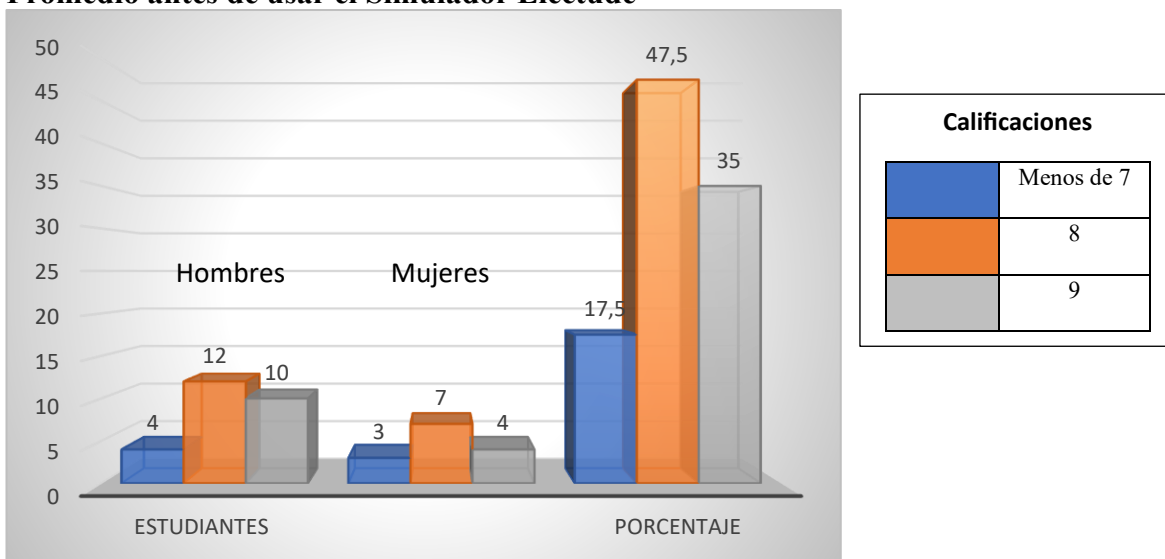


El 100% de los encuestados manifiestan que las prácticas de la asignatura deben darse en el Simulador Electude para poder poner en práctica la parte teórica aprendida en el aula.

La aceptación del simulador Electude ha sido positivo y ha ayudado a que los estudiantes mejoren su proceso de aprendizaje y demuestren el debido interés en aprender, por lo tanto, se debe seguir utilizando dicho simulador para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en el aula.

7.Cuál era su promedio antes de utilizar el Simulador Electude y después de utilizar el simulador cual fue su promedio

Gráfico 7
Promedio antes de usar el Simulador Electude

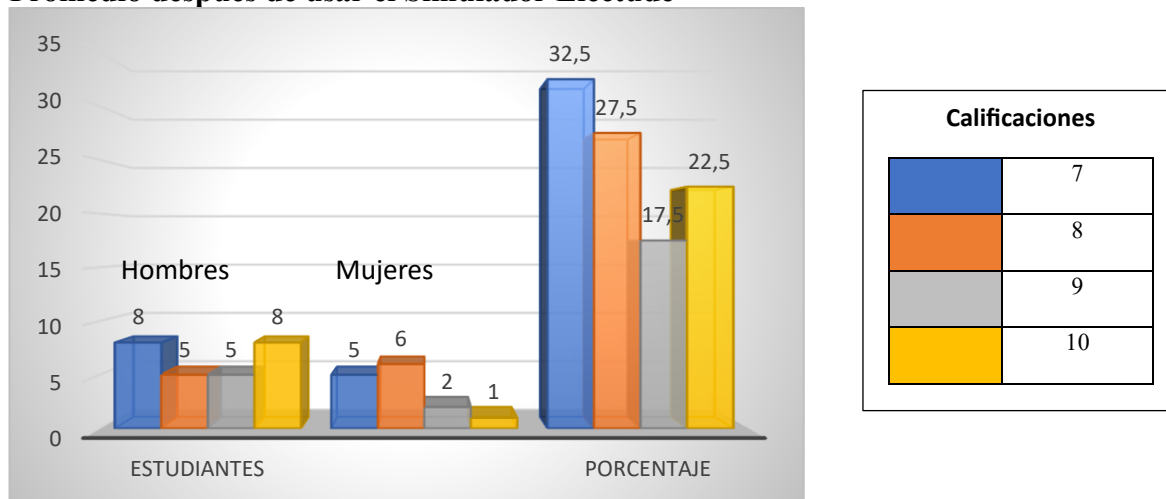


En la gráfica de barras se observa un promedio antes de la aplicación del simulador Electude en el cual 7 estudiantes representados en la barra de color azul tienen un promedio de menos de siete, dando un porcentaje del 17,50% mientras que 19 estudiantes representados en la barra de color tomate tienen un promedio de 8, dando un porcentaje del 47,50% y un total de 14 estudiantes representados con el color

plomo tienen un promedio de 8 puntos, dando un porcentaje del 35%.

Los resultados obtenidos son referentes al primer trimestre correspondiente al año lectivo 2023 – 2024, por lo que, el desarrollo de la asignatura se lo hacía de forma teórica – práctica, sin ningún uso de herramienta digital o simulador.

Gráfico 8
Promedio después de usar el Simulador Electude



En la gráfica de barras se observa que después de utilizar el simulador Electude con los estudiantes sus promedios mejoraron, obteniendo que un total de 13 estudiantes representados de la barra de color azul tienen un promedio de 7, dando un porcentaje del 32,5%, mientras que un total de 11 estudiantes representados con la barra tomate tienen un promedio de 8, dando un porcentaje de 27,5%, también un total de 7 estudiantes tienen un promedio de 9, dando un porcentaje del 17,5% y un total de 9 estudiantes tienen un promedio de 10, dando un porcentaje del 22,5%.

Se observó que después de aplicar el simulador Electude el promedio mejoró mucho en los estudiantes ya que despertó el interés de aprender mediante el uso de dicho simulador haciendo que la práctica teórica se haga técnica con el uso del simulador y así pudieron aplicar sus conocimientos y aprender mucho más.

Discusión

La tecnología hoy en día ha avanzado mucho, al igual que la educación técnica en el Ecuador, siendo esto la necesidad de utilizar diversos mecanismos digitales como los entornos virtuales de aprendizaje Moodle, apoyados en las tecnologías de la información y las comunicaciones TIC, para lograr de la manera más eficiente y efectiva la cumplimiento de los objetivos planteados en los planes y marcos curriculares, contribuyendo al desarrollo del pensamiento y construcción del conocimiento en el estudiante. Es por ello, que en la aplicación del simulador ELECTUDE y el rendimiento académico en la figura profesional electromecánica automotriz se ha hecho una realidad para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes del primer año de bachillerato.

El Bachillerato Técnico (BT) en el Ecuador tiene su origen en la segunda mitad del siglo XX, considerado por muchos años la mala oferta del sistema educativo, un refugio para aquellos estudiantes sin la oportunidad de continuar estudios académicos, o una alternativa devaluada para adultos para mejorar sus condiciones laborales (Tomaselli, 2019). Por lo que, actualmente, la educación técnico profesional

constituye una de las herramientas más poderosas enfocadas a los jóvenes para fortalecer su incorporación al mundo laboral o la continuidad con sus estudios en las instituciones de educación superior, beneficiando el desarrollo económico y social de un país. Lograr una educación técnica relevante y de calidad requiere de una articulación entre las instituciones educativas con los centros de trabajo automotriz y las empresas, para que el proceso de aprendizaje de los estudiantes desarrolle habilidades, habilidades y competencias que el mundo laboral requiere. (Ministerio de Educación, 2021).

El Bachillerato Técnico Industrial comprende los cursos de 1º, 2º y 3º de bachillerato, esto quiere decir que engloba tres cursos escolares donde los estudiantes se formarán en la figura profesional que hayan elegido y además de las materias troncales comunes, ofrecerá formación complementaria en técnicas, artesanía, deportes o áreas artísticas que permitan a los estudiantes insertarse en el mercado laboral e iniciar actividades de emprendimiento social o económico (Ministerio de Educación et al., 2021, página 9). Actualmente, es más común que diversas entidades educativas experimenten con el simulador Electude, particularmente entre docentes especializados en Mecánica Automotriz, como es el caso de la Unidad Educativa “Ramón Barba Naranjo”, quienes luego de utilizar el simulador acorde a la aplicación de la encuesta lograron resultados que demuestran un alto grado de impacto de la aplicación de esta herramienta tecnológica, a tal punto que sugirió la necesidad de su implementación como un recurso didáctico digital permanente, con el fin de contribuir al proceso de enseñanza de docentes y estudiantes de primer año de bachillerato de la especialidad de Mecánica Automotriz.

La metodología activa en el aprendizaje tecnológico virtual es un aspecto que se puede evaluar al incorporar el simulador Electude, ya que es un indicador que permite al docente verificar el progreso académico activo, lo que provoca la vinculación de la teoría con el aprendizaje virtual. en el estudiante. Como ejemplos se tiene el siguiente ejemplo: el aprendizaje tecnológico virtual logrado por los estudiantes del primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Ramón Barba Naranjo” fue bueno y positivo; ya que, en la asignatura de electricidad y electromagnetismo aplicado al automóvil, los estudiantes aprendieron a ingresar los datos para una simulación digital y pudieron observar cómo funcionaria en el simulador Electude.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que se cumple con la hipótesis de que la aplicación del simulador ELECTUDE mejora significativamente el rendimiento académico en la figura profesional electromecánica automotriz de la Unidad Educativa “Ramón Barba Naranjo”, aplicado a los estudiantes del primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Ramón Barba Naranjo”, además, fue beneficioso y exitoso ya que se logró combinar la parte teórico con el desarrollo de un entorno tecnológico, por ende, dicha combinación permitió el mejoramiento de las destrezas y habilidades cognitivas y prácticas de la mayoría de los estudiantes del primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Ramón Barba Naranjo”, además de obtener un aceptable rendimiento académico dejando de ser teóricos y pasando a ser prácticos al momento de aplicar el Simulador Electude.

El simulador Electude es una herramienta que contiene un entorno tecnológico, que permitió al docente del área de mecánica automotriz adaptarse y poder comprender la operacionalización del simulador, logrando incrementar sus conocimientos para el desarrollo del aprendizaje significativo en la materia, con ello, el docente puede dar una solución a cada uno de los casos prácticos, relacionados con la vida real, en donde se han identificado las fases y actividades educativas que permiten la integración y aplicación del simulador Electude, para lo cual se parte de la comprensión teórica – práctica del simulador, su mejora en la aplicabilidad con la solución de casos prácticos que tiene este instrumento didáctico.

El impacto causado por la aplicación del simulador Electude en la población en estudio, que fueron 40 estudiantes y cinco docentes de la Unidad Educativa “Ramón Barba Naranjo”, es positivo, ya que a través de la tabulación del instrumento de valor en los datos recolectados, permitió demostrar una mejora en los índices estadísticos de aprendizaje significativo, en los estudiantes que utilizaron el simulador Electude, por lo que, los estudiantes de primer año de bachillerato tuvieron un mejoramiento en su rendimiento académico, por lo que, se pudo despertar el interés por aprender de los estudiantes, enmarcándose aún más acerca del campo automotor, ya no simplemente teórico sino que también práctico con la ayuda del simulador Electude y también dando al docente la oportunidad de utilizar la tecnología a su favor para fortalecer el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Para finalizar, el simulador Electude es una plataforma educativa que se enfoca en el aprendizaje digital e interactivo que precisamente requiere mucha interacción por parte del estudiante, es de fácil acceso para los estudiantes y pueden utilizarlo, a través de sus computadoras, tabletas o teléfonos celulares. La plataforma es la más completa en el campo de la mecánica automotriz y ofrece contenido en varios niveles desde principiante hasta especialista, la plataforma contiene impresionantes simuladores, en donde a un futuro el docente puede planificar para que los estudiantes pueden realizar diagnósticos, de forma interactiva como el multímetro, osciloscopio y escáner, como equipos de diagnóstico, entre otras herramientas, dependiendo del simulador a trabajar. Esta es la parte más impresionante de la plataforma: el estudiante puede poner en práctica sus conocimientos de forma interactiva y mejorar el proceso de diagnóstico y el proceso de enseñanza - aprendizaje.

REFERENCIAS

- Alessi, S. T. (2019). Multimedia para el Aprendizaje: Métodos y Desarrollo 3°. *Massachusetts: Allyn y Bacon.*, 2(1), 85. <https://soar.suny.edu/bitstream/handle/20.500.12648/1012/maki2009simulator.pdf>
- Atalan, A. y. (2019). Empleo de enfermeras avanzadas de emergencia en Turquía: una aplicación de simulación de eventos discretos. *Procesos*, 7(1), 18. <https://doi.org/10.3390/pr7010048>
- Bonilla, L. A. (2021). Deliberación entorno a la Educación Virtual. *Interconectando Saberes*, 1(1), 89. <https://doi.org/Dialnet-ElSimuladorElectudeConElElearningEnLosDocentesDeMe-8754454.pdf>
- Cabero, J. &. (2021). La utilización de simuladores para la formación de los alumnos/simulators use for students training. *Prisma Social*, 2(1), 56. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/4388/1/MSCT%20Pe%CC%81rez%20Villafuerte%20Esteban%20Xavier.pdf>
- Cabezas & Pérez. (2020). Plataforma Elearning en la mejora del proceso de formación docente de la Institución Educativa “Gregorio Martinelly”. *Repositorio de Universidad*, 1(1), 125.
- Cabezas, M. (2019). Tecnología Aplicada al Aprendizaje. *Repositorio de Universidad*, 1(1), 145. <https://taa.utec.edu.uy/utectecnopedagogia/#:~:text=Tambi%C3%A9n%20c onocida%20como%20pedagog%C3%ADa%20digital,educaci%C3%B3n%20en%20la%20era%20digital.>

- Camargo, M. E. (2021). Implementación de las herramientas tecnológicas como estrategia pedagógica. *Cultura, Educación y Sociedad*, 1(9), 134.
- Contreras, C. (2021). El Simulator Electude con el E-learning en los docentes de Mecánica Automotriz 2021. *Revista Alpha Centauri*, 1(1), 25. <https://journalalphacentauri.com/index.php/revista/article/view/121/208>
- Contreras, C. L. (2022). El Simulator Electude con el E-learning en los docentes de Mecánica Automotriz 2021. *Simuladores de Mecánica Automotriz*, 2(12), 98. <http://www.journalalphacentauri.com/index.php/revista/article/view/121>
- Contreras, O. Y. (2020). Los simuladores como medios de enseñanza en la docencia médica. *Rev Cub Med Mil*, 47(2), 112. <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/91/174>
- Electude. (2021). E-learning = Electude. *Revista Tecnológica*, 2(4), 45. <https://es.slideshare.net/anadonanci/conc>
- Herrera & Espinoza. (2020). La relación familia-escuela y el rendimiento escolar. *Revista Científica Cultura, Comunicación y Desarrollo*, 5(3), 26. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000200191
- Ministerio de Educación, S. d. (2021). Plan Nacional De Educación y Formación Técnica y Profesional. *Atencion Primaria*, 1(1), 60.
- Perez, E. (2023). Aplicación del simulador electude, para el desarrollo tecno-pedagógico en la carrera de automotriz. *Repositorio de universidad*, 1(1), 64. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/4388/1/MSCT%20Pérez%20Villafuerte%20Esteban%20Xavier.pdf>
- Quispe, E. (2022). Simulador virtual Electude como recursos didácticos en la formación superior técnica de mecánica automotriz. *Repositorio de Universidad*, 1(1), 123. <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/33098>
- Salas & Ardanza. (2020). La simulación como método de enseñanza y aprendizaje. *Educ Med Sup.*, 2(6), 45. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21411995000100002
- Sánchez, M. (2019). La Simulación como estrategia didáctica: aportes y reflexiones de una experiencia en el nivel superior. *Párrafos Geográficos*, 12(3), 35. http://www.igeopat.org/parrafosgeograficos/images/RevistasPG/2013_V12_2/20-5.pdf
- Şengel, E. Ö. (2020). El efecto de experimentos simulados por computadora en la comprensión de los conceptos de desplazamiento y velocidad de los estudiantes de secundaria. *V. Congreso Nacional de Educación en Ciencias y Matemáticas.*, 2(1), 1429.
- Tomaselli, A. (2019). La educación técnica en el Ecuador El perfil de sus usuarios y sus efectos en la inclusión laboral y productiva. *Políticas Sociales.*, 1(2), 45.