



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v10i2.3893>

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

*Aplicación del simulador Electude para el aprendizaje significativo en el
Bachillerato Técnico figura profesional de electromecánica automotriz*

*The application of the Electude simulator for the significant learning in technical
high school automotive electromechanics*

*A aplicação do simulador Electude para a aprendizagem significativa no ensino
médio técnico em eletromecânica automotiva*

Ricardo Andrés Vera Indio^I
raverai@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-0184-7493>

Alexander Byron Aldaz Borja^{II}
abaldazb@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-0844-0559>

Wellington Isaac Maliza Cruz^{III}
winalizac@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-1426-583X>

Correspondencia: raverai@ube.edu.ec

***Recibido:** 23de abril de 2024 ***Aceptado:** 12 de mayo de 2024* **Publicado:** 18de junio de 2024

- I. Ingeniero en Mecánica Automotriz; Universidad Bolivariana del Ecuador; Quito, Ecuador.
- II. Licenciado en Cultura Física; Técnico Superior en Enfermería; Universidad Bolivariana del Ecuador; Quito, Ecuador.
- III. Magíster en Electricidad Mención en Sistemas Eléctricos de Potencia; Magíster en Matemática Mención en Modelación Matemática; Magíster en Telecomunicaciones Mención en Gestión de las Telecomunicaciones; Diploma Superior en Pedagogías Innovadoras; Magíster Ejecutivo en Dirección de Empresas con Énfasis en Gerencia Estratégica; Magíster en Sistemas de Información Gerencial; Diploma Superior en Gestión de Finanzas; Máster Universitario en Ingeniería Biomédica; Doctor En Ciencias Administrativas; Licenciado en Ciencias de la Educación Mención Físico Matemáticas; Universidad Bolivariana del Ecuador; Quito, Ecuador.

Aplicación del simulador Electude para el aprendizaje significativo en el
Bachillerato Técnico figura profesional de electromecánica automotriz

Resumen

La educación actual afronta múltiples retos. Uno de ellos es dar respuesta a los profundos cambios sociales, económicos y culturales que se prevén para la sociedad de la información. Internet, ha generado un enorme interés en todos los ámbitos de nuestra sociedad. Su utilización con fines educativos es un campo abierto a la reflexión y a la investigación. La presente investigación se enmarca dentro de una metodología de tipo bibliográfica documental. Ya que es un proceso sistematizado de recolección, selección, evaluación y análisis de la información, que se ha obtenido mediante medios electrónicos en diferentes repositorios y buscadores tales como Google Académico, Science Direct, Pubmed, entre otros, empleando para ellos los diferentes operadores booleanos y que servirán de fuente documental, para el tema antes planteado. La aplicación del simulador Electude en el bachillerato técnico de electromecánica automotriz representa un avance significativo en la enseñanza y el aprendizaje de habilidades prácticas en este campo. Este enfoque innovador ofrece a los estudiantes la oportunidad de adquirir conocimientos teóricos y prácticos de manera interactiva y realista, sin necesidad de acceder a un taller o vehículo real en todo momento.

Palabras Claves: Simulador, Electude, Estudiantes, Bachillerato, Automotriz.

Abstract

La actual education faces multiple challenges. One of them is to respond to the profound social, economic, and cultural changes anticipated for the information society. The Internet has generated enormous interest in all areas of our society. Its use for educational purposes is an open field for reflection and research. The present research is framed within a bibliographic documentary methodology. This is a systematic process of collection, selection, evaluation, and analysis of information obtained through electronic means in different repositories and search engines such as Google Scholar, Science Direct, PubMed, among others, using various Boolean operators, which will serve as documentary sources for the aforementioned topic. The application of the Electude simulator in technical high school automotive electromechanics represents a significant advancement in teaching and learning practical skills in this field. This innovative approach offers students the opportunity to acquire theoretical and practical knowledge interactively and realistically, without the need to access a workshop or real vehicle at all times.

Keywords: Simulator, Electude, Students, High School, Automotive.

Aplicación del simulador Electude para el aprendizaje significativo en el
Bachillerato Técnico figura profesional de electromecánica automotriz

Resumo

A educação atual enfrenta múltiplos desafios. Um deles é responder às profundas mudanças sociais, econômicas e culturais previstas para a sociedade da informação. A Internet gerou enorme interesse em todas as áreas da nossa sociedade. Seu uso para fins educacionais é um campo aberto para reflexão e pesquisa. A presente pesquisa é enquadrada dentro de uma metodologia bibliográfica documental. Este é um processo sistemático de coleta, seleção, avaliação e análise de informações obtidas por meios eletrônicos em diferentes repositórios e mecanismos de busca como Google Scholar, Science Direct, PubMed, entre outros, utilizando vários operadores booleanos, que servirão como fontes documentais para o tópico acima mencionado. A aplicação do simulador Electude na eletromecânica automotiva do ensino médio técnico representa um avanço significativo no ensino e aprendizagem de habilidades práticas neste campo. Esta abordagem inovadora oferece aos alunos a oportunidade de adquirir conhecimento teórico e prático de forma interativa e realista, sem a necessidade de acessar uma oficina ou veículo real o tempo todo.

Palavras-chave: Simulador, Eleição, Estudantes, Ensino Médio, Automotivo.

Introducción

La educación actual afronta múltiples retos. Uno de ellos es dar respuesta a los profundos cambios sociales, económicos y culturales que se prevén para la sociedad de la información. Internet, ha generado un enorme interés en todos los ámbitos de nuestra sociedad. Su utilización con fines educativos es un campo abierto a la reflexión y a la investigación. La tecnología se ha convertido en una forma de inter aprendizaje, por lo que es prioritario enfocarse en esta nueva forma de enseñanza, facilitando la interacción en la aplicación de la tecnología (Zurita López, 2015).

La situación antes descrita tiene un impacto desfavorable en el logro del aprendizaje tecnológico virtual de los estudiantes, debido a la poca participación efectiva de los educandos en el proceso de construcción de su aprendizaje virtual significativo de tipo cognitivo, procedimental y actitudinal y, por otro lado, a causa de la débil aplicación, por parte de los docentes responsables de la formación profesional especializada, de los métodos activos de observación, análisis y síntesis, el diseño de proyectos tecnológicos, el aprendizaje a base de la solución de problemas técnicos, los debates grupales en los foros, la simulación con los programas especializados, la representación e interpretación de los esquemas eléctricos, la observación y análisis de videos tecnológicos, el estudios

Aplicación del simulador Electude para el aprendizaje significativo en el
Bachillerato Técnico figura profesional de electromecánica automotriz

de casos, el diagnóstico de fallas tecnológicas, el desarrollo de talleres reflexivos de tipo actitudinal y el trabajo colaborativo de los estudiantes (Rimachi Ayala et al., 2022).

En países como Alemania, Japón y China, la aplicación de la educación, más la tecnología y la práctica son utilizadas de manera cotidiana en la enseñanza, debido a que el 50% de sus docentes son específicamente computadoras, que tienen a su vez la particularidad de ser herramientas de realidad virtual y en varias ocasiones simuladores de realidad avanzada. Este método de aprendizaje ha reflejado el poder que tiene el estudiante para aprender autónomamente, alcanzando niveles superiores de aprendizaje en comparación con la enseñanza clásica (Pérez Villafuerte, 2023).

Los recursos didácticos más allá de enseñar permiten llevar al estudiante a la realidad, brindándole una noción más exacta de los hechos y fenómenos estudiados, es decir apoya a la hora de dictar la clase. La utilización de los simuladores virtuales apoya el aprendizaje de conceptos, la colaboración, el trabajo en equipo y el aprendizaje entre pares. Pueden ofrecer simulaciones, modelados y mapas conceptuales que animen y provoquen respuestas más activas y relacionadas con el aprendizaje por exploración por parte de los estudiantes (Colcha Aynaguano, 2017).

Distintas investigaciones (Sierra, 2003; Reid, Zhang y Chen, 2003) destacan el potencial didáctico de la realización de actividades de investigación con apoyo de simuladores informáticos, al estimular el interés del alumnado por diversos motivos: a) se implica activamente en el proceso de aprendizaje; b) utiliza el ordenador (hacia el cual sienten una motivación intrínseca, por lo general) para aprender ciencias experimentales; c) realiza tareas propias de los científicos (delimitación de un problema, observación, emisión de hipótesis, discusión en grupo, diseño de estrategias para contrastar hipótesis, control de variables); d) pierde el miedo a responder a las cuestiones planteadas, al asumir que para llegar a la hipótesis correcta se debe seguir un proceso de correcciones sucesivas; e) la dinámica de la clase es más participativa; f) los programas didácticos de simulación permiten al alumnado cambios en las condiciones experimentales que en el laboratorio real serían difíciles de conseguir, e incluso, en ocasiones, inviables; g) la comunicación entre el profesor y los alumnos, y de éstos entre sí se hace más fluida (Sánchez et al., 2005).

Aplicación del simulador Electude para el aprendizaje significativo en el
Bachillerato Técnico figura profesional de electromecánica automotriz

Metodología

La presente investigación se enmarca dentro de una metodología de tipo bibliográfica documental. Ya que es un proceso sistematizado de recolección, selección, evaluación y análisis de la información, que se ha obtenido mediante medios electrónicos en diferentes repositorios y buscadores tales como Google Académico, Science Direct, Pubmed, entre otros, empleando para ellos los diferentes operadores booleanos y que servirán de fuente documental, para el tema antes planteado.

Resultados

Bachillerato técnico

Ofrece una formación en áreas técnicas, artesanales, artísticas o deportivas que permitan a las y los estudiantes ingresar al mercado laboral e iniciar actividades de emprendimiento social y económico o continuar con sus estudios en la educación superior, conforme con áreas y familia profesional (Ministerio de Educación, 2024).

Figura 1. Áreas de bachillerato técnico Ecuador

Áreas	Familias Profesionales
Deportes y salud	Deportes Salud y Servicio
Artística	Artes Diseño
Técnica	Agropecuaria Turismo Ambiente Tecnologías Administrativa y Financiera Construcción Sostenible Industrial

Fuente: (Ministerio de Educación, 2024).

La industria dentro de nuestro territorio esta día a día posesionándose, es por eso que se presta atención a cada forma de mejorarla, impulsarla o transformarla. Es vital que se realice una coordinación entre todos los actores de un sector productivo en específico, ya que por medio de la generación de objetivos de cooperación y beneficio común se llegara a tener una propuesta aplicable a su realidad. Un papel fundamental en esta transformación recae sobre la educación, con la implementación del Bachillerato Técnico (BT) establece que:

Aplicación del simulador Electude para el aprendizaje significativo en el Bachillerato Técnico figura profesional de electromecánica automotriz

Es una opción válida para aquellos estudiantes que desean o necesitan incorporarse tempranamente al mundo laboral; sin embargo, los egresados de este bachillerato también están preparados para seguir estudios de nivel superior. Actualmente, el BT adquiere relevancia por el requerimiento de perfiles técnicos derivado de la estrategia de cambio de la matriz productiva, los sectores priorizados y las agendas zonales de desarrollo. El currículo del Bachillerato Técnico tiene un diseño basado en competencias laborales y su estructura es modular; en consecuencia, la formación técnica no está orientada al desarrollo de destrezas, sino de competencias (Chávez et al., 2017).

Simuladores en la educación

La simulación es un enfoque para la enseñanza y el aprendizaje que ha sido definido de diversas maneras, como "un dispositivo que presenta un paciente simulado (o parte de un paciente) e interactúa adecuadamente con las acciones tomadas por el practicante de la simulación" o un "método mediante el cual se crea una experiencia artificial o hipotética que involucra al aprendiz en una actividad que refleja condiciones de la vida real pero sin las consecuencias de riesgo de una situación real". Las experiencias de simulación pueden ser creadas para promover el desarrollo de un practicante reflexivo. Se puede hacer hincapié en apoyar al aprendiz para planificar, actuar (reflexionar en acción), evaluar (reflexionar sobre la acción) y reconceptualizar una situación, lo que lleva a cambios en el comportamiento y los valores personales. También es capaz de producir practicantes que poseen habilidades de resolución de problemas y toma de decisiones a un nivel más alto, pensamiento creativo y habilidades psicomotoras más sofisticadas (Murray et al., 2008).

Los simuladores son herramientas innovadoras que han ayudado a fomentar el aprendizaje activo y vivencial, incentivando la motivación del estudiante por aprender y mejorar sus habilidades y conocimientos, asumiendo un rol que cambia de receptor pasivo a constructor activo de su propio conocimiento, teniendo mayor autonomía en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ende, los docentes poseen la responsabilidad de responder a las necesidades formativas de los estudiantes, apoyando los procesos de enseñanza y aprendizaje con nuevos enfoques, y participando en procesos de formación continua en el campo tecnológico, siendo la simulación y los simuladores, una herramienta tecnológica que permite comprender mejor las situaciones de estudio, toda vez que favorece la transferencia de conocimiento de forma didáctica y atractiva donde se involucra al estudiante activamente (Castro-Maldonado et al., 2021).

Aplicación del simulador Electude para el aprendizaje significativo en el Bachillerato Técnico figura profesional de electromecánica automotriz

La simulación se convierte en un medio para ilustrar situaciones que enriquezca el proceso de aprendizaje en el discente, favoreciendo el aprender a aprender de una manera activa y autónoma. Igualmente, la simulación aporta un modo pedagógico permitiendo articular la teoría con la práctica que acerca al estudiante a escenarios laborales para una adecuada capacitación. También tiene el potencial de reconstruir escenarios que raramente pueden ser experimentados de este modo, el estudiante es el protagonista de su aprendizaje. En función de lo anterior, cada día la tecnología toma poder en la transformación de la práctica educativa y es ahí cuando las instituciones educativas rediseñan sus planes de estudio puesto que los simuladores son herramientas favorables en la formación ya que facilita la adquisición de nuevos conocimientos, promueve el trabajo en equipo, potencia el pensamiento crítico, fortalece habilidades, retroalimenta conceptos y mejora la comprensión de contenidos. Además, proporcionan un ambiente donde el docente está presente para controlar y vigilar al momento de desarrollar actividades (Castro-Maldonado et al., 2021).

Beneficios de los simuladores virtuales

En la educación presencial, algunas prácticas de laboratorio son canceladas o prohibidas por el alto costo que significan y en la educación a distancia existen pocos materiales virtuales que las sustituyan. Sin embargo, el impacto de las TIC y sus repercusiones en el ámbito educativo, traen consigo nuevas soluciones a los problemas anteriormente descritos. Además, los simuladores en el proceso de enseñanza colaboran en la transmisión de conocimientos de una forma interactiva, ya que el estudiante deja de tener una actitud pasiva y se involucra de manera activa en el proceso de aprendizaje. Algunas de las ventajas que ofrecen son:

- Eliminar riesgos que representa la interacción con algunas sustancias, lo que permite a los estudiantes centrarse en el aspecto de la realidad que va a estudiar.
- Posibilidad de retroalimentación rápida debido a los resultados inmediatos debido a los parámetros de la simulación. Lo cual permite corregir o confirmar las acciones de los alumnos;
- Respetan los ritmos de aprendizaje individuales, es decir, que los estudiantes se involucran en su proceso de adquisición de conocimientos, ya que él tendrá que manejar el simulador, observar los resultados y actuar en consecuencia (Ignite, 2024).

CloudLabs: Solución para las ciencias

Modelo innovador y avanzado entorno virtual de aprendizaje para las áreas de ciencias naturales, química, física, matemáticas e ingeniería que integra el uso de las tecnologías de la información a través del concepto STEM (Sciences, Technology, Engineering, Mathematics).

Algunos de los beneficios es que permite al estudiante:

- Brinda al estudiante la opción de ensayo y error como parte de la estrategia de aprendizaje.
- Experimentar de manera segura y sin temor a agotar los recursos.
- Construir sus argumentos y realizar su análisis a partir de la práctica (Ignite, 2024).

Simulador Electude

Electude - Aprendizaje Basado en Juegos

- Proporciona un plan de estudios de aprendizaje electrónico automotriz innovador y avanzado.
- Utiliza tecnología de juegos para involucrar, motivar, emocionar y retener a los estudiantes.
- Introduce y desarrolla el pensamiento crítico y la toma de decisiones, enseña cómo trabajar con diagnósticos automotrices.
- Brinda a los instructores todo lo necesario para crear, enseñar, rastrear y evaluar el progreso de los estudiantes.
- Tiene un historial comprobado con miles de clientes en más de 50 países (Electude, 2024a).

¿Qué puede ofrecer Electude?

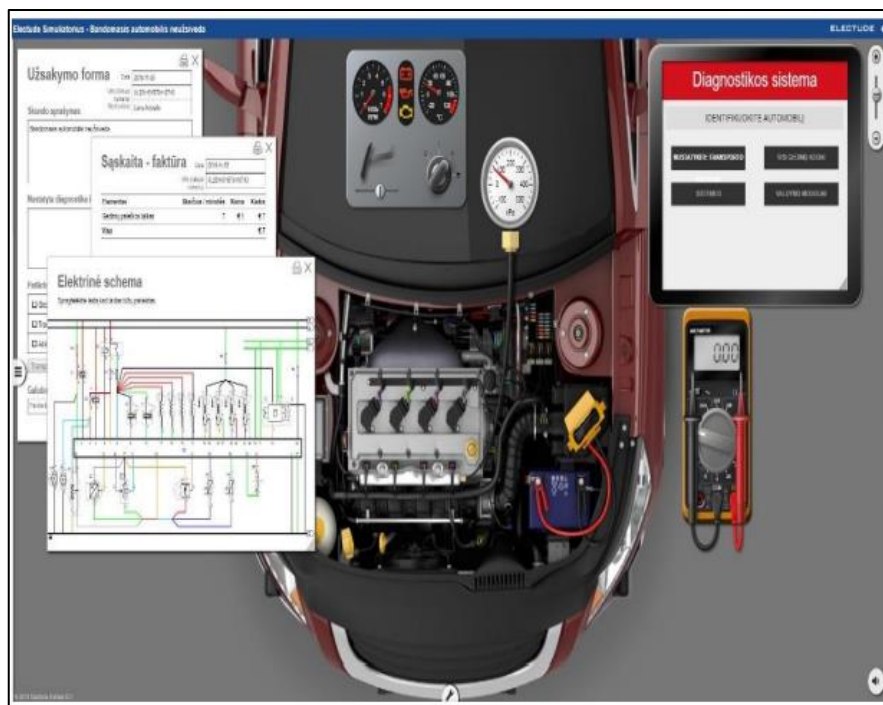
La especialidad de Electude son las lecciones de aprendizaje basadas en simulaciones y e-learning. Los estudiantes de hoy se sienten instantáneamente atraídos y cautivados por el entorno único de aprendizaje de gamificación en 3D de Electude. Este método basado en el descubrimiento se trata de "aprender haciendo".

Electude es una solución de aprendizaje electrónico automotriz basada en la nube que permite a los instructores asignar, crear, administrar y calificar lecciones, ejercicios, pruebas y tareas. Los estudiantes pueden completar sus asignaciones desde cualquier ubicación y desde casi cualquier dispositivo en línea.

Puede ser utilizado desde cualquier ubicación, en cualquier momento y en casi cualquier dispositivo en línea (Electude, 2024a).

Aplicación del simulador Electude para el aprendizaje significativo en el
Bachillerato Técnico figura profesional de electromecánica automotriz

Figura 2. Pantalla de simulador Electude



Fuente: (Pérez Villafuerte, 2023).

El Simulador Electude, es una plataforma versátil que involucra la interacción con el estudiante en tiempo real, brindando a los estudiantes la oportunidad de hacer la réplica, el simulador posee cualidades de ser motivador, dinámico y amigable. En el área de Mecánica Automotriz el simulador se puede adaptar a la enseñanza aplicada al campo automotriz (Contreras Salazar et al., 2022).

El uso de la plataforma del Simulador Electude por parte de los docentes para la enseñanza teórico-práctica de los diferentes cursos o módulos de la carrera de mecánica automotriz se presenta como un medio sumamente eficaz para el aprendizaje. Esta herramienta se convierte en un recurso didáctico invaluable que facilita tanto a los docentes como a los estudiantes la ejecución de prácticas y ejercicios en entornos controlados de aprendizaje. La posibilidad de repetir los ejercicios múltiples veces permite un mejor entendimiento y asimilación de los conceptos. Este simulador no solo complementa la enseñanza tradicional, sino que también ofrece una experiencia práctica casi realista, lo cual es fundamental en la formación de profesionales en el ámbito de la mecánica automotriz. Los estudiantes tienen la oportunidad de enfrentarse a situaciones que reflejan problemas reales que podrían

Aplicación del simulador Electude para el aprendizaje significativo en el Bachillerato Técnico figura profesional de electromecánica automotriz

encontrarse en motores y sistemas auxiliares, lo que les permite desarrollar habilidades de análisis, evaluación y diagnóstico. (Contreras Salazar et al., 2022).

Figura 3. Vehículos Livianos – Esenciales



Vehículos Livianos – Esenciales

Un currículo completo de tecnología automotriz en línea

Vehículos Livianos- Esenciales presenta el funcionamiento interno de los vehículos livianos utilizando un enfoque gamificado, basado en el descubrimiento, diseñado para mantener a los estudiantes de hoy comprometidos y motivados. Utilizando evaluaciones formativas en cada pantalla, Electude realiza un seguimiento de los resultados de cada estudiante y grupo, proporcionando a los instructores el análisis que necesitan para gestionar sus cursos y hacer lo que mejor saben hacer, enseñar.

¿Qué incluye?

- 1,750+ módulos
- Cuestionarios
- Simulador de motor

Recursos para instructores

- Herramienta DIY para crear sus propios cursos
- Panel de análisis del progreso del alumno y del grupo

Temas cubiertos

- Fundamentos
- Reparación de motor
- Transmisiones manuales y automáticas
- Motores diésel de vehículos livianos
- Electricidad y Electrónica I y II
- Rendimiento del motor I y II
- Calefacción, ventilación y aire acondicionado
- Frenos
- Dirección y suspensión

Fuente: (Electude, 2024b).

Aplicación del simulador Electude para el aprendizaje significativo en el Bachillerato Técnico figura profesional de electromecánica automotriz

Figura 4. Vehículos Pesados – Esenciales

Vehículos Pesados - Esenciales

Aprendizaje en línea basado en el descubrimiento para la tecnología de vehículos pesados

Construidos por los exitosos pioneros de nuestro altamente demandado contenido de aprendizaje en línea para vehículos livianos, los módulos de Vehículos Pesados de Electude están específicamente diseñados para la generación digital de estudiantes y aprendices de hoy. Nuestras lecciones gamificadas basadas en el descubrimiento hacen que el aprendizaje sea dinámico y efectivo, manteniendo a los estudiantes más comprometidos y motivados que nunca.

¿Qué Incluye?

1,400+ módulos
Cuestionarios

Recursos para instructores

Herramienta DIY para crear sus propios cursos
Panel de análisis del progreso del alumno y del grupo

Temas cubiertos

- Fundamentos
- Construcción y funcionamiento de motores diésel
- Rendimiento de motores diésel
- Sistemas de propulsión y transmisión para camiones
- Sistemas de frenos de camiones
- Sistemas de dirección y suspensión de camiones
- Sistemas eléctricos de camiones
- Electrónica avanzada de camiones
- Aire acondicionado de camiones y accesorios eléctricos
- Mantenimiento preventivo e inspección de camiones
- Hidráulica

Fuente: (Electude, 2024b).

El simulador Electude es una plataforma en línea para el aprendizaje y la enseñanza de mecánica automotriz y diagnóstico de problemas en vehículos. Este simulador ha ganado popularidad en los últimos años por su enfoque práctico y su interfaz amigable para el usuario. A continuación, se presenta el estado del arte del simulador Electude:

- **Funciones y características:** El simulador Electude ofrece una amplia gama de funciones y características que permiten a los usuarios practicar y aprender sobre mecánica automotriz. Algunas de estas características incluyen animaciones en 3D, simulaciones de diagnóstico, circuitos eléctricos, sistemas de frenos, sistemas de suspensión, entre otros.
- **Efectividad educativa:** El simulador Electude ha demostrado ser una herramienta efectiva para la enseñanza y el aprendizaje de mecánica automotriz, ya que permite a los estudiantes experimentar situaciones de diagnóstico y solución de problemas de forma segura y controlada. Además, la retroalimentación inmediata y las explicaciones detalladas ayudan a los estudiantes a comprender mejor los conceptos.
- **Accesibilidad:** El simulador Electude es una plataforma en línea, lo que significa que está disponible en cualquier momento y desde cualquier lugar con acceso a internet. Esto lo hace

Aplicación del simulador Electude para el aprendizaje significativo en el Bachillerato Técnico figura profesional de electromecánica automotriz

muy accesible para los estudiantes y los profesores que pueden acceder a él en el aula o desde casa.

- **Soporte y actualizaciones:** El simulador Electude cuenta con un equipo de soporte técnico y desarrolladores que trabajan constantemente en mejoras y actualizaciones para la plataforma. Esto garantiza que el simulador esté actualizado y sea confiable para su uso (Pérez Villafuerte, 2023).

La metodología activa en el aprendizaje tecnológico virtual es un aspecto que se puede evaluar al momento de incorporar el simulador Electude, ya que es un indicador que permite al docente, verificar el avance académico activo, que provoca la vinculación de la teoría con el aprendizaje virtual en el estudiante. Como muestras tenemos el siguiente ejemplo: el aprendizaje tecnológico virtual logrado por los estudiantes de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle fue bueno; ya que en la asignatura de Máquinas Eléctricas I se incrementó el promedio de 9.23 a 15.43 puntos, en Máquinas Eléctricas III de 6.63 a 13.90 puntos, en Electrónica Industrial I de 4.92 a 14.38 puntos y en Suspensión y Dirección de 5.42 a 16.21 puntos (Pérez Villafuerte, 2023).

Esta plataforma ha emergido como una herramienta pedagógica que busca transformar la manera en que los futuros ingenieros automotrices adquieren y aplican sus conocimientos prácticos, además esta investigación propone conceptualizar de manera exhaustiva la naturaleza de este entorno virtual en el contexto educativo específico de la ingeniería automotriz, explorando su potencial para mejorar la calidad y eficacia del aprendizaje práctico (Arias, Elmer; León, Tatiana; Villavicencio, Edgar; Quizhpi, 2024).

El uso de la plataforma LMS ELECTUDE utilizada como estrategia metodológica genera la vinculación de la teoría o conocimiento de forma interactiva, como también prácticas lo más cercanas a la realidad por medio de las simulaciones que se relacionan al avance de la tecnología automotriz como también en el manejo de equipos costosos para el diagnóstico, así también por medio del juego responsable se logra desarrollar el saber ser o actitudes profesionales que todo tecnólogo automotriz debe desarrollar para tener las competencias laborales todo esto desarrollado mediante la aplicación del Internet (en línea) con un acceso de bajo costo, que permitirán generar un proceso de evaluación de competencias idóneo (Esparza Bernal & Llanga Cantuña, 2022).

Aplicación del simulador Electude para el aprendizaje significativo en el Bachillerato Técnico figura profesional de electromecánica automotriz

La plataforma LMS Electude, puede ser caracterizada como tecnología exponencial, debido a sus atributos, que se basan en la digitalización de los contenidos de mecánica automotriz, de vehículos ligeros como pesados. la 35 incorporación de actividades interactivas, contenidos multimedia basado en animaciones, la simulación en entornos actuales de trabajo, la desmaterialización de los medios reales para generar practicas con el propósito de desarrollar un aprendizaje integral en los nuevos profesionales (Esparza Bernal & Llanga Cantuña, 2022).

Demostración del simulador Electude en la Unidad Educativa San Benildo la salle, Guayaquil – Ecuador

El simulador Electude fué utilizado de diversas maneras en la Unidad Educativa San Benildo la Salle en su figura profesional de electromecánica automotriz. Algunas de las aplicaciones posibles incluyeron:

- Realización de prácticas virtuales: Los estudiantes pudieron utilizar el simulador Electude para realizar prácticas virtuales sobre diferentes sistemas de vehículos. Esto contribuyo a la formación de los estudiantes a comprender mejor cómo funcionan estos sistemas.
- Simulación de fallos: Los estudiantes utilizaron el simulador Electude para simular fallos en diferentes sistemas de vehículos. Esto ayudo a los estudiantes a aprender cómo diagnosticar y reparar estos fallos.
- Diseño de sistemas eléctricos: Los estudiantes aplicaron el simulador Electude para diseñar sistemas eléctricos para vehículos. Esto permitió a los estudiantes desarrollar sus habilidades de diseño.

Se realizó una demostración del simulador Electude a estudiantes del 3ero de Bachillerato en la Figura Profesional de electromecánica automotriz sobre una práctica virtual en el laboratorio de computación, como resultado de esto, se pudo observar a estudiantes seguros, dinámicos, motivados y sobre todo con muchas ganas de seguir aprendiendo.

Aplicación del simulador Electude para el aprendizaje significativo en el
Bachillerato Técnico figura profesional de electromecánica automotriz

Figura 4. *Demostración del simulador Electude*



Fuente: (Colegio San Benildo La Salle, 2024).

Demostración del simulador en el laboratorio de computación de la Unidad Educativa San Benildo La Salle.

Conclusión

La aplicación del simulador Electude en el bachillerato técnico de electromecánica automotriz representa un avance significativo en la enseñanza y el aprendizaje de habilidades prácticas en este campo. Este enfoque innovador ofrece a los estudiantes la oportunidad de adquirir conocimientos teóricos y prácticos de manera interactiva y realista, sin necesidad de acceder a un taller o vehículo real en todo momento.

La simulación permite a los estudiantes experimentar con diferentes escenarios y problemas típicos que enfrentarán en la industria automotriz, lo que les ayuda a desarrollar habilidades de resolución de problemas, toma de decisiones y diagnóstico de manera segura y controlada. Además, el uso de esta tecnología les brinda la posibilidad de cometer errores y aprender de ellos sin riesgo de dañar equipos o vehículos reales.

Al integrar el simulador Electude en el plan de estudios, las instituciones educativas pueden aumentar la efectividad de la enseñanza, proporcionando una experiencia de aprendizaje más dinámica y relevante para los estudiantes. Esto les prepara mejor para enfrentar los desafíos del mundo laboral y

Aplicación del simulador Electude para el aprendizaje significativo en el
Bachillerato Técnico figura profesional de electromecánica automotriz

les brinda una ventaja competitiva al ingresar al mercado laboral como técnicos automotrices bien preparados y con habilidades prácticas sólidas. La aplicación de este simulador en el bachillerato técnico de electromecánica automotriz amplía las oportunidades de aprendizaje y mejora la calidad de la educación en este campo crucial de la industria.

Para implementar el simulador Electude de manera efectiva en la Unidad Educativa San Benildo la Salle, se recomienda capacitación docente, es importante que los docentes reciban capacitación sobre el uso del simulador Electude. Esto les permitirá aprovechar al máximo la herramienta en sus clases.

Referencias

- Arias, Elmer; León, Tatiana; Villavicencio, Edgar; Quizhpi, K. (2024). La Plataforma Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Automotriz de la UNL. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 9459–9475. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10261
- Castro-Maldonado, J. J., Bedoya-Perdomo, K., & Pino-Martínez, A. A. (2021). La simulación como aporte para la enseñanza y el aprendizaje en épocas de Covid-19. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 8(S1), 315–324. <https://doi.org/10.15649/2346030X.2475>
- Chávez, R. E. G., Guarnizo, J. C. B., & Carrillo, V. R. (2017). Aplicación de software educativo para simulación, para bachillerato técnico en mecánica de las unidades educativas de modalidad semipresencial. *Revista Ciencias de la Documentación*, 30–46.
- Colcha Aynaguano, J. E. (2017). *Los Simuladores Virtuales como recursos didácticos para el aprendizaje de Ciencias Naturales, en los estudiantes de Octavo Año Paralelo “A” de Educación General Básica de la Unidad Educativa Víctor Proaño Carrión, periodo Septiembre 2016–Marzo 2017*. Universidad Nacional del Chimborazo.
- Contreras Salazar, C. D., Ticona Larico, W., Farfan Diaz, R. Y., Gutierrez Alamo, D. H., & Villanueva Moreno, J. (2022). El Simulator Electude con el E-learning en los docentes de Mecánica Automotriz 2021. *Alpha Centauri*, 3(3), 255–257. <https://doi.org/10.47422/ac.v3i3.121>

Aplicación del simulador Electude para el aprendizaje significativo en el
Bachillerato Técnico figura profesional de electromecánica automotriz

- Electude. (2024a). *ELECTUDE – GAME BASED LEARNING*.
- Electude. (2024b). *Electude Latam*.
- Esparza Bernal, C. F., & Llanga Cantuña, J. P. (2022). *Tecnologías exponenciales en el desarrollo de competencias laborales en formación mecánica automotriz* [Universidad Tecnológica Indoamérica]. <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/5032>
- Ignite. (2024). *Simuladores virtuales: recursos de apoyo en el proceso de aprendizaje*.
- Ministerio de Educación. (2024). *Bachillerato Técnico*.
- Murray, C., Grant, M. J., Howarth, M. L., & Leigh, J. (2008). The use of simulation as a teaching and learning approach to support practice learning. *Nurse Education in Practice*, 8(1), 5–8. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2007.08.001>
- Pérez Villafuerte, E. X. (2023). *Aplicación del simulador Electude, para el desarrollo tecnopedagógico en la Carrera de Automotriz*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Rimachi Ayala, S., Astocaza De La Cruz, J. F., De La Cruz Velásquez, O. G., Sotelo Yataco, C., & Caso Urcuhuaranga, I. A. (2022). Impacto de la metodología activa en el aprendizaje virtual de estudiantes de Tecnología el 2021. *Alpha Centauri*, 3(3), 229–237. <https://doi.org/10.47422/ac.v3i3.119>
- Sánchez, A., Sierra, J. L., Martínez, S., & Perales Palacios, F. J. (2005). El aprendizaje de la Física en Bachillerato: investigación con simuladores informáticos versus aula tradicional. *Enseñanza de las ciencias*, 1–4.
- Zurita López, S. D. R. (2015). *Simuladores virtuales como recurso didáctico para fortalecer el interaprendizaje en las prácticas de laboratorio de física del primer año de bachillerato del colegio nacional Mariano Benítez*. Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato.