



*Impacto del soporte pedagógico virtual en la enseñanza de la asignatura
Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo*

*Impact of virtual pedagogical support on the teaching of the subject Electrical
and Electronic Vehicle Systems*

*Impacto do apoio pedagógico virtual no ensino da disciplina Sistemas Elétricos e
Eletrônicos de Veículos*

Juan Carlos Cando-Gutiérrez ^I

jccandog@ube.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-4292-2250>

Wellington Isaac Maliza-Cruz ^{II}

jwimalizac@ube.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-1426-583X>

Juan Eduardo Anzules-Ballesteros ^{III}

jeanzulesb@ube.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-1926-2492>

Correspondencia: jccandog@ube.edu.ec

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

* **Recibido:** 03 de febrero de 2024 * **Aceptado:** 22 de marzo de 2024 * **Publicado:** 09 de abril de 2024

- I. Universidad Bolivariana del Ecuador, Durán, Ecuador.
- II. Universidad Bolivariana del Ecuador, Durán, Ecuador.
- III. Universidad Bolivariana del Ecuador, Durán, Ecuador.

Resumen

El objetivo general del artículo fue el de establecer el impacto del soporte pedagógico virtual en la enseñanza de la asignatura Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo. El estudio se diseñó de tal forma que, luego de aplicarse por un tiempo, una plataforma con recursos y herramientas didácticas, en una carrera práctica, en la que no era costumbre hacer este tipo de adecuaciones, se preguntó a los estudiantes, por su satisfacción con la adecuación y con una encuesta dirigida a 163 de ellos, se llegó a la conclusión que los estudiantes se sintieron satisfechos con la mayoría de las herramientas, pero con los casos teóricos, tuvieron una distensión, que correspondería a la practicidad de la asignatura y a la poca costumbre de leer y comprender los casos. Por lo que se recomendó que se haga una revisión de los casos y de las capacidades de lectura crítica de los estudiantes.

Palabras clave: Cambios tecnológicos; Técnicas de aprendizaje; Herramientas didácticas; Uso de plataformas educativas.

Abstract

The general objective of the article was to establish the impact of virtual pedagogical support in teaching the subject Electrical and Electronic Vehicle Systems. The study was designed in such a way that, after applying for a time a platform with resources and teaching tools, in a practical career, in which it was not customary to make this type of adjustments, the students were asked about their satisfaction. With the adaptation and with a survey directed at 163 of them, it was concluded that the students felt satisfied with the majority of the tools, but with the theoretical cases, they had a relaxation, which would correspond to the practicality of the subject and to the lack of habit of reading and understanding the cases. Therefore, it was recommended that a review of the cases and the students' critical reading abilities be carried out.

Keywords: Technological changes; Learning techniques; Teaching tools; Use of educational platforms.

Resumo

O objetivo geral do artigo foi estabelecer o impacto do apoio pedagógico virtual no ensino da disciplina Sistemas Eléctricos e Eletrônicos de Veículos. O estudo foi desenhado de tal forma que, após terem aplicado durante algum tempo uma plataforma com recursos e ferramentas

pedagógicas, numa carreira prática, em que não era habitual fazer este tipo de adaptações, os alunos foram questionados sobre a sua satisfação. Após a adaptação e com uma pesquisa direcionada a 163 deles, concluiu-se que os alunos se sentiram satisfeitos com a maioria das ferramentas, mas com os casos teóricos tiveram um relaxamento, o que corresponderia à praticidade do assunto e ao falta de hábito de ler e compreender os casos. Portanto, recomendou-se que fosse realizada uma revisão dos casos e das habilidades de leitura crítica dos alunos.

Palavras-chave: Mudanças tecnológicas; Técnicas de aprendizagem; Ferramentas de ensino; Uso de plataformas educacionais.

Introducción

En la era digital en la que vivimos, la educación ha experimentado una transformación sin precedentes gracias a los avances tecnológicos. En particular, el ámbito educativo ha visto un cambio significativo con la introducción y la adopción generalizada del soporte pedagógico virtual (Jan, 2020). Este fenómeno ha revolucionado la forma en que se enseña y se aprende, impactando directamente en áreas especializadas como la enseñanza de la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo.

La enseñanza de los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo, siendo una disciplina altamente técnica y en constante evolución, requiere métodos de instrucción que estén alineados con los avances tecnológicos y las demandas del mercado (Lapitan et al., 2021). En este contexto, el soporte pedagógico virtual emerge como una herramienta fundamental que no solo complementa, sino que transforma la forma en que se imparte esta asignatura.

El presente artículo se propone explorar en profundidad el impacto del soporte pedagógico virtual en la enseñanza de los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo. A través de un análisis exhaustivo, se examinarán las ventajas y desafíos que esta modalidad educativa conlleva, así como las implicaciones prácticas y teóricas que pueden surgir en el contexto de la educación técnica y especializada.

El surgimiento y la expansión del soporte pedagógico virtual han sido impulsados por una serie de factores clave, entre los que destacan el acceso generalizado a internet, el desarrollo de plataformas de aprendizaje en línea y la creciente demanda de educación flexible y personalizada. (Shah et al., 2021) Estos elementos han convergido para crear un entorno propicio para la implementación de

herramientas y recursos virtuales en la enseñanza de disciplinas técnicas como los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo.

Uno de los aspectos más destacados del soporte pedagógico virtual es su capacidad para proporcionar acceso ubicuo al material educativo. Los estudiantes ya no están limitados por las restricciones de tiempo y espacio de las clases tradicionales; en cambio, pueden acceder a los recursos educativos en cualquier momento y lugar, lo que facilita un aprendizaje autónomo y personalizado. Esta flexibilidad temporal y espacial permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y revisar el material según sus necesidades individuales, lo que conduce a una comprensión más profunda y duradera de los conceptos (Brito, 2018).

Además de ofrecer acceso ilimitado al contenido educativo, el soporte pedagógico virtual enriquece la experiencia de aprendizaje a través de recursos multimedia interactivos. Desde videos explicativos hasta simulaciones virtuales, estas herramientas permiten a los estudiantes explorar conceptos complejos de manera visual y práctica, lo que facilita la comprensión y aplicación de los conocimientos teóricos en un contexto realista (Ally, 2019). Esta combinación de recursos multimedia no solo mejora la retención del material, sino que también estimula el interés y la participación de los estudiantes, creando así un entorno de aprendizaje más dinámico y atractivo (Fontana et al., 2020).

Otra ventaja significativa del soporte pedagógico virtual es su capacidad para adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes. A través de evaluaciones diagnósticas y seguimiento del progreso, las plataformas virtuales pueden ofrecer materiales y actividades personalizadas que se ajusten al nivel de conocimiento y las habilidades de cada estudiante. Esta personalización del aprendizaje no solo maximiza el potencial de cada individuo, sino que también promueve un sentido de autonomía y responsabilidad en el proceso educativo (Ibrahim et al., 2020).

Además de proporcionar acceso flexible al contenido educativo y recursos interactivos, el soporte pedagógico virtual fomenta la colaboración y la comunicación entre estudiantes y profesores. Las herramientas de comunicación en línea, como los foros de discusión y las salas de chat, facilitan el intercambio de ideas y la resolución de problemas en equipo, lo que promueve el desarrollo de habilidades sociales y de trabajo en grupo esenciales en el ámbito profesional (Humrickhouse, 2021).

Sin embargo, a pesar de las numerosas ventajas que ofrece el soporte pedagógico virtual, también presenta una serie de desafíos que deben abordarse de manera integral. La brecha digital, la

autodisciplina y la motivación, la interacción limitada, la calidad de los recursos educativos y la adaptación de la metodología docente son solo algunos de los aspectos que requieren una atención cuidadosa para garantizar una educación efectiva y equitativa para todos los estudiantes (Meléndez, 2019).

Entonces, el soporte pedagógico virtual ha tenido un impacto significativo en la enseñanza de los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo, ofreciendo ventajas como acceso ubicuo al material educativo, recursos multimedia interactivos, personalización del aprendizaje, fomento de la colaboración y actualización continua de contenidos. Sin embargo, para maximizar los beneficios de esta modalidad educativa, es fundamental abordar los desafíos asociados y desarrollar estrategias efectivas para su implementación en el contexto de la educación técnica y especializada. Se hizo el planteamiento del problema bajo la pregunta, ¿Cuál es el impacto del soporte pedagógico virtual en la enseñanza de la asignatura Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo?

Desarrollo

Recursos didácticos digitales

La integración de un soporte de aula digital en las carreras técnicas y prácticas es fundamental en el mundo contemporáneo. La revolución tecnológica ha permeado todos los aspectos de la sociedad, incluyendo la educación y el ámbito laboral. En este contexto, las carreras técnicas y prácticas, que abarcan campos como la ingeniería, la tecnología, la salud, entre otros, no pueden quedarse atrás en la adopción de herramientas digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje. A lo largo de este ensayo, se explorarán diversas razones que respaldan la necesidad de incorporar un soporte de aula digital en este tipo de carreras (Meulenbroeks, 2020).

En primer lugar, es importante reconocer que las carreras técnicas y prácticas están estrechamente vinculadas con el mundo laboral. Los profesionales que emergen de estos programas educativos a menudo necesitan adquirir habilidades prácticas y técnicas que les permitan desempeñarse eficazmente en el campo laboral. En este sentido, el uso de herramientas digitales en el aula puede simular entornos laborales reales, proporcionando a los estudiantes experiencias prácticas y oportunidades de aprendizaje que reflejen los desafíos y demandas del mundo laboral actual (Wang et al., 2021).

Además, la incorporación de un soporte de aula digital puede enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje al ofrecer una variedad de recursos y herramientas educativas. Por ejemplo, plataformas de aprendizaje en línea, simuladores virtuales, software especializado y recursos multimedia pueden complementar las lecciones tradicionales y proporcionar a los estudiantes acceso a información actualizada y relevante. Esto permite una mayor flexibilidad en el aprendizaje, ya que los estudiantes pueden acceder a los materiales educativos en cualquier momento y desde cualquier lugar, facilitando así el proceso de estudio y revisión (Wang et al., 2021).

Otro aspecto relevante es la capacidad de personalización que ofrece un soporte de aula digital. Cada estudiante tiene diferentes estilos de aprendizaje, intereses y niveles de habilidad. El uso de herramientas digitales en el aula permite adaptar el contenido educativo para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes. Por ejemplo, los materiales educativos pueden ser presentados de manera interactiva, permitiendo a los estudiantes participar activamente en su proceso de aprendizaje. Además, los sistemas de seguimiento y evaluación en línea pueden proporcionar retroalimentación inmediata sobre el progreso del estudiante, identificando áreas de fortaleza y oportunidades de mejora (Campos et al., 2020).

La integración de un soporte de aula digital también puede fomentar la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes. Las plataformas de aprendizaje en línea pueden facilitar la comunicación y la colaboración en proyectos grupales, permitiendo a los estudiantes compartir ideas, recursos y experiencias de manera más eficiente. Además, el uso de herramientas de colaboración en línea puede preparar a los estudiantes para trabajar en entornos laborales donde la colaboración y la comunicación efectiva son fundamentales para el éxito (Besser et al., 2020).

Otro aspecto importante por considerar es la preparación de los estudiantes para enfrentar los desafíos y oportunidades del mundo digital. En la actualidad, la tecnología está transformando rápidamente la naturaleza de muchas industrias y profesiones. Los profesionales técnicos y prácticos deben estar equipados con habilidades digitales relevantes para poder adaptarse a estos cambios y aprovechar las nuevas oportunidades que surgen. La integración de un soporte de aula digital en las carreras técnicas y prácticas puede ayudar a desarrollar estas habilidades digitales al exponer a los estudiantes a herramientas y tecnologías digitales en un entorno educativo controlado y orientado (Humphry & Hampden-Thompson, 2019).

Además, la incorporación de un soporte de aula digital puede contribuir a la inclusión y equidad en la educación. Las tecnologías digitales pueden ayudar a superar barreras geográficas y socioeconómicas al proporcionar acceso a recursos educativos de alta calidad a estudiantes de diferentes regiones y contextos. Esto puede ayudar a cerrar la brecha digital y garantizar que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades para acceder a una educación de calidad (Yang et al., 2020).

Las carreras técnicas y prácticas deben tener un soporte de aula digital debido a la necesidad de preparar a los estudiantes para el mundo laboral actual, en el que la tecnología desempeña un papel fundamental. La integración de herramientas digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje puede enriquecer la experiencia educativa, facilitar el acceso a recursos educativos, fomentar la colaboración y el trabajo en equipo, desarrollar habilidades digitales relevantes y promover la inclusión y equidad en la educación. En última instancia, un soporte de aula digital puede ayudar a garantizar que los estudiantes estén bien preparados para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades del mundo digital en constante cambio (Meléndez, 2019).

Los recursos didácticos digitales y tecnológicos son herramientas y materiales educativos que utilizan la tecnología digital para facilitar y mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Dentro del amplio abanico de nuevas posibilidades educativas que ofrecen estas herramientas, los materiales didácticos de acceso abierto en formato digital adquieren vital importancia como fuente de información y como eje para el desarrollo de nuevos métodos pedagógicos. En este sentido, el propósito de este artículo es presentar un modelo de integración de MDD (Materiales Didácticos Digitales), resaltando los posibles usos didácticos que ofrecen estos recursos, y promover su diseño como una estrategia dinámica para el autoempleo, la motivación y la mejora del desempeño de los estudiantes. Estos recursos pueden mitigar la pérdida de aprendizaje, crear oportunidades para la participación social y emocional y personalizar el aprendizaje para satisfacer las diversas necesidades de los estudiantes (Humrickhouse, 2021).

En el campo educativo existe por parte de los maestros la no aplicabilidad de metodologías o estrategias que involucre su uso, existiendo una brecha en los conocimientos y dominio entre los actores. En pleno siglo XXI los estudiantes requieren alternativas que posibiliten una formación integral y holística que incorpore el humanismo, las ciencias y las tecnologías. Al no aplicar las diferentes herramientas tecnológicas en la práctica docente, hace que estas no sean aprovechadas al máximo y dejen de ser un aporte significativo (Agapito & Brito, 2020).

Los recursos didácticos digitales y tecnológicos pueden ayudar a los profesores a alcanzar diversos objetivos de enseñanza, aprendizaje y evaluación independientemente del entorno educativo. Kazi et al., (2021) plantean que la tecnología educativa se enfoca en mejorar la educación al facilitar los procesos de aprendizaje y aumentar la eficacia y eficiencia de los sistemas educativos. Dispositivos como pizarras digitales, tabletas y teléfonos inteligentes, además de espacios de aprendizaje y el acceso a recursos digitales, se presentan como herramientas pedagógicas que los docentes pueden utilizar para enriquecer las prácticas de enseñanza de los estudiantes.

La elección de recursos específicos depende de los objetivos de enseñanza, el nivel educativo y las necesidades de los estudiantes y docentes. La tecnología digital ofrece una amplia gama de posibilidades para enriquecer la experiencia de aprendizaje y personalizar la educación. (Vidal Esteve, Vega Navarro, & López Gómez, 2019) indica que las tecnologías digitales tienen características distintivas que las separan de los medios impresos. Por lo tanto, los materiales didácticos digitales (MDD) superan las limitaciones de acceso y espacio impuestas por los libros al proporcionar acceso a una gran cantidad de información (Makarova & Makarova, 2019).

Entornos virtuales para el aprendizaje

Dentro de las nuevas modalidades de enseñanza que han emergido con mayor fuerza en los últimos años encuentran los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) debido al gran abanico de posibilidades que ofrecen para la gestión y desarrollo del proceso educativo. Una de las principales características de los EVA es la capacidad de desarrollar un aprendizaje colaborativo centrado en la actividad del estudiante y la interacción para la construcción de conocimientos. En este sentido el estudiante no se limita en solo asimilar el conocimiento también puede desarrollar actividades interactivas y evaluativas para afianzar el conocimiento (Casey et al., 2019).

La Educación y la tecnología

La educación y la tecnología hacen referencia a las múltiples opciones de relación entre si hoy por hoy a la educación y a la tecnología se les reconoce su sentido, lugar y valor social y cultural. Y ahora es misión de los docentes que esa tecnología sea encaminada para su uso correcto en el aula y sea un fuerte mas no una debilidad. Creando clases interactivas en estos entornos tecnológicos modernos (Korzeniewski et al., 2019).

Moodle

Moodle es considerada hoy en día, una de las plataformas e learning más utilizadas en las instituciones educativas para fomentar la interacción entre estudiantes y docentes. Ofrece un conjunto de herramientas; foros, diálogos, cuestionarios, consultas, encuestas, tareas, chat, glosarios, lecciones entre otros. Permite a los docentes crear EVA en los que desarrollar cursos on-line o utilizarlos de apoyo como complemento a la enseñanza tradicional y proporciona al profesor algunas herramientas estadísticas para llevar el registro y seguimiento de los estudiantes, así como el historial de cada estudiante en particular, (participación, mensajes enviados, entradas, etc (González, 2019).

La tecnología avanza rápidamente, tiempo donde es considerada como la revolucionaria de las comunicaciones. Esto ha afectado significativamente los procesos de enseñanza aprendizaje, hasta llegar a convertirse en uno de los principales distractores en el aula de clase. Lo que impide el desarrollo normal del aprendizaje y el docente es el principal mediador en este caso reorientando el uso de medios distractores como el celular a un medio de aprendizaje (Tran et al., 2020).

La conceptualización inclusiva enfatiza que la combinación el aprendizaje debe verse de manera inclusiva. Basado en revisión de la literatura, los tres tipos más comunes de mezcla aprendizaje fueron: combinar modalidades de instrucción (o impartir medios), combinando métodos de instrucción y combinando instrucción presencial y en línea. La mejor solución que se encontró de acuerdo con las bibliografías citadas anteriormente es el uso del término llamado blended learning que es la combinación de clases presenciales y virtuales o que contenga contenido de la clase para que el estudiante pueda revisar y afianzar conocimientos (Nadeak & Naibaho, 2020).

Metodología

La investigación se desarrolló bajo el diseño cuasiexperimental, mayormente utilizado en una situación post-facto a los hechos investigados (Bohórquez et al., 2018). El enfoque cuantitativo, fue sustentado bajo la técnica de la encuesta que, a través de un cuestionario rápido, levantó la percepción de estudiantes, sobre el cambio que se dio durante un tiempo transversal en la enseñanza de la asignatura Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo.

La metodología se apoyó en que los estudiantes, utilizaran la plataforma Moodle de www.milaulas.com creada exclusivamente para la asignatura, en la que se utilizaron algunas

herramientas informáticas que permitió darse la clase de forma alterna a lo acostumbrado de forma presencial. Las variables (tabla 1) estudiadas fueron calculadas a partir de las dimensiones, como se observa en la tabla 1, de la siguiente forma:

1. $uso_{plataforma} = Eva$
2. $Técnica_{aprendizaje} = \frac{video+casos+pdf}{3}$
3. $Cambio_{tecnológico} = Transformación_{digital}$
4. $Herramientas = \frac{App1+App2+App3}{3}$

La población establecida para la investigación será dirigida a los 163 estudiantes de bachillerato técnico de tercer año de la figura profesional de electromecánica automotriz de la unidad educativa “RAMÓN BARBA NARANJO”, la muestra en la cual se va a realizar la investigación es a todos los mismos estudiantes debido a que su población es alcanzable en el 100%.

Tabla 1: Variables y dimensiones de estudio

Variables	Dimensiones	Pregunta	1	2	3	4	5
Uso_ plataforma	EVA	¿Consideras satisfactorio el uso de la plataforma Moodle para acceder al material educativo en la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo?					
Técnicas_ aprendizaje	Vídeo	¿Fue satisfactorio el uso de los vídeos explicativos para comprender los conceptos y procedimientos relacionados con los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo?					
	Casos	¿Estuviste satisfecho con la utilidad de los casos de estudio de problemas electrónicos presentados en Moodle para aplicar los conocimientos teóricos a situaciones prácticas en el campo de la automoción?					

	Pdf	¿Consideras satisfactorio el uso de los manuales en formato PDF?					
Cambio_ tecnológico	Transformación_digital	¿Consideras satisfactorio el cambio curricular de haber incorporado elementos virtuales al estudio de la materia?					
Herramientas	APP1	¿Fue satisfactorio el uso de la aplicación Aptastico?					
	APP2	¿Estuviste satisfecho con la utilidad de la aplicación Proto para simular circuitos eléctricos y electrónicos?					
	APP3	¿Consideras satisfactorio el uso de la aplicación Infocar para comprender y realizar diagnósticos utilizando el estándar OBD2 ELM ?					

Nota: 1 (No satisfactorio); 2 (Poco satisfactorio); 3 (Neutral); 4 (Satisfactorio); 5 (Muy satisfactorio)

Hipótesis

HA: El soporte pedagógico virtual mejoró la experiencia de aprendizaje.

H0: El soporte pedagógico virtual no mejoró la experiencia de aprendizaje.

Resultados y discusión

Los resultados se dividieron en dos partes, primero los hallazgos descriptivos, de la encuesta, los que además se interpretaron según los datos de la tabla 2; luego un análisis de correlación de la encuesta que, a través de las sumas de las dimensiones, ayudó al análisis de las variables estudiadas.

Resultados descriptivos

En cuanto a los resultados en la tabla 3, al sumar los valores de satisfactorio (4) y muy satisfactorio (5), según se observan los resultados deseados positivos y con ellos se llegaron a los siguientes resultados:

Uso de la plataforma Moodle: El 54,6% de los estudiantes consideraron satisfactorio el uso de Moodle para acceder al material educativo. Este resultado indica que la mayoría de los estudiantes

encontraron que Moodle era una plataforma efectiva y fácil de usar para acceder a recursos educativos en la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo.

Uso de vídeos explicativos: Con el 75,5% de los estudiantes encontrando satisfactorio el uso de vídeos explicativos, este resultado sugiere que la mayoría de los estudiantes consideraron que estos vídeos fueron útiles para comprender los conceptos y procedimientos relacionados con los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo.

Utilidad de casos de estudio: Aunque el 28,8% de los estudiantes encontraron satisfactorio el uso de casos de estudio, este porcentaje más bajo podría indicar que hay margen para mejorar la utilidad y relevancia de estos casos de estudio para aplicar los conocimientos teóricos a situaciones prácticas en el campo de la automoción.

Utilidad de manuales en formato PDF: Con el 59,5% de los estudiantes considerando satisfactorio el uso de manuales en formato PDF, este resultado sugiere que estos recursos fueron percibidos como útiles para complementar el aprendizaje en la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo.

Cambio curricular con elementos virtuales: Con el 80,3% de los estudiantes encontrando satisfactorio este cambio curricular, es evidente que la mayoría de los estudiantes apreciaron la incorporación de elementos virtuales en el estudio de la materia, lo que sugiere una aceptación positiva de estas innovaciones.

Utilidad de la aplicación Aptastico: Con el 73,0% de los estudiantes considerando satisfactorio el uso de esta aplicación, este resultado indica que la mayoría de los estudiantes encontraron útil Aptastico para mejorar su comprensión de los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo.

Utilidad de la aplicación Proto: Con el 89,0% de los estudiantes encontrando satisfactorio el uso de esta aplicación, este resultado sugiere que la mayoría de los estudiantes consideraron que Proto fue una herramienta valiosa para simular circuitos eléctricos y electrónicos en el aprendizaje de la asignatura.

Utilidad de la aplicación Infocar: Con el 87,1% de los estudiantes encontrando satisfactorio el uso de Infocar, este resultado indica que la mayoría de los estudiantes consideraron que esta aplicación fue útil para comprender y realizar diagnósticos utilizando el estándar OBD2 ELM en sistemas automotrices.

En general, los altos porcentajes de respuestas "Satisfactorio" y "Muy satisfactorio" sugieren que los estudiantes experimentaron beneficios significativos al utilizar herramientas digitales en la

enseñanza de la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo. Sin embargo, también hay áreas identificadas, como la utilidad de los casos de estudio, donde podría ser necesario revisar y mejorar la implementación de herramientas virtuales para garantizar una experiencia de aprendizaje óptima.

Resultados de las correlaciones de variables

La tabla 2 proporciona los coeficientes de correlación de Spearman (ρ) entre diferentes variables relacionadas con técnicas de aprendizaje, cambios tecnológicos, uso de plataformas educativas y herramientas de enseñanza. Estos coeficientes indican la fuerza y la dirección de la relación entre las variables.

Técnicas de aprendizaje vs. Cambios tecnológicos: El coeficiente de correlación es 0,746, lo que indica una correlación positiva y significativa. Esto sugiere que hay una relación fuerte entre las técnicas de aprendizaje utilizadas por los estudiantes y los cambios tecnológicos que ocurren en su entorno educativo. Es decir, los estudiantes que utilizan ciertas técnicas de aprendizaje tienden a estar más abiertos o adaptados a los cambios tecnológicos en su educación.

Técnicas de aprendizaje vs. Uso de Plataformas educativas: El coeficiente es 0,552, también indicando una correlación positiva y significativa, aunque un poco más débil que la anterior. Esto sugiere que las técnicas de aprendizaje de los estudiantes están relacionadas, en cierta medida, con su uso de plataformas educativas. Es probable que ciertas técnicas de aprendizaje se vean facilitadas o complementadas por el uso de estas plataformas en línea.

Técnicas de aprendizaje vs. Herramientas de enseñanza: El coeficiente es 0,606, indicando nuevamente una correlación positiva y significativa. Esto sugiere que las técnicas de aprendizaje utilizadas por los estudiantes están relacionadas con las herramientas que los profesores emplean para enseñar. Es decir, ciertas técnicas de aprendizaje pueden ser más efectivas cuando se combinan con ciertas herramientas de enseñanza.

Cambios tecnológicos vs. Uso de Plataformas educativas: El coeficiente es 0,855, lo que indica una correlación muy fuerte y significativa. Esto sugiere que los cambios tecnológicos en el entorno educativo de los estudiantes están estrechamente relacionados con su uso de plataformas educativas en línea. Es decir, los avances tecnológicos tienden a impulsar el uso más intensivo de estas plataformas.

Cambios tecnológicos vs. Herramientas de enseñanza: El coeficiente es 0,849, también indicando una correlación muy fuerte y significativa. Esto sugiere que los cambios tecnológicos utilizados por los estudiantes están estrechamente relacionados con las herramientas que emplean los profesores para enseñar. Es probable que los avances tecnológicos influyan en la elección y la efectividad de las herramientas de enseñanza utilizadas por los profesores.

Uso de Plataformas educativas vs. Herramientas de enseñanza: El coeficiente es 0,712, indicando una correlación positiva y significativa. Esto sugiere que el uso de plataformas educativas por parte de los estudiantes está relacionado con las herramientas que emplean los profesores para enseñar. Es posible que el uso de plataformas educativas afecte la elección y la efectividad de las herramientas de enseñanza utilizadas por los profesores.

Los resultados de la tabla indican que existe una fuerte interrelación entre técnicas de aprendizaje, cambios tecnológicos, uso de plataformas educativas y herramientas de enseñanza. Estas variables no solo están relacionadas entre sí, sino que también pueden influirse mutuamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Conclusiones del estudio

Basados en los resultados obtenidos tanto en los análisis descriptivos como en los correlacionales, podemos llegar a varias conclusiones importantes sobre el impacto del soporte pedagógico virtual en la enseñanza de la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo.

Los altos porcentajes de respuestas "Satisfactorio" y "Muy satisfactorio" en relación con el uso de diversas herramientas digitales y plataformas educativas sugieren que los estudiantes experimentaron beneficios significativos al utilizar estas tecnologías en su aprendizaje. Esto respalda la idea de que el soporte pedagógico virtual puede mejorar la experiencia de aprendizaje al proporcionar acceso a recursos educativos adicionales y facilitar la comprensión de conceptos complejos, tal como lo indicaba la hipótesis planteada.

El elevado porcentaje de estudiantes que encontraron satisfactorio el cambio curricular que incorporó elementos virtuales en el estudio de la materia indica una aceptación positiva de estas innovaciones. Esto sugiere que los estudiantes valoran la integración de herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje y reconocen su utilidad para mejorar su comprensión de los temas.

A pesar de los resultados generalmente positivos, hay áreas identificadas que requieren atención y mejora. Por ejemplo, el bajo porcentaje de estudiantes que encontraron satisfactorio el uso de casos de estudio sugiere que puede ser necesario revisar y mejorar la relevancia y utilidad de estos recursos para aplicar los conocimientos teóricos a situaciones prácticas en el campo de la automoción.

Los resultados correlacionales indican que existe una correlación significativa entre las técnicas de aprendizaje de los estudiantes, las herramientas digitales que utilizan y su uso de plataformas educativas. Esto sugiere que estas variables están interrelacionadas y que pueden influirse mutuamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, es importante considerar cómo estas variables interactúan y cómo pueden optimizarse para mejorar la experiencia educativa de los estudiantes que utilizan ciertas técnicas de aprendizaje tienden a adaptarse mejor y aprovechar más eficazmente las nuevas tecnologías en su proceso de aprendizaje. Esto resalta la importancia de que los educadores elijan herramientas de enseñanza que complementen y mejoren las estrategias de aprendizaje de los estudiantes.

Como conclusión general, los resultados del estudio respaldan la idea de que el soporte pedagógico virtual puede tener un impacto positivo en la enseñanza de la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo al proporcionar a los estudiantes acceso a una variedad de recursos educativos y herramientas digitales que pueden mejorar su comprensión y aprendizaje. Sin embargo, también destacan la importancia de continuar revisando y mejorando la implementación de estas tecnologías para garantizar una experiencia de aprendizaje óptima.

Referencias

1. Agapito, D., & Brito, P. Q. (2020). A Dyadic Approach to Adolescents' Risky Online Behaviors. *Journal of Spatial and Organizational Dynamics*, 8(3), Article 3.
2. Ally, M. (2019). Competency Profile of the Digital and Online Teacher in Future Education. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(2), Article 2. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i2.4206> .
3. Besser, A., Lotem, S., & Zeigler-Hill, V. (2020). Psychological Stress and Vocal Symptoms Among University Professors in Israel: Implications of the Shift to Online Synchronous Teaching During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Voice*. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.05.028> .

4. Bohórquez, F., Andrade, Fabrizzio, Carrillo, Omar, & Silva, Blanca. (2018). Laboratorio vivo como método de investigación. Liveworking Editorial. <http://liveworkingeditorial.com/wp-content/uploads/books/libro-laboratorio-vivo-como-metodo-de-investigacion-v061118.pdf> .
5. Brito, J. (2018). Calidad educativa en las instituciones de educación superior: Evaluación del síndrome de burnout en los profesores. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 8(16), Article 16. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.356> .
6. Campos, M. N., Navas, M. R., & Moreno, A. J. (2020). Realidad virtual y motivación en el contexto educativo: Estudio bibliométrico de los últimos veinte años de Scopus. ALTERIDAD. Revista de Educación, 15(1), Article 1. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.04> .
7. Casey, K., Casey, M., & Ken Griffin. (2019). Aprendizaje y competitividad en línea: Incorporación de estrategias de enseñanza y software que fomentan el comportamiento ético. <https://search.proquest.com/openview/7bd2d69ca9c19cf2edf4f6584dace7d9/1?pq-origsite=gscholar&cbl=39801> .
8. Fontana, A., Herrera, S., Leiva, B., & Montero, J. (2020). El Proyecto UNA Educación de Calidad en el contexto de la COVID-19. Revista Electrónica Educare, 24, 44-46. <https://doi.org/10.15359/ree.24-s.12> .
9. González, L. (2019). El Aula Virtual como Herramienta para aumentar el Grado de Satisfacción en el Aprendizaje de las Matemáticas. Información tecnológica, 30(1), Article 1. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000100203> .
10. Humphry, D., & Hampden-Thompson, G. (2019). Primary school pupils' emotional experiences of synchronous audio-led online communication during online one-to-one tuition. Computers & Education, 135, 100-112. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.03.003> .
11. Humrickhouse, E. (2021). Flipped classroom pedagogy in an online learning environment: A self-regulated introduction to information literacy threshold concepts. The Journal of Academic Librarianship, 47(2), Article 2. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102327> .
12. Ibrahim, A. F., Attia, A. S., Bataineh, A. M., & Ali, H. H. (2020). Evaluation of the online teaching of architectural design and basic design courses case study: College of

- Architecture at JUST, Jordan. *Ain Shams Engineering Journal*.
<https://doi.org/10.1016/j.asej.2020.10.006> .
13. Jan, A. (2020). A phenomenological study of synchronous teaching during COVID-19: A case of an international school in Malaysia. *Social Sciences & Humanities Open*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2020.100084> .
 14. Kazi, R. N. A., Kashif, M. M. L. E., & Kolhar, M. (2021). A comparative study of learning outcomes between video-based and traditional lecture-based teaching in physiology. *Bangladesh Journal of Medical Science*, 20(4), Article 4. <https://doi.org/10.3329/bjms.v20i4.54142> .
 15. Korzeniewski, M. I., Gómez, S. G., & Del Prado, A. M. (2019). Aula virtual, un recurso para el aula.
<http://repositorios.tecno.unca.edu.ar:8080/xmlui/handle/RIAAFTYCAUNCA/135>
 16. Lapitan, L. DS., Tiangco, C. E., Sumalinog, D. A. G., Sabarillo, N. S., & Díaz, J. M. (2021). An effective blended online teaching and learning strategy during the COVID-19 pandemic. *Education for Chemical Engineers*, 35, 116-131. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2021.01.012> .
 17. Makarova, E. A., & Makarova, E. L. (2019). Aggressive Behavior in Online Games and Cybervictimization of Teenagers and Adolescents. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 12(2), Article 2.
 18. Meléndez, R. E. (2019). Las políticas públicas en materia de discapacidad en América Latina y su garantía de acceso a una educación inclusiva de calidad. *Actualidades Investigativas en Educación*, 19(2), Article 2. <https://doi.org/10.15517/aie.v19i2.36916>
 19. Meulenbroeks, R. (2020). Suddenly fully online: A case study of a blended university course moving online during the Covid-19 pandemic. *Heliyon*, 6(12), Article 12. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05728> .
 20. Nadeak, B., & Naibaho, L. (2020). Video-based learning on improving students' learning output. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, 17(2), Article 2.
 21. Shah, S. S., Shah, A. A., Memon, F., Kemal, A. A., & Soomro, A. (2021). Aprendizaje en línea durante la pandemia de COVID-19: Aplicación de la teoría de la autodeterminación en la “nueva normalidad”. *Revista de Psicodidáctica*. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2020.12.004> .

22. Tran, T., Hoang, A.-D., Nguyen, Y.-C., Nguyen, L.-C., Ta, N.-T., Pham, Q.-H., Pham, C.-X., Le, Q.-A., Dinh, V.-H., & Nguyen, T.-T. (2020). Toward Sustainable Learning during School Suspension: Socioeconomic, Occupational Aspirations, and Learning Behavior of Vietnamese Students during COVID-19. *Sustainability*, 12(10), Article 10. <https://doi.org/10.3390/su12104195>
23. Wang, J., Song, Y., Wei, G., & Dong, Y. (2021). Resilient distributed MPC for systems under synchronous round-robin scheduling. *Journal of the Franklin Institute*, 358(3), Article 3. <https://doi.org/10.1016/j.jfranklin.2020.12.029> .
24. Yang, X., Li, D., Liu, X., & Tan, J. (2020). Learner behaviors in synchronous online prosthodontic education during the 2020 COVID-19 pandemic. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.08.004> .

© 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/>).