



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

**Maestría en Educación con Mención en Docencia e Investigación en
Educación Superior**

**La Plataforma Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes de la
Carrera de Ingeniería Automotriz de la Universidad Nacional de Loja**

**Trabajo de Titulación, previo a la
obtención del título de Magíster en
Educación con Mención en Docencia e
Investigación en Educación Superior**

AUTOR:

Ing. Elmer Israel Arias Montaña

DIRECTORA:

Lic. Tatiana Betzabé León Alberca Mg. Sc

LOJA – ECUADOR

2024

Certificación

Loja, 15 de febrero de 2024

Lic. Tatiana Betzabé León Alberca Mg. Sc

DIRECTORA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Titulación denominado **La Plataforma Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Automotriz de la Universidad Nacional de Loja**, previo a la obtención del título de **Magíster en Educación con Mención en Docencia e Investigación en educación Superior**, de la autoría del estudiante **Elmer Israel Arias Montaña** con **cédula de identidad Nro. 1104504269**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Lic. Tatiana Betzabé León Alberca Mg. Sc

DIRECTORA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Autoría

Yo, **Elmer Israel Arias Montaña**, declaro ser autor del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Titulación, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de Identidad: 1104504269

Fecha: 15/02/2024

Correo electrónico: elmer.arias@unl.edu.ec

Teléfono: 0983488129

Carta de autorización por parte del autor, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Titulación

Yo, **Elmer Israel Arias Montaña**, declaro ser autor del Trabajo de Titulación denominado: **La Plataforma Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes de la Carrera de ingeniería Automotriz de la Universidad Nacional de Loja**, como requisito para optar el título de **Magíster en Educación con mención en Docencia e Investigación en Educación Superior**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los quince días del mes de febrero del dos mil veinticuatro.

Firma:

Autor: Elmer Israel Arias Montaña

Cédula de identidad: 1104504269

Dirección: 18 de noviembre y Mercadillo

Correo electrónico: elmer.arias@unl.edu.ec

Teléfono: 0983488129

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Titulación: Lic. Tatiana Betzabé León Alberca Mg. Sc.

Dedicatoria

Este logro marca el culmen de una etapa académica, y quiero dedicarla a aquellos que han estado conmigo durante todo este camino; a mis padres cuya devoción y sacrificios han allanado mi camino hacia el conocimiento; a mi hermana y sobrinas por ser mis aliadas en cada desafío; y a mi esposa, cuyo amor, apoyo y paciencia han sido mi refugio en cada paso de esta travesía académica. Gracias a todos por ser mi inspiración constante.

Elmer Israel Arias Montaña

Agradecimiento

Agradezco primeramente a Dios y a la virgen por otorgarme salud y sabiduría para cumplir mis metas propuestas; a todos los docentes que han sido parte de este trayecto académico, agradecerles por sus conocimientos y orientación, han sido fundamentales para mi crecimiento profesional; Mi más profundo agradecimiento a mi directora del trabajo de titulación, cuya experiencia, apoyo y compromiso constante han sido pilares fundamentales para la culminación de este proyecto; también extendo mi gratitud al director de la maestría por su incansable respaldo a lo largo de todo el proceso. Finalmente expreso mi reconocimiento a la Universidad Nacional de Loja, por brindarme la oportunidad de formarme en un entorno académico de calidad.

A todos y cada uno de ustedes por ser esenciales en este capítulo profesional en mi vida.

Elmer Israel Arias Montaña

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	x
Índice de anexos	x
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	6
4.1. La Plataforma Electude	6
4.1.1. Tecno Pedagogía.....	6
4.1.2. Simuladores como herramienta de aprendizaje	7
4.1.3. El Simulador Electude.....	8
4.1.4. Áreas temáticas que cubre Electude	9
4.1.5. Implementación de la plataforma Electude en Educación Superior	12
4.1.6. Módulos disponibles en la Plataforma Electude	12
4.2. La práctica en la formación preprofesional	14
4.2.1. Práctica Preprofesional.....	14
4.2.2. Formación profesional.....	17

4.3.	Carrera de Ingeniería Automotriz de la Universidad Nacional de Loja	18
4.3.1.	Historia y descripción de la carrera	18
4.3.2.	Malla Curricular	20
4.3.3.	Asignaturas con componente práctico de la Carrera de Ingeniería Automotriz.	17
5.	<i>Metodología</i>	21
5.1.	Área de estudio	21
5.2.	Procedimiento	22
5.2.1.	Enfoque metodológico	22
5.2.2.	Tipo de diseño utilizado.....	22
5.2.3.	Técnicas	22
5.2.4.	Instrumentos	23
5.2.5.	Unidad de estudio	23
5.3.	Procesamiento y análisis de datos.....	24
6.	<i>Resultados</i>	27
7.	<i>Discusión</i>.....	42
8.	<i>Conclusiones</i>	44
9.	<i>Recomendaciones</i>	45
10.	<i>Referencias bibliográficas</i>.....	46
11.	<i>Anexos</i>	55

Índice de tablas:

Tabla 1. Aspectos relacionados a la Tecnología, pedagogía, tecno pedagogía y tecno pedagogía de contenidos	6
Tabla 2. Requisitos de la aplicación de simuladores	7
Tabla 3. Línea del tiempo de la historia de Electude	9
Tabla 4. Módulos disponibles en la Plataforma Electude	12
Tabla 5. Desafíos que presenta la Plataforma Electude	17
Tabla 6. <i>Asignaturas con componente práctico en Ingeniería Automotriz</i>	17
Tabla 7. Participantes	23
Tabla 8. Variables de información que conformarán la entrevista.....	25
Tabla 9. Variables de información que conformarán la encuesta.....	26
Tabla 10. Género.....	27
Tabla 11. Edad	28
Tabla 12. Ciclo académico.....	28
Tabla 13. Asignaturas usadas en la plataforma Electude	29
Tabla 14. Frecuencia de uso de la plataforma	31
Tabla 15. Influencia del uso de Electude en el conocimiento practico	32
Tabla 16. Aumento de confianza de los alumnos mediante prácticas	33
Tabla 17. Mejoramiento de habilidades técnicas.	34
Tabla 18. Recomendación de la Plataforma Electude a otros estudiantes.....	35
Tabla 19. Desafíos que presenta la Plataforma Electude	36
Tabla 20. Calificación de la Plataforma Electude	37
Tabla 21. Entrevistas a docentes de la carrera	40

Índice de figuras:

Figura 1. Vehículos ligeros	10
Figura 2. Vehículos eléctricos.....	11
Figura 3. Vehículos ligeros	11
Figura 4. Vehículos Pesados	12
Figura 5. Malla Curricular	16
Figura 6. Área de estudio	21
Figura 7. Género	27
Figura 8. Edad.....	28
Figura 9. Ciclo académico	29
Figura 10. Asignaturas usadas en la plataforma Electude.....	30
Figura 11. Frecuencia de uso de la plataforma	31
Figura 12. Influencia de Electude en el conocimiento práctico	32
Figura 13. Aumento de confianza de los alumnos mediante prácticas.....	33
Figura 14. Ampliación de su comprensión teórica.....	34
Figura 15. Recomendación de la Plataforma Electude a otros estudiantes	35
Figura 16. Desafíos que presenta la Plataforma Electude	36
Figura 17. Calificación de la Plataforma Electude.....	38

Índice de anexos:

Anexo 1. Informe de Pertinencia	55
Anexo 2. Asignación de directora del Trabajo de Titulación	56
Anexo 3. Cuestionario de encuesta.....	57
Anexo 4. Guía de entrevista a docentes	59
Anexo 5. Certificados de validación de encuesta	60
Anexo 6. Certificado de traducción	65

1. Título

La Plataforma Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Automotriz de la Universidad Nacional de Loja

2. Resumen

La implementación de estrategias de aprendizaje modernizadas es fundamental para fortalecer el aprendizaje práctico innovador, autónomo y significativo de los estudiantes en la carrera de ingeniería automotriz a nivel global. Una de las herramientas que ha sido apoyo en este cometido, es la plataforma Electude. Bajo este contexto, se realizó esta investigación en la Universidad Nacional de Loja, cuyo objetivo fue analizar la efectividad de Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes de Ingeniería Automotriz. Para ello, se empleó un enfoque metodológico mixto, que combinó la recopilación de opiniones de los alumnos a través de encuestas y entrevistas semiestructuradas a los docentes. Los resultados obtenidos revelaron una favorable aceptación por parte de los estudiantes hacia la plataforma, destacando su impacto significativo en el desarrollo de habilidades prácticas. Además, se identificó que la plataforma proporciona material didáctico relevante para asignaturas con contenido práctico dentro del plan de estudios de la carrera. Estos hallazgos subrayan la contribución de Electude a la preparación efectiva de los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo real en el campo automotriz.

Palabras claves: simulador virtual; aprendizajes significativos; prácticas preprofesionales; innovación educativa; habilidades prácticas.

Abstract

The implementation of modernized learning strategies is essential to strengthen innovative, autonomous and meaningful practical learning of students in automotive engineering career at the global level. One of the tools that has been supporting this task is the Electude platform. In this context, this research was carried out at the Universidad Nacional de Loja, which objective was to analyze the effectiveness of Electude in the practical learning of Automotive Engineering students. To this end, a mixed methodological approach was employed, combining the collection of students' opinions through surveys and semi-structured interviews with teachers. The results obtained revealed a favorable acceptance of the platform by the students, highlighting its significant impact on the development of practical skills. In addition, it was identified that the platform provides relevant didactic material for subjects with practical content within the career curriculum. These findings underscore Electude's contribution to an effectively preparing students to meet real-world challenges in the automotive field.

Keywords: *Virtual simulator; Significant learnings; Preprofessional practices; Educational innovation; Practical skills.*

3. Introducción

En el dinámico paisaje educativo contemporáneo y la integración de tecnologías innovadoras desempeña un papel fundamental en la formación de profesionales altamente capacitados. Gracias al avance de las últimas tecnologías, programas de *software*, componentes electrónicos y servicios de telecomunicaciones, se abren posibilidades para crear herramientas educativas que ayuden en el proceso de enseñanza en un ambiente académico. Esto se debe a la necesidad de tener materiales didácticos que capten la atención de los estudiantes y los animen a aprender a través de experiencias interactivas y novedosas.

Los laboratorios virtuales son uno de estos recursos educativos, cuya meta principal es proporcionar a los estudiantes una oportunidad para experimentar, resolver problemas, deducir resultados y realizar interpretaciones científicas. Esto se logra mediante la creación de laboratorios virtuales que se visualizan en una pantalla de computadora, donde el estudiante tiene la capacidad de interactuar con los componentes del mismo (Córdova y Malla, 2021).

Esta investigación analiza el estudio detallado del impacto de la plataforma Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes matriculados en la Carrera de Ingeniería Automotriz de la Universidad Nacional de Loja (UNL). La plataforma Electude es un entorno de aprendizaje virtual con un plan de estudio integral para el diagnóstico, mantenimiento y reparación de vehículos ligeros, convencionales, eléctricos y pesados (Llanga, 2022).

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.

La presente investigación sobre la eficacia de la plataforma Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Automotriz de la UNL, se enmarca de manera intrínseca en la línea de investigación de didáctica y currículo de la maestría. Este estudio no solo busca evaluar la eficacia de la plataforma en términos de resultados prácticos, sino también aportar conocimientos valiosos para la reflexión pedagógica en el diseño de estrategias didácticas y la integración curricular de herramientas tecnológicas en entornos educativos específicos.

En este contexto, y luego de haber realizado una revisión documental, se evidencia una escasa cantidad de estudios dedicados a la plataforma Electude. Por ende, resulta imperativo contribuir con investigaciones que beneficien tanto a la educación como a la carrera de Ingeniería Automotriz de la UNL, Esta iniciativa busca mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, sino también orientar la implementación efectiva de tecnología educativa en futuros cursos de ingeniería automotriz.

Es por ello, que en el presente estudio se ha planteado la siguiente interrogante, ¿Cuál es la eficacia de uso de la plataforma Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Automotriz?

Por lo antes mencionado, se ha planteado el siguiente objetivo general: Analizar la eficacia de la plataforma Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Automotriz de la UNL. Con el propósito de facilitar la consecución de este objetivo, se establecen los siguientes objetivos específicos: << Identificar las asignaturas de la carrera de Ingeniería Automotriz de la Universidad Nacional de Loja en las cuales se utiliza la plataforma Electude >> << Explicar el proceso de aprendizaje automotriz a través de la plataforma Electude en los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Automotriz >>. << Describir la eficacia de la plataforma en relación a las competencias de la malla curricular de la carrera>>.

4. Marco Teórico

4.1. La Plataforma Electude

4.1.1. Tecno Pedagogía

En los últimos tiempos, el modelo tecno pedagógico ha experimentado un fortalecimiento notable como recurso de respaldo en el proceso de enseñanza aprendizaje. Al mismo tiempo, diferentes instituciones a nivel internacional promueven el uso de las tecnologías educativas (Mujica-Sequera, 2023).

“La tecnología y pedagogía juegan un papel importante para el desarrollo de los conocimientos. Las herramientas tecnológicas facilitan las prácticas innovadoras se crean con el fin de hacer un mejor uso de las nuevas posibilidades que ofrecen las tecnologías” (Mejía-Caguana et al., 2020, p. 403). Por ello, la tecno pedagogía es el conjunto de teorías, actividades y directrices concebidos por el cuerpo docente y adaptados al estudiante, peculiaridades y requisitos de aprendizaje.

Tal como lo menciona Rodríguez (2022) la tecno pedagogía, implica la planificación organizada y meticulosa de métodos y actividades para la enseñanza, con el objetivo de garantizar la eficaz generación de aprendizaje, utilizando tanto principios pedagógicos como recursos digitales.

Tabla 1. Aspectos relacionados a la Tecnología, pedagogía, tecno pedagogía y tecno pedagogía de contenidos

El Conocimiento del Contenido Pedagógico que tiene como propósito de la enseñanza, el aprendizaje, el currículo, la evaluación, la presentación de informes y los vínculos entre los planes de estudio y la pedagogía

El Conocimiento del Contenido Tecnológico que refiere a la identificación de las tecnologías adecuadas para abordar el aprendizaje objeto

El Conocimiento Tecno Pedagógico que atiende a la forma en que la enseñanza y el aprendizaje pueden cambiar cuando se utilizan varias tecnologías en formas particulares.

El Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido que involucra una visión integral de los elementos antes mencionados, conjugando los saberes del docente, que lo invita a valorar sus competencias para impartir determinada disciplina

Nota: Aspectos relevantes en relación a tecnología, pedagogía y contenidos.

Fuente: Elaborado por Mishra y Koehler (2017, mencionado por Mejía-Caguana et al., 2020, p. 404)

Por lo tanto, en la tecno pedagogía, se aplica una planificación didáctica que incorpora actividades de enseñanza, considerando tomando en cuenta didácticas tecnológicas (Rodríguez et al., 2022).

Para Mejía-Caguana et al., (2021) la relevancia de la tecno pedagogía radica en facilitar la inclusión educativa mediante el uso de entornos virtuales, mediante la aplicación de herramientas tecnológicas, con la participación activa de los alumnos.

4.1.2. Simuladores como herramienta de aprendizaje

En cuanto a los simuladores como una herramienta tecnológica de aprendizaje, Quizhpi (2023) señala que los simuladores permiten a los docentes llevar la teoría a la práctica, lo que ofrece a los estudiantes la oportunidad de participar en experiencias tecnológicas innovadoras.

Posteriormente, se presenta una tabla con los requisitos para la aplicación de simulación, elaboración a partir de Salas y Ardanza (1995):

Tabla 2. *Requisitos de la aplicación de simuladores*

Guía con las pautas para los estudiantes y directrices metodológicas
Definición clara de objetivos
Presentación por parte del docente sobre la práctica
Práctica autónoma por parte del estudiante, con el acompañamiento docente
Evaluación por parte del docente de los resultados obtenidos por los alumnos

Nota: En la tabla se observan los requisitos para la aplicación de simuladores. Fuente: Elaboración propia a partir de Salas y Ardanza (1995)

En relación al uso de los simuladores, Mendoza-Hernández y García-Contreras (2023) mencionan que los simuladores se diseñan con propósitos educativos e informativos, con la meta de fomentar la comprensión crítica y reflexiva. La utilización de estos simuladores como herramientas educativas digitales actualmente respalda de manera significativa el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, esto se debe a que permite a los aprendices crear un entorno de aprendizaje interactivo, donde pueden observar y reforzar los conocimientos adquiridos en el aula al transferirlos al entorno digital, posibilitando así la comparación con el entorno real.

La simulación constituye una táctica de aprendizaje en grupo que posibilita que los alumnos adquieran empatía y asuman roles en la representación de diversas circunstancias. Esta técnica se ha empleado en diferentes campos del saber con el propósito de crear vivencias significativas para los alumnos (Orozco et al., 2020).

Finalmente, Rosales et al., (2023) afirman que los simuladores son una opción efectiva y eficaz para que los alumnos puedan interactuar y comprender la teoría. El hacer uso de simuladores conlleva múltiples ventajas prácticas para el desarrollo cognitivo de los discentes.

4.1.3. *El Simulador Electude*

¿Qué es Electude? Es una plataforma, *LMS* (Sistema de gestión de aprendizaje), es un entorno de aprendizaje, con un plan de estudio integral para el aprendizaje, del diagnóstico, mantenimiento y reparación de vehículos ligeros convencionales, eléctricos y pesados (Llanga, 2022).

Según Llanga et al., (2021), Electude es una plataforma especial para el *e-learning* (Aprendizaje electrónico) de carreras técnicas que exigen recursos interactivos de simulaciones y animaciones. No obstante, Contreras et al., (2022) mencionan que Electude, es una plataforma destinada a la investigación, buscando integrar métodos y técnicas para crear un entorno de aprendizaje innovador.

A nivel nacional e internacional, Electude se ha creado para la educación en carreras que demanda hacer uso de herramientas interactivas como lo son los simuladores, esto es fundamental para los programas de vehículos livianos como a vehículos pesados. (Llanga et al., 2021).

Historia de Electude. “El área de Mecánica Automotriz se tuvo que adaptar a la enseñanza con simuladores aplicados al campo automotriz que facilitan la enseñanza de los docentes y aprendizajes de los estudiantes” (Contreras et al., 2022, p. 256). Dos estudiantes universitarios de tecnología automotriz en Países Bajos, en el año de 1990, escucharon a las docentes críticas del bajo rendimiento de los estudiantes, estos dos jóvenes tomaron esa crítica y la convirtieron en una oportunidad para la revolución (Electude, 2023).

Los estudiantes analizaron que el problema no residía en los alumnos, sino en la utilización de sistemáticas de enseñanza obsoletos, cuestionaron por qué se enseñaba a los alumnos de disciplinas técnicas de la misma manera que a los estudiantes de historia o literatura. Los estudiantes técnicos no querían leer libros de texto, necesitaban aprender a través de la práctica. Fue así como nació la Plataforma Electude (Electude, 2023).

Inicialmente, la compañía se convirtió en uno de los principales centros de formación automotriz en los Países Bajos antes de dedicarse por completo al desarrollo de materiales didácticos en línea. Con una mentalidad abierta y una cultura empresarial que abrazaba el cambio como algo esencial, Electude se ha convertido en el líder mundial en *e-learning*

automotriz. Su plataforma utiliza tecnología y dinámicas de juegos para ayudar a los estudiantes a alcanzar su máximo potencial.

Gracias a la visión y la dedicación de estos dos jóvenes en su taller, la educación técnica ha experimentado una transformación significativa (Electude, 2023).

Tabla 3. Línea del tiempo de la historia de *Electude*

AÑO	HISTORIA
1990	Electude fue fundada por Koen Berends y John Vlaar
1994	Hans van der Riet se unió como director ejecutivo de la empresa
2007	Electude introdujo un innovador sistema de aprendizaje LMS, y un simulador electrónico basado en la tecnología de videojuegos
2008	La compañía atrajo la inversión del grupo inversor liderado por Peter Nientker
2014	Se estableció Automotive Essentials como el plan de estudios esencial en la industria automotriz.
2015	Se incorporó la formación en vehículos eléctricos
2016	Se lanzó Classroom, una solución integral dirigida a estudiantes y profesores en países Bajos.
2018	Electude colaboró con ConsuLab, CCAR y MotoLogic para desarrollar varios productos.
2019	Classroom expandió su presencia al mercado de EE. UU.
2020	Se presentó el plan de estudios de Sistemas de Vehículos Pesados, y se implementaron módulos de seguridad relacionados con la COVID-19.
2022	Electude se convirtió en el patrocinador oficial Gold de WorldSkills en la edición especial de Dresden, Alemania.
2022	Pei Lin Wong se incorporó al equipo de gestión, encargándose de las finanzas.
2023	Deborah Jessop se unió al equipo directivo asumiendo el cargo de directora de Información y Operaciones.

Nota: En la tabla se observa un resumen de la historia de *Electude*. Fuente: Elaboración propia a partir de *Electude* (2023)

4.1.4. Áreas temáticas que cubre *Electude*

La plataforma virtual *Electude* abarca dos áreas temáticas para el aprendizaje automotriz: Vehículos ligeros y vehículos pesados. Dentro de estas líneas de aprendizaje.

Vehículos Ligeros. La plataforma *e-learning* se basa en reconocer la preferencia de la mayoría de los estudiantes técnicos por el aprendizaje práctico.

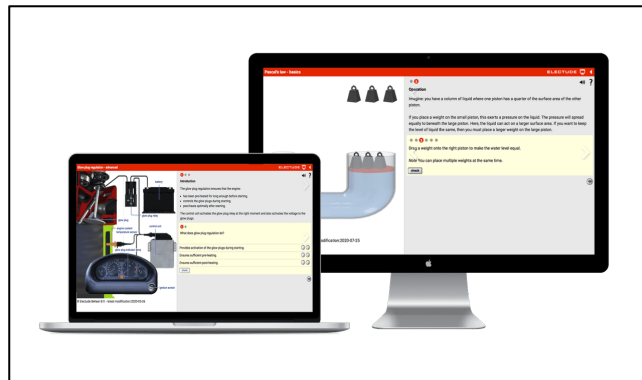
Los módulos de *Electude* emplean elementos de gamificación y recursos altamente interactivos, como animaciones y simulaciones, con el fin de crear un entorno de

descubrimiento que mantenga el interés de los estudiantes a lo largo de todo el proceso de aprendizaje. Dentro de este marco la gamificación es una técnica que aplica dinámicas de diseño de juegos en diferentes áreas de educación, con la finalidad de que los estudiantes adopten una modalidad de motivación en sus estudios (Ramos, 2018).

Las evaluaciones en cada etapa aseguran que los alumnos comprendan antes de avanzar al siguiente nivel. Los instructores tienen acceso a la información técnica más actualizada y a una amplia gama de recursos para adaptar la formación según sus necesidades específicas. Esto incluye herramientas de análisis y medición de resultados individuales y grupales (Electude, 2023).

Esenciales de Automoción. Se trata de un plan de estudios completo diseñado para enseñar la reparación y el mantenimiento de vehículos de manera exhaustiva. El programa está estructurado en unidades temáticas con una evaluación acumulativa y se ha desarrollado siguiendo las normas establecidas por reconocidas instituciones de certificación a nivel mundial.

Figura 1. Vehículos ligeros

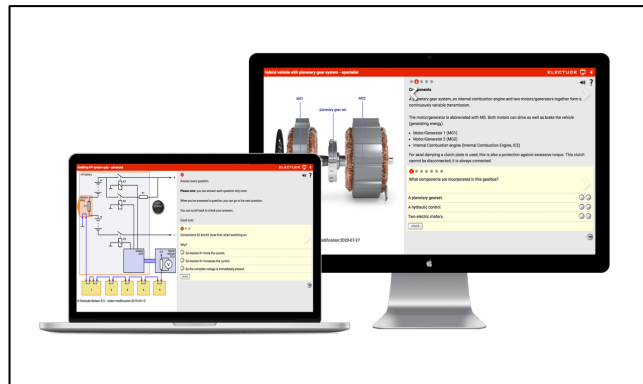


Nota. Esenciales de automoción. Fuente: Imagen tomada de Electude (2023)

Vehículos eléctricos. Este plan de estudios proporciona conocimientos sobre los diversos componentes y sistemas de vehículos híbridos y eléctricos, tanto para estudiantes como para técnicos que buscan actualizar sus habilidades. Cubre temas como motores eléctricos, sistemas híbridos, sistemas de carga y las últimas tecnologías en baterías.

El programa consta de más de 100 actividades y utiliza una sistemática participativa que abarca animaciones y simulaciones. Además, se hace especial hincapié en la seguridad y se simulan prácticas de trabajo seguras.

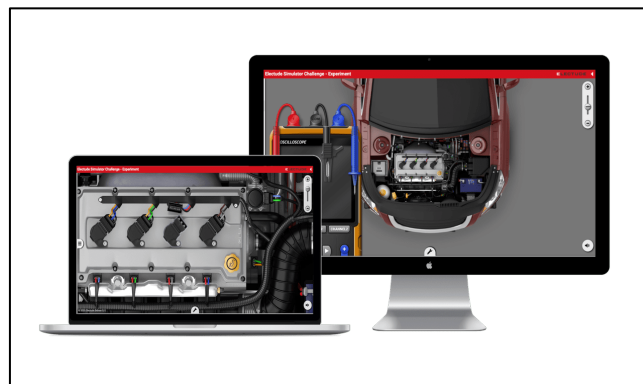
Figura 2. Vehículos eléctricos



Nota. Vehículos eléctricos. Fuente: Imagen tomada de Electude (2023)

Simulador de gestión de motor. El simulador de control del motor de Electude brinda a los estudiantes la oportunidad de poner en práctica sus habilidades de diagnóstico en un entorno extremadamente realista. Los instructores tienen la capacidad de simular una amplia variedad de fallos del motor, lo que permite a los estudiantes trabajar de manera individual, en equipos o como parte de actividades en clase. De esta manera, aprenden a identificar el problema y encontrar soluciones efectivas.

Figura 3. Vehículos ligeros



Nota. Simulador de gestión del motor. Fuente: Imagen tomada de Electude (2023)

Vehículos Pesados

Sistemas de vehículos pesados. Este sistema abarca temas críticos como dirección, suspensión, electricidad, electrónica, frenos y HVAC de vehículos de carga pesada, además este módulo es altamente calificado por estándares nacionales de todo el mundo, garantizando un aprendizaje dinámico, divertido y mucho más efectivo.

Cada módulo consta de tres niveles: básico, avanzado y especializado, con su respectiva evaluación al finalizar cada actividad.

Figura 4. *Vehículos Pesados*



Nota. Vehículos pesados. Fuente: Imagen tomada de Electude (2023)

4.1.5. Implementación de la plataforma Electude en Educación Superior

Incorporar el simulador Electude en Educación Superior, precisamente en la carrera de Ingeniería Automotriz, permite que los alumnos mejoren sus habilidades prácticas en el ámbito profesional.

Para Pérez (2023) en la actualidad, en instituciones superiores es común usar el simulador Electude, ya que, se evidencia un impacto significativo de esta herramienta tecnológica.

En las Universidades, los alumnos tienen la opción de usar simuladores como Electude, donde se tiene la oportunidad de adquirir conocimientos de clases teóricas, además de practicar en la simulación interactiva de vehículos mediante animaciones y actividades prácticas (Campoverde y Patiño, 2023).

4.1.6. Módulos disponibles en la Plataforma Electude

La plataforma virtual Electude abarca una amplia variedad de contenido relacionado con la disciplina automotriz, la plataforma dispone los siguientes módulos generales para que los estudiantes puedan fortalecer su aprendizaje en áreas específicas:

Tabla 4. *Módulos disponibles en la Plataforma Electude*

General	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas • Mantenimiento • Control periódico • Física • Sostenibilidad • Seguridad y medio ambiente • Carrocería
Sistemas de Propulsión	<ul style="list-style-type: none"> • Motores

	<ul style="list-style-type: none"> • Caja de cambios y embrague • Sistema de refrigeración • Lubricación •
Sistema de Gasolina	<ul style="list-style-type: none"> • Sensores • Actuadores • Controles • Simulador Electude • General • Postratamiento de los gases de escape • MPI • ID • Laboratorio virtual
Sistemas Diesel	<ul style="list-style-type: none"> • Sensores • Actuadores • Controles • Postratamiento de los gases de escape • EDC • CRD • Bomba de émbolo • General • Laboratorio virtual
Chasis	<ul style="list-style-type: none"> • Ruedas y neumáticos • Frenos • Suspensión de las ruedas
Confort y seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Climatización • Sistemas de seguridad • Alumbrado • Laboratorio virtual
Ingeniería Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería Eléctrica básica • Sistemas de carga y arranque • Electrónica • Redes
Movilidad Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción • Trabajando en vehículos híbridos • Tipos de vehículos híbridos y eléctricos • Componentes • Motores eléctricos • Sistemas híbridos • Sistema de carga • Sistema de seguridad • Sistema de gestión de batería • Supuestos Prácticos
Simulador Electude	<ul style="list-style-type: none"> • Básico • Avanzado • Especialista

Nota. En la siguiente tabla se observa el contenido existente dentro de la Plataforma Electude. Fuente: Electude (2023)

Estos módulos que se observan en la tabla 4, disponibles en la plataforma, abarcan tanto contenido teórico como práctico, diseñados para reforzar los conocimientos aprendidos en clase de los estudiantes.

4.2. La práctica en la formación preprofesional

4.2.1. Práctica Preprofesional

Desde tiempos muy remotos las primeras tendencias educativas se formaron en los países europeos de manera organizada, esto con el objeto de formar personas para el mundo laboral, antes de la revolución industrial, para la universidades no era primordial formar profesionales con funciones y hábitos competitivos laboralmente (Chávez et al., 2019).

Luego de la Primera Revolución Industrial y sabiendo que la tecnología va avanzando cada año, se genera una incertidumbre en cuanto a la excelencia en la formación de los futuros profesionales, visto de esta forma en la actualidad es un requisito primordial en las instituciones de educación superior (Chávez et al., 2019).

Actualmente en Ecuador, según el Consejo de Educación Superior (2017) las prácticas pre profesionales (PPP) forman parte de la formación académica de los estudiantes, en la educación superior las PPP se distribuyen de acuerdo a los diferentes parámetros de la malla curricular, analizando niveles de conocimiento y habilidades adquiridas durante el proceso de aprendizaje.

Para Pacheco et al., (2021) la evolución de la sociedad contemporánea está generando cambios significativos en la práctica educativa. En este sentido, resulta crucial adaptarse a los nuevos paradigmas al preparar a los educandos para su desarrollo profesional a futuro.

Importancia de las prácticas preprofesionales. La definición dada por Pacheco et al., (2021), evidencian que las prácticas preprofesionales son una alternativa laboral que un estudiante puede recibir como parte de su formación académica dentro de la institución de educación superior.

Asimismo, Cedeño y Santos (2017) comentan que la práctica preprofesional ayuda a la formación de los estudiantes, además es una gran oportunidad para que tengan acercamiento con instituciones públicas o privadas, logrando perfeccionar habilidades relacionadas con la investigación.

La migración desde el entorno de clase convencional hacia las plataformas virtuales se denomina aprendizaje práctico. Esta transformación ha generado un impacto notable no solo en

las estrategias pedagógicas, sino también en la aplicación de metodologías para la enseñanza y el aprendizaje (Bruzón, 2021).

El involucrar las practicas preprofesionales se estimula a los alumnos, esto no solo con el fin de fortalecer sus habilidades practicas sino también les brinda la oportunidad de aplicar y poner en práctica los conocimientos adquiridos en sus años de estudio, para fomentar la creatividad y prepararlos para los futuros desafíos en el ámbito profesional (Chavez et al., 2020, p. 88).

En esta misma línea, Latorre (2006) comenta que la práctica es una materia fundamental de gran importancia para los estudiantes, la cual les da la oportunidad de adentrarse en el mundo laboral. Además, Martínez (2021), deduce el concepto de prácticas profesionales como una actividad educativa que permite, como su nombre indica, en la práctica parte activa de la profesión, este aprendizaje es crucial para identificar y saber cómo ser dinámico en el trabajo, saber lo que es importante para la profesión y la industria profesional.

En definitiva, la oportunidad con la que las PPP permiten al estudiante tener un acercamiento al ámbito profesional, acumula un conglomerado de experiencias satisfactorias en cada campo por donde el alumno pueda ejercerlas, enriqueciendo, fortaleciendo y ampliando campos de los temas que va asimilando (Pesántez y Cuenca, 2022).

Dentro de este orden de ideas, la práctica preprofesional es una etapa fundamental en la formación de los futuros ingenieros automotrices, en esta fase los estudiantes tienen la oportunidad de operacionalizar y aplicar sus conocimientos teóricos adquiridos tanto en el aula de clase como en la plataforma Electude y, poner en práctica para obtener experiencia en un vehículo o entorno real.

Las universidades tienen la posibilidad de utilizar las prácticas como un medio para que desarrollen habilidades laborales fundamentales en los alumnos y fortalecer su integración laboral (Guim y Marreno, 2022).

Características de las prácticas preprofesionales. Una de las principales características es que las prácticas preprofesionales se centran en que el estudiante desempeñe un rol activo como participante responsable de su proceso de aprendizaje, haciendo uso de las tecnologías educativas (Vásquez et al., 2022).

Una de las principales características es que las prácticas preprofesionales se centran en que el estudiante desempeñe un rol activo como participante responsable de su proceso de aprendizaje, haciendo uso de las tecnologías educativas (Vásquez et al., 2022).

Además, estas prácticas se presentan como una preparación para ejercer profesionalmente, estas prácticas al incorporarlas en el proceso áulico se presentan como una preparación fundamental para su desempeño profesional (Parola, 2019).

En este contexto, la práctica profesional tiene el propósito de poner en práctica la teoría, mejorando así las habilidades de los individuos y capacitándolos para contribuir en la resolución de problemas dentro de su ámbito profesional (García, 2022, p. 11).

Asimismo, se evalúa el impacto de las prácticas preprofesionales en el estudiante, tomando en cuenta la percepción de que estas le ofrecieron la oportunidad concreta de aplicar los conocimientos adquiridos en un entorno práctico. La noción de aplicar la teoría en situaciones reales puede tener un efecto motivador, guiando al estudiante y sus conocimientos en el contexto profesional (Sifuentes, 2021).

Estrategias metodológicas para facilitar el aprendizaje práctico. Según García (2022) las estrategias metodológicas que emplean los docentes abarcan una variedad de métodos para estructurar las actividades de aprendizaje, estas buscan acercar a los estudiantes al proceso de aprendizaje y generar experiencias educativas significativas.

Metodología Ágil. Para Martín (2020) las metodologías ágiles se fundamentan en el enfoque del aprendizaje práctico, donde el alumno adquiere conocimientos a través de la acción directa. Así, el estudiante tiene la oportunidad de cultivar sus capacidades y autonomía; sin embargo, el docente debe diseñar contenidos educativos que se basen en experiencias reales, permitiendo a los alumnos desarrollar habilidades y alcanzar los objetivos de aprendizaje.

Aprendizaje basado en problemas (ABP). El ABP tuvo origen en 1965 bajo la dirección de John Evans, durante siete años el investigador colaboró con otros especialistas y docentes (Vera et al., 2021). Asimismo, Marra et al., (2014) aseguran que el enfoque de enseñanza activa conocida como ABP se centra en los alumnos y orienta su aprendizaje hacia la resolución de problemas concretos.

Por consiguiente, el ABP fomenta la adquisición de conocimientos significativos al proporcionar una comprensión completa del tema de estudio y al ubicar a los estudiantes en su

contexto real (Viteri-Miranda y Regatto-Bonifaz, 2023). En concordancia con lo anterior, Cardona-Duque y Largo-Taborda (2021), comentan que el ABP son estrategias que tanto el docente como el estudiante intervengan dinámicamente, logrando un proceso educativo activo y significativo.

La utilización del ABP favorecen al crecimiento integral de los educandos, esto se da si se hace una correcta aplicación de estrategias para fortalecer las habilidades de los alumnos (Palomino y Osorio, 2023).

Guamán y Espinoza (2022) mencionan las siguientes características del ABP:

Tabla 5. *Desafíos que presenta la Plataforma Electude*

Es un proceso constructivo, intencional, organizado, planificado y sistemático
Es necesario provocar el desequilibrio cognitivo como motor impulsor del proceso de aprendizaje
Concatenación lógica y no arbitraria entre la información que recibe y el conocimiento previo
El proceso investigativo como pauta para el aprendizaje autónomo
Aprendizaje como actividad social donde son relevantes la interacción entre los pares e individuos de mayor experiencia
Rol del docente para establecer el clima emocional necesario durante el proceso de aprendizaje

Nota: Aspectos relacionados con el aprendizaje significativo, presenten en el ABP. Fuente: Elaboración propia a partir de (Guamán y Espinoza, 2021 p. 128)

La responsabilidad de la Educación Superior, a través de los docentes, consiste en formar profesionales capacitados para abordar eficazmente los desafíos contemporáneos y resolverlos con éxito en calidad de miembros activos de una sociedad en constante transformación (Coronel et al., 2023).

4.2.2. Formación profesional

Definición. Para Rehem y Briasco (2021) la noción de educación vocacional ha evolucionado significativamente, adquiriendo claridad y adaptación en las últimas décadas, al mismo tiempo que los participantes y enfoques en la educación vocacional se han vuelto más complejos.

Es así que, se define como formación profesional cualquier proceso de investigación y aprendizaje orientado a la incorporación, reintegración y actualización en el ámbito laboral, con la meta primordial de mejorar y ajustar los conocimientos y habilidades de los empleados actuales y futuros a lo largo de su vida (Bieger y Domingo, 2018).

La formación profesional va más allá del ámbito educativo y se conecta con otros contextos, como el social y laboral, al entrelazar estos tres es posible desarrollar soluciones integrales para problemas sistemáticos (Martín, 2021).

Importancia de la formación profesional. Para Asunción (2021) la importancia de la formación profesional radica en: “La preparación basada en la capacidad de como interactuar el perfil egresado y experto con el mercado de trabajo cada vez más feroz y exigente, por ende, el experto que elabora los marcos está obligado a tener una formación profesional” (p. 34).

La formación profesional resulta crucial para los alumnos universitarios, creando una dinámica en la cual se integran los aspectos académicos, laborales e investigativos (Alonso et al., 2022).

Para Alonso-Betancourt etl al., (2019) la formación profesional de los alumnos se sustenta en un enfoque de formación cuyo contenido se vincula con las demandas laborales en la sociedad, fundamentado en la interrelación entre orientación, formación y progreso profesional.

La formación profesional es fundamental, al conectar la educación y entorno laboral, puesto que, promueve la adquisición de conocimientos y fomenta una perspectiva crítica en relación con la sociedad (Brasó y Arderiu, 2022).

En resumen, la formación profesional impulsa la creatividad e innovación, con el potencial de generar cambios significativos en la economía y la sociedad al vincular de manera ágil las demandas del sector manufacturero con el sistema educativo (Juárez, 2021). Por ende, la importancia de las practicas preprofesionales para la formación profesional, es que los alumnos universitarios antes de la culminación de la carrera profesional pueden fortalecer su preparación universitaria (Morales, 2022).

4.3. Carrera de Ingeniería Automotriz de la Universidad Nacional de Loja

4.3.1. Historia y descripción de la carrera

En enero del año 2020, mediante aprobación del Consejo de Educación Superior, se funda la Carrera de Ingeniería Automotriz de la Universidad Nacional de Loja.

Esta carrera de pregrado abarca los fundamentos teóricos, metodológicos, técnicos, científicos e instrumentales de las matemáticas, la física, la química y las ciencias de la

ingeniería con el fin de producir soluciones viales pertinentes a las áreas de tecnología del transporte y sistemas automotrices, así como el desarrollo e innovación en automoción sostenible y movilidad con respeto al medio ambiente, inclusión social, ética profesional, desarrollo de matriz de productos y marco legal vigente en base al Plan Nacional de Desarrollo (UNL, 2023).

La Carrera de Ingeniería Automotriz, que está centrada en el desarrollo de industrias y servicios en el Ecuador, aborda aspectos técnicos y operativos en los campos mecánicos, de movilidad y transporte, así como en el diseño, implementación y control de maquinaria destinada a la producción, como carrera que apoya la transformación de la matriz productiva y energética con responsabilidad en la preservación del medio ambiente, lo hace en conformidad con las normas y reglamentos nacionales (CES, Diseño carrera Ingeniería Automotriz).

Los procesos metodológicos que emplea la Carrera de Ingeniería Automotriz son:

Para el aprendizaje práctico del estudiante en su formación profesional, se lleva procesos lógicos en los laboratorios de la UNL para reafirmar fundamentos teóricos, que conlleva etapas de planificación de la guía práctica, trabajo preparatorio, desarrollo de la guía práctica y la elaboración de informe desde un criterio técnico- analítico. El combinar la práctica con la teoría es fundamental en la formación profesional del estudiante, La utilización de la plataforma Electude es una manera eficiente e interactiva de fortalecer el aprendizaje práctico en cada uno de los estudiantes de la carrera.

Intercambio del conocimiento a nivel institucional e interinstitucional a nivel local, nacional e internacional para inclinarse por la actualización constante con referencia a las nuevas tendencias formativas en la Ingeniería Automotriz. Plantea y evalúa nuevas estrategias metodológicas y pedagógicas para un mejoramiento en el aprendizaje continuo del estudiante. Propone proyectos que contribuyan a la solución de problemas reales identificados en la región y el país. En lo que respecta al empleo de las TIC, plataformas y otros medios educativos con los que cuenta el modelo de aprendizaje de la carrera y las aplicaciones que se realizaran en las diversas asignaturas, se detallan:

Entorno Virtual de Aprendizaje EVA: Es una plataforma Moodle que permite una interacción individual o grupal entre docentes y estudiantes a través de chats, blogs, talleres, evaluaciones en línea.

Bibliotecas Virtuales: Es una amplia gama de libros, recursos y objetos digitales organizados, los cuales permiten a los estudiantes obtener recursos actualizados para su formación. En esta área y bajo un acceso fácil y rápido se puede ingresar a la plataforma virtual Electude.

Aulas Virtuales: En este recurso se puede ejecutar clases a distancia con la colaboración de docentes externos a la UNL que brindan la oportunidad de complementar la formación mediante la transferencia de experiencias y conocimientos entre instituciones.

Paquetes de simulación y diseño: para las asignaturas relacionadas con diseño mecánico, diseño asistido por computador, mecánica de materiales, análisis matemático, entre otros.

Aprendizaje apoyado en internet: El campus universitario cuenta con cobertura de internet, que permite al alumnado el acceso a recursos digitales que complementan la formación académica.

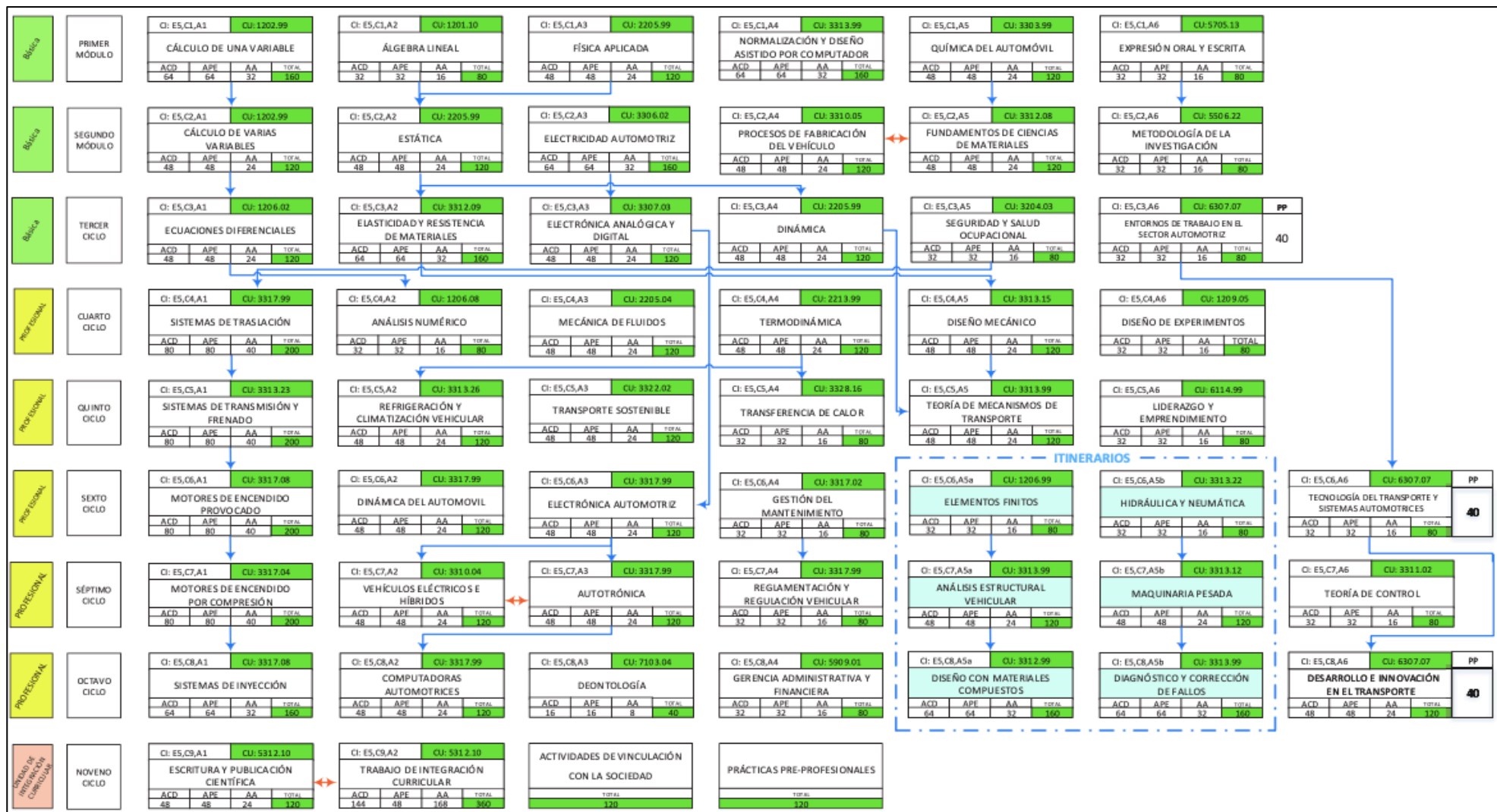
4.3.2. Malla Curricular

En la malla curricular de la Carrera de Ingeniería Automotriz, los estudiantes participarán en un plan de estudios integral y diverso que cubre tanto los fundamentos de ingeniería como las últimas tendencias en tecnología automotriz. El primer semestre se enfocará en proporcionar una base sólida en álgebra, física, dibujo, expresión oral, química de automóvil, creando así la base necesaria para desarrollar habilidades analíticas y de resolución de problemas.

A medida que avanza el curso, los estudiantes serán introducidos al mundo de los sistemas automotrices, se especializarán en Electricidad automotriz, Sistemas de tracción, Sistemas de transmisión y frenado, Motores de encendido provocado. Motores de encendido por compresión, sistemas de inyección, etc. así como la electrónica aplicada en los vehículos.

La malla curricular también abarca en sus últimos ciclos tecnología relacionada a vehículos eléctricos e híbridos, autotrónica, computadoras automotrices, etc. Brindando a los estudiantes la oportunidad de explorar los desafíos y oportunidades de las soluciones de movilidad futuras. En la figura 5 a continuación se observa la malla curricular de la carrera de Ingeniería Automotriz.

Figura 5. Malla Curricular



Nota. Se observa la malla curricular de la carrera de Ingeniería Automotriz de la UNL.

4.3.3. *Asignaturas con componente práctico de la Carrera de Ingeniería Automotriz.*

El objetivo principal del siguiente apartado es analizar cómo las asignaturas prácticas de la Carrera de Ingeniería Automotriz se integran con el contenido de la plataforma Electude. A continuación, se presenta un listado de las asignaturas con componentes prácticos integrados en el plan de estudios de la carrera, mismas que también cuentan con materiales didácticos afines correspondiente en la plataforma educativa Electude.

Tabla 6. *Asignaturas con componente práctico en Ingeniería Automotriz*

Nro.	ASIGNATURAS PRÁCTICAS	CICLO
1	Sistemas de Traslación	Cuarto
2	Sistemas de Transmisión y Frenado	Quinto
3	Refrigeración y Climatización Vehicular	Quinto
4	Motores de Encendido Provocado	Sexto
5	Electrónica Automotriz	Sexto
6	Motores de Encendido por Compresión	Séptimo
7	Vehículos Eléctricos e Híbridos	Séptimo
8	Autotrónica	Séptimo
9	Sistemas de Inyección	Octavo
10	Computadoras Automotrices	Octavo

Nota. En la siguiente tabla se observa un listado de las asignaturas con componente práctico de la carrera de Ingeniería Automotriz. Fuente: Elaboración propia a partir de UNL

Sistemas de Traslación: Estas asignatura estudia diferentes tipos de suspensiones de vehículos para verificar y realizar el mantenimiento de manera uniforme en los sistemas de resorte, amortiguación y anti balanceo; explica el funcionamiento de los sistemas de dirección mecánica y asistida para diagnosticar fallas, realizar actividades de mantenimiento y establecer la geometría adecuada de los ejes y la alineación del vehículo; Analiza las funciones, características y requisitos de la rueda y el tipo de neumático para equilibrar y establecer su correcto comportamiento con la carretera.

Contenidos mínimos: Suspensión – Dirección – Ruedas

Electude: Disponible en la plataforma Electude en el Apartado de Esenciales de Automoción (Chasis)

Sistemas de Transmisión y Frenado: Estudia las características mecánicas, materiales y funcionamiento de los sistemas de transmisión; diagnostica, evalúa e interpreta parámetros

de funcionamiento que permitan descubrir posibles averías en los sistemas de transmisión y frenado de los vehículos.

Contenidos mínimos: Embragues y tipos de embragues – cajas de cambio mecánicas y automáticas – Frenos hidráulicos, neumáticos y regenerativos.

Electude: Disponible en la plataforma Electude en el Apartado de Esenciales de Automoción (Sistemas de propulsión – Chasis)

Refrigeración y Climatización vehicular: Estudia los principios físicos, químicos y de transferencia de calor en el ciclo de refrigeración; conoce los funcionamientos del sistema de climatización y aplica normativas para garantizar el confort del usuario; Utiliza adecuadamente equipos de diagnóstico para evaluar posibles fallos.

Contenidos mínimos: Sistemas de Refrigeración – Sistemas de Climatización – Diagnóstico y reparación del sistema de aire acondicionado.

Electude: Disponible en la plataforma Electude en el Apartado de Esenciales de Automoción (Confort y seguridad)

Motores de encendido provocado: Estudia el funcionamiento teórico y práctico del motor de encendido provocado de cuatro tiempos; Explica el funcionamiento del sistema de distribución, entrada de aire, alimentación, lubricación y refrigeración de motor.

Contenidos mínimos: Motor Otto de cuatro tiempos – Sistema de distribución, inducción de aire, alimentación, lubricación y refrigeración.

Electude: Disponible en la plataforma Electude en el Apartado de Esenciales de Automoción (Sistemas de propulsión).

Electrónica Automotriz: Estudia los distintos sistemas de encendido del automóvil para poder diagnosticar combustiones anormales en el motor; analiza las diferentes señales de los sensores del automóvil para diagnosticar posibles fallas mecánicas; analiza el funcionamiento de distintos tipos de actuadores del vehículo.

Contenidos mínimos: Sistemas de encendido – Sensores del automóvil – Actuadores del automóvil

Electude: Disponible en la plataforma Electude en el Apartado de Esenciales de Automoción (Sistemas de propulsión)

Motores de Encendido por Compresión: Analiza el correcto funcionamiento y posibles fallos de cada uno de los sistemas que complementan a los motores de encendido por compresión (MEC) con el objetivo de solventar fallos de forma eficiente; desarrolla competencias para el diagnóstico, mantenimiento y corrección de fallos.

Contenidos mínimos: Fundamentos del motor MEC – Sistemas auxiliares del motor MEC – Diagnóstico, instalación y mantenimiento del motor MEC

Electude: Disponible en la plataforma Electude en el Apartado de Esenciales de Automoción (Sistemas de Propulsión)

Vehículos eléctricos e híbridos: Manipula elementos de circuitos de alta tensión para realizar el mantenimiento o diagnóstico del sistema de carga, almacenamiento y potencia; establece una configuración óptima de la cadena cinemática, generando un medio de transporte sostenible y a la vez eficiente.

Contenidos mínimos: Alta tensión, redes de carga y acumuladores – Generadores, motores y transmisión – Configuración de vehículos híbridos y eléctricos.

Electude: Disponible en la plataforma Electude en el Apartado de Movilidad eléctrica.

Autotrónica: Estudia distintos módulos de control electrónico, nuevas tecnologías, exigencias de seguridad, confort, reducción de emisiones de gases y consumo de combustible; analiza el funcionamiento de las redes, transmisión de datos y multiplexado disponibles en el vehículo; utiliza el sistema de diagnóstico a bordo para monitorear y controlar el motor.

Contenidos mínimos: Módulos de control electrónico – Redes de datos y multiplexado – Sistema de diagnóstico a bordo y protocolos de comunicación

Electude: Disponible en la plataforma Electude en el Apartado de Esenciales de Automoción (Ingeniería Eléctrica)

Sistemas de Inyección: Analiza sistemas de inyección a gasolina para resolver problemas de ahorro de combustible, emisiones contaminantes y eficiencia motriz.; evalúa sistemas de inyección Diesel, para impulsar medios de transporte eficientes con un menor consumo de energía.

Contenidos mínimos: Sistemas de inyección a gasolina - Sistemas de inyección a Diesel
– Comprobación de componentes de inyección a Diesel

Electude: Disponible en la plataforma Electude en el Apartado de Esenciales de Automoción (Sistemas de Propulsión)

Computadoras Automotrices: Estudia los componente y sectores fuente, procesamiento y potencia de los módulos de control electrónico; diagnostica y comprueba los componentes y circuitos de módulo de control del motor (ECM) para su correcto funcionamiento; integra conocimientos de inmovilizadores y cabezales electrónicos para detectar el estado del sistema inmovilizador del vehículo.

Contenidos mínimos: Estructura interna de los módulos de control electrónicos – Diagnósticos y comprobación del módulo de control del motor (ECM) – Inmovilizadores.

Electude: Disponible en la plataforma Electude en el Apartado de Esenciales de Automoción (Ingeniería Eléctrica).

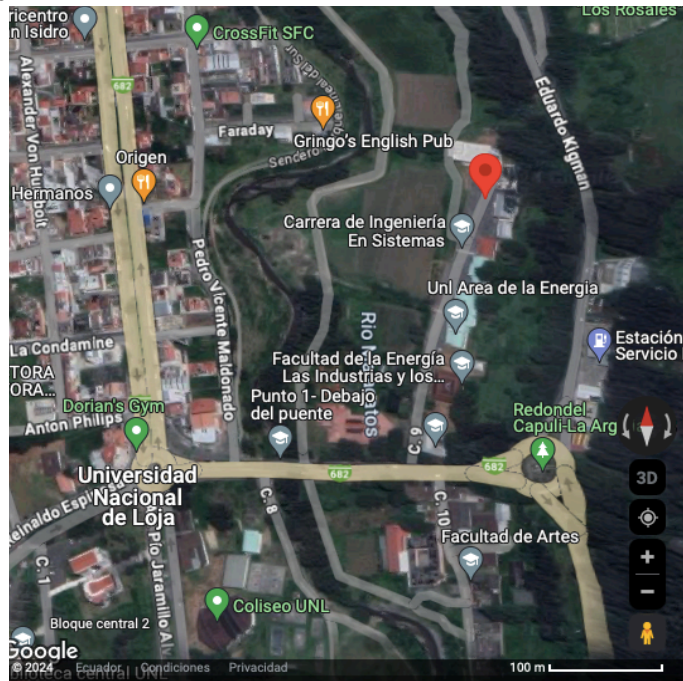
5. Metodología

La metodología es imprescindible en toda investigación ya que proporciona un marco sistemático y riguroso para llevar a cabo el estudio y obtener resultados válidos y confiables. Además, ayuda a garantizar la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

5.1. Área de estudio

La investigación se centra en el ámbito académico de la Universidad Nacional de Loja, en la Facultad de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales no Renovables, misma que está situada en la intersección de la Av. Reinaldo Espinosa y Av. Pio Jaramillo Alvarado, con coordenadas geográficas (-4.0303336, -79.1995034).

Figura 6. Área de estudio



Nota: Ubicación geográfica del área de estudio. Fuente: Google Maps.

Desde el año 2019, la UNL ha incorporado la Carrera de Ingeniería Automotriz a su oferta académica, y ha incorporado Electude como herramienta de enseñanza los estudiantes, en este contexto, es pertinente examinar la eficacia de la plataforma en el aprendizaje práctico de los estudiantes de esta carrera.

5.2.Procedimiento

5.2.1. Enfoque metodológico

Este estudio presenta un enfoque de estudio mixto, esto implica que se utilizarán tanto métodos cuantitativos como cualitativos para recopilar y analizar datos, lo que permitirá obtener una comprensión más completa y profunda del fenómeno que se está estudiando.

Según Otero (2018), este enfoque representa un proceso riguroso, empírico y crítico de investigación en el cual la visión objetiva de la investigación cuantitativa y la visión subjetiva de la investigación cualitativa se combinan para abordar problemas humanos. De esta manera, el enfoque mixto permite una integración de métodos que permite una comprensión más completa y profunda de los fenómenos estudiados.

5.2.2. Tipo de diseño utilizado

Esta investigación tiene un alcance correlacional explicativo, según Sampieri et al. (2014), el alcance correlacional tiene como finalidad entender la conexión o nivel de correspondencia que se presenta entre dos o más ideas, grupos o variables dentro de una muestra o situación específica. Mientras que la finalidad del alcance explicativo es dar respuesta acerca de las causas que originan los eventos y fenómenos, ya sean físicos o sociales, Es decir se enfoca en explicar las condiciones en las que estos fenómenos se presentan y cómo se relacionan dos o más variables entre sí.

En esta investigación de alcance correlacional explicativo se establecerá la relación entre dos variables, la independiente “Plataforma Electude” y la dependiente “Aprendizaje Práctico”, se buscará determinar si existe una relación significativa entre ambas variables y en qué medida influye la plataforma Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Automotriz de la UNL.

5.2.3. Técnicas

Las técnicas empleadas en el siguiente estudio fueron encuestas y entrevistas con el objetivo de obtener respuestas a preguntas específicas relacionadas con temas cruciales de la investigación, tales como la calidad de la formación práctica, la satisfacción de los estudiantes, competencias adquiridas, desafíos enfrentados, entre otros.

Las encuestas fueron dirigidas a los estudiantes de cuarto a octavo ciclo de la Carrera de Ingeniería Automotriz, en las instalaciones donde los alumnos reciben clases, y se llevaron a cabo en un periodo definido de una semana.

Los participantes directos de las entrevistas fueron los docentes, quienes respondieron preguntas específicamente diseñadas para este estudio, mismas que abarcaron temas específicos sobre el aprendizaje práctico dentro de las asignaturas en la Carrera de Ingeniería Automotriz.

5.2.4. Instrumentos

Se empleó cuestionario de encuesta a estudiantes: Constan de once preguntas de opción múltiple y una pregunta abierta.

Guía de entrevistas a docentes: Consta de 7 preguntas abiertas

5.2.5. Unidad de estudio

Participantes. En este estudio, se considera como participantes los docentes y estudiantes de cuarto a octavo ciclo de la carrera de Ingeniería Automotriz de la UNL.

Tabla 7. *Participantes*

Carrera de Ingeniería Automotriz de la UNL	
Participantes	Número
Estudiantes de 4to ciclo	33
Estudiantes de 5to ciclo	11
Estudiantes de 6to ciclo	15
Estudiantes de 7mo ciclo	11
Estudiantes de 8vo ciclo	6
Docentes	4
Muestra Total	80

Nota: Docentes y estudiantes tomados como muestra para la aplicación de instrumentos. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

La población de interés para este estudio son los estudiantes que cursan la carrera de Ingeniería Automotriz. Esta población puede ser bastante grande y puede incluir estudiantes de diferentes ciclos o años de la carrera. Sin embargo, en este estudio se ha seleccionado una muestra no probabilística específica para su análisis: estudiantes de cuarto, quinto, sexto, séptimo y octavo ciclo de la carrera.

La muestra no probabilística se seleccionó por conveniencia, ya que estos estudiantes se encuentran actualmente en una etapa avanzada de su formación y han adquirido una experiencia práctica y significativa en su carrera.

Con las encuestas y entrevistas se podrán obtener respuestas a preguntas específicas sobre temas relevantes para el estudio, como la calidad de la formación práctica, la satisfacción de los estudiantes, las competencias adquiridas y los desafíos enfrentados.

Las encuestas serán administradas a los estudiantes de cuarto a octavo ciclo de la carrera de Ingeniería Automotriz. Se llevarán a cabo en el lugar donde se imparten las prácticas y se aplicarán durante un periodo determinado, previa autorización de la dirección de la carrera y el consentimiento informado de los estudiantes.

Los estudiantes serán los participantes directos de las encuestas y los docentes de las entrevistas, quienes responderán a las preguntas diseñadas específicamente para el estudio. Las preguntas estarán enfocadas en aspectos relevantes del aprendizaje práctico de la carrera de Ingeniería Automotriz y serán diseñadas de manera clara y objetiva para facilitar la comprensión y la respuesta de los estudiantes.

Además, en este estudio se utilizará el diseño de investigación documental por medio de encuestas y entrevistas para recopilar datos de los estudiantes y docentes de la carrera. El propósito de utilizar técnica de investigación documental es obtener información directa de los estudiantes acerca de su percepción, conocimientos y experiencias en relación con su formación práctica en la carrera de Ingeniería Automotriz.

La investigación documental se destaca como una técnica encargada de recopilar y seleccionar información valiosa acerca del tema a tratar, ya sea por medio de varios recursos como grabaciones, filmaciones, revistas, libros, entrevistas, memorias, artículos, entre otros (Reyes-Ruiz y Carmona, 2020).

5.3. Procesamiento y análisis de datos

Con el propósito de alcanzar el objetivo principal << Analizar la eficacia de la plataforma Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Automotriz de la UNL >> se empleó una metodología específica que abordó de manera detallada cada uno de los objetivos específicos propuestos.

A continuación, se muestra la aplicación de técnicas e instrumentos para cada uno de los objetivos específicos propuestos en el siguiente trabajo.

Objetivo específico 1: “Identificar las asignaturas prácticas de la Carrera de Ingeniería Automotriz de la Universidad Nacional de Loja en las cuales se utiliza Electude”

Para dar cumplimiento a este objetivo, se realizará una revisión documental de la malla curricular y los componentes mínimos de las asignaturas de la Carrera de Ingeniería Automotriz de la UNL. Según Reyes-Ruíz y Carmona (2020), la revisión documental selecciona y recopila información de artículos, grabaciones, filmaciones, documentos, archivos, entre otros, para con ello realizar una articulación para el objeto de estudio.

De este modo lo que se busca es obtener información de cuáles asignaturas de la malla curricular se integran al contenido de la Plataforma Electude. Seguidamente se realizará entrevistas semiestructuradas individuales a docentes de la carrera, basándose en una guía de preguntas relacionadas sobre a plataforma Electude y su correspondencia con las asignaturas con componente práctico dentro de la carrera.

Cabe recalcar que Villarreal y Cid (2022), argumentan que las entrevistas semiestructuradas demuestran descripciones del mundo en el que vive el entrevistado, considerándola como una herramienta poderosa para poder interpretar las vivencias de las personas participantes.

A continuación, se presenta una tabla con las variables que conformaran la entrevista destinada cumplir con el objetivo específico uno.

Tabla 8. *Variables de información que conformarán la entrevista*

Dimensión	Información específica
Datos informativos	Nombre de docente Asignaturas que imparte Perfil del docente
Asignaturas identificadas	Asignaturas utilizadas Frecuencia de uso de las asignaturas Objetivos educativos de uso de Electude en esas asignaturas Formas de integración de Electude en la enseñanza

Nota: Se puede observar las variables con las que deberá contar la entrevista. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Objetivo específico 2: “Explicar el proceso de aprendizaje automotriz a través de la plataforma Electude en los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Automotriz”

Para el desarrollo del segundo objetivo, se realizará encuestas con preguntas sobre sus experiencias de aprendizaje y percepción de la eficacia de Electude a los estudiantes de cuarto, quinto, sexto, séptimo y octavo ciclo de la carrera de Ingeniería Automotriz.

En este sentido, López-Roldán y Fachelli (2015) comentan que la encuesta en investigación es una de las técnicas más usada en el campo de la Sociología, y se ha convertido en una herramienta usual dentro del ámbito de la investigación.

Seguidamente, se presenta una tabla con las variables que conformaran la encuesta destinada cumplir con el objetivo específico dos.

Tabla 9. *Variables de información que conformarán la encuesta*

Dimensión	Información específica
Datos informativos	Género Ciclo académico
Aprendizaje	Frecuencias de uso de la plataforma Percepción de eficacia Valoración de la eficacia de la plataforma

Nota: Se puede observar las variables con las que deberá contar la encuesta. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Objetivo específico tres: “Describir la eficacia de la plataforma en relación a las competencias de la malla curricular de la carrera”.

En este apartado se realizará un análisis detallado del contenido existente en la malla curricular de la Carrera de Ingeniería Automotriz, se procederá a realizar un desglose de los contenidos de cada asignatura con componente práctico, posteriormente se procederá a identificar las competencias que se espera que los estudiantes adquieran al completar cada asignatura, para finalmente realizar el análisis comparativo con los contenidos educativos que ofrece la plataforma Electude.

6. Resultados

Resultados de encuesta aplicadas a estudiantes de la Carrera de Ingeniería Automotriz

Se realizó un total de 76 encuestas a estudiantes de cuarto a octavo ciclo de la Carrera de Ingeniería Automotriz, obteniendo los siguientes resultados:

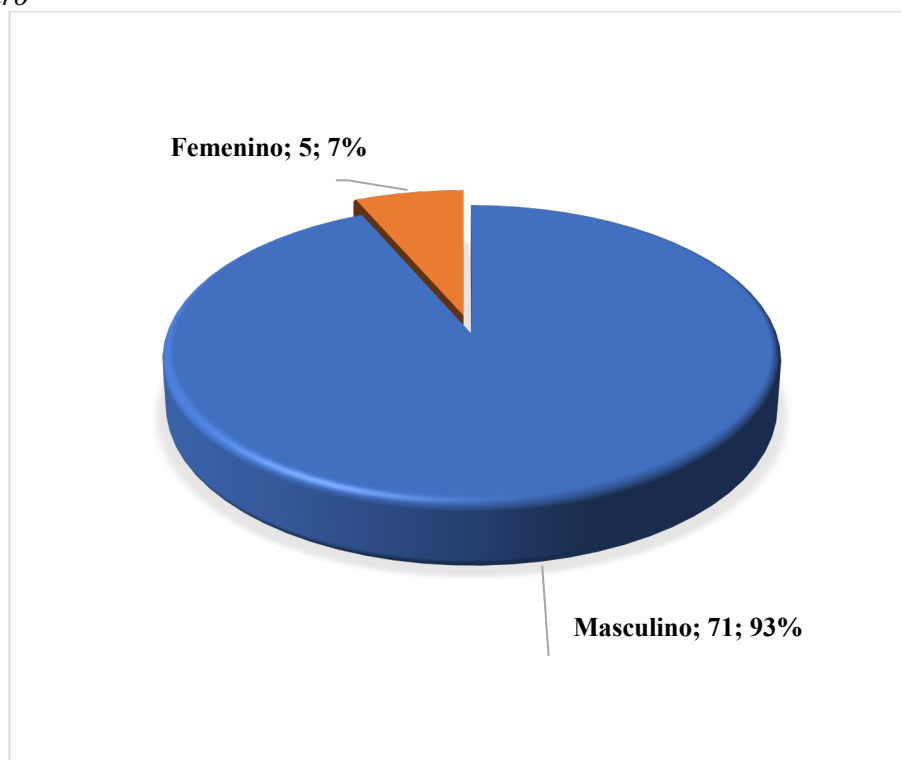
Datos generales 1. Género:

Tabla 10. *Género*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	71	93%
Femenino	5	7%
Total	76	100%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas a estudiantes. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Figura 7. *Género*



Nota: Género de los estudiantes de cuarto a octavo ciclo. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

La mayoría de los alumnos (71) son de género masculino, abarcando el 93% de los encuestados, a diferencia de 7% restantes que son de género femenino (5).

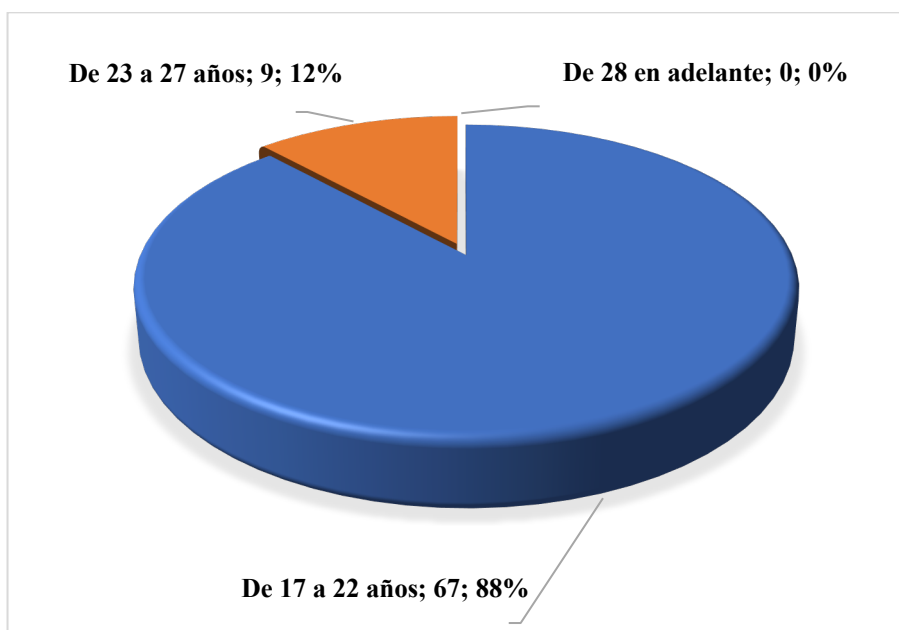
Datos generales 2. Edad:

Tabla 11. *Edad*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
De 17 a 22 años	67	88%
De 23 a 27 años	9	12%
De 28 años en adelante	0	0%
Total	76	100%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas a estudiantes. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Figura 8. *Edad*



Nota: Edad de los estudiantes de cuarto a octavo ciclo. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

67 estudiantes tienen entre 17 a 22 años de edad, abarcando el 88% de los encuestados, mientras que 9 estudiantes están entre 23 a 27 años de edad, comprendiendo el 12 %.

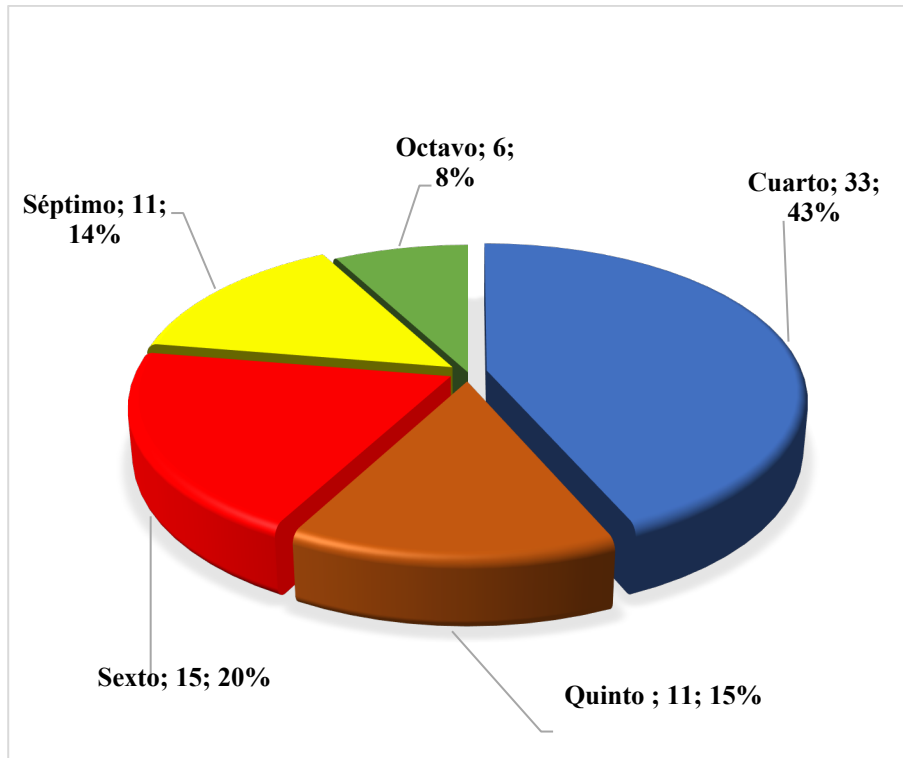
Datos generales 3. Ciclo académico:

Tabla 12. *Ciclo académico*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Cuarto	33	43%
Quinto	11	14%
Sexto	15	20%
Séptimo	11	14%
Octavo	6	8%
Total	76	100%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas a estudiantes. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Figura 9. *Ciclo académico*



Nota: Ciclo académico de los estudiantes de cuarto a octavo ciclo. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

En la figura 8 se puede apreciar que el mayor número de encuestados son treinta y tres estudiantes de cuarto ciclo, seguido de sexto ciclo con quince, quinto y séptimo ciclo con once estudiantes y, finalmente octavo ciclo con seis inscritos.

Pregunta 1. ¿En qué asignaturas ha utilizado la Plataforma Electude? Puede seleccionar varias opciones

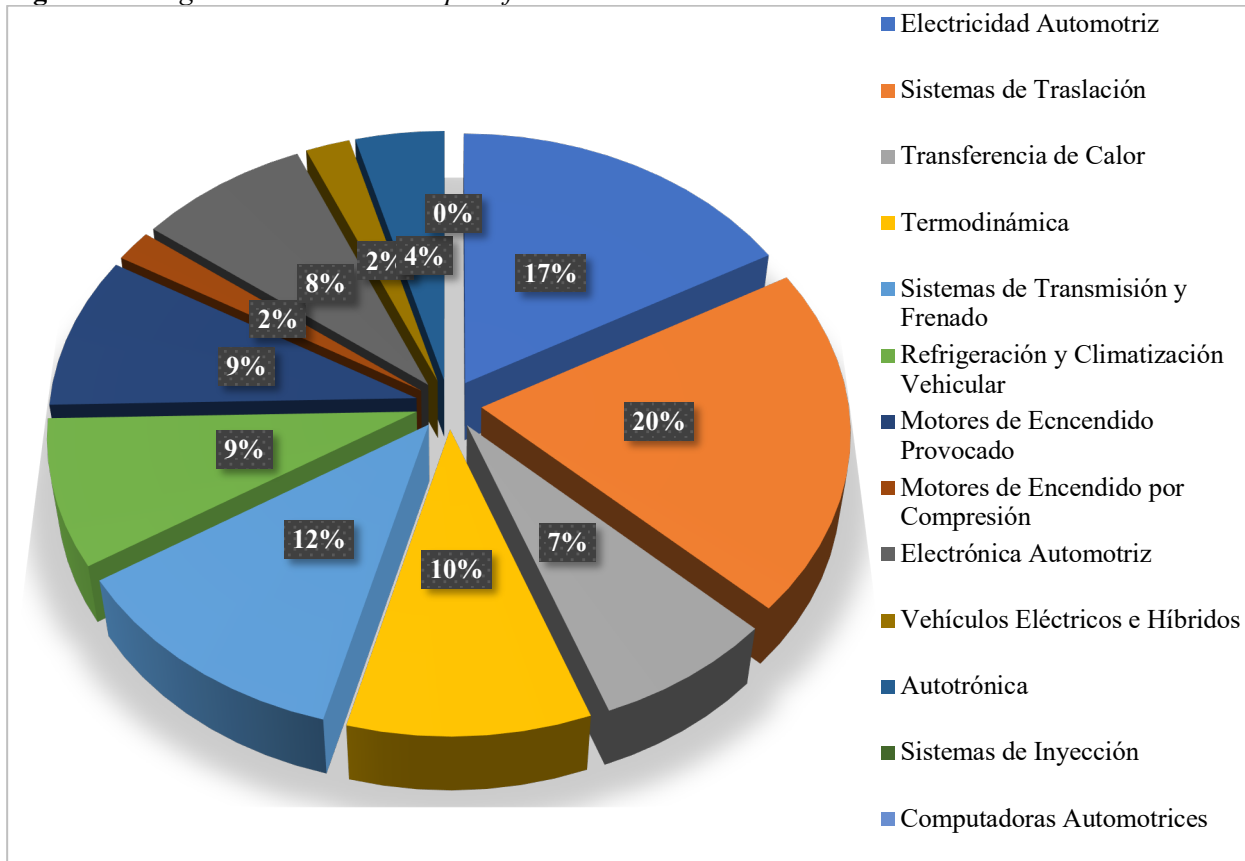
Tabla 13. *Asignaturas usadas en la plataforma Electude*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Electricidad Automotriz	55	17
Sistemas de Traslación	66	20
Transferencia de Calor	24	7
Termodinámica	32	10
Sistemas de Transmisión y Frenado	39	12
Refrigeración y Climatización Vehicular	28	9
Motores de Encendido Provocado	29	9
Motores de Encendido por Compresión	6	2
Electrónica Automotriz	27	8
Vehículos Eléctricos e Híbridos	7	2

Autotrónica	14	4
Sistemas de Inyección	0	0
Computadoras Automotrices	0	0
Total		

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas a estudiantes. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Figura 10. Asignaturas usadas en la plataforma Electude



Nota: Asignaturas usadas en la plataforma Electude. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Análisis e interpretación

Dentro de las 13 asignaturas prácticas presentadas en la malla curricular de la carrera, las que más demanda tienen en la plataforma son con un 20% Sistemas de Traslación, el 17% menciona a Electricidad Automotriz, Sistemas de Transmisión y Frenado señala el 12%; Sin embargo, en las asignaturas que no han usado la plataforma Electude en el periodo académico octubre 2023 – marzo 2024, son Sistemas de Inyección y Computadoras Automotrices. En un trabajo de investigación, realizado por Llanga et al., (2021) aseguran que: “La plataforma LMS Electude en las materias, sirve para proporcionar contenido de aprendizaje, diseñado para los estudiantes y para monitorear el progreso de las competencias que desarrollan, basado en la información de los docentes de la asignatura dictada” (p. 1160).

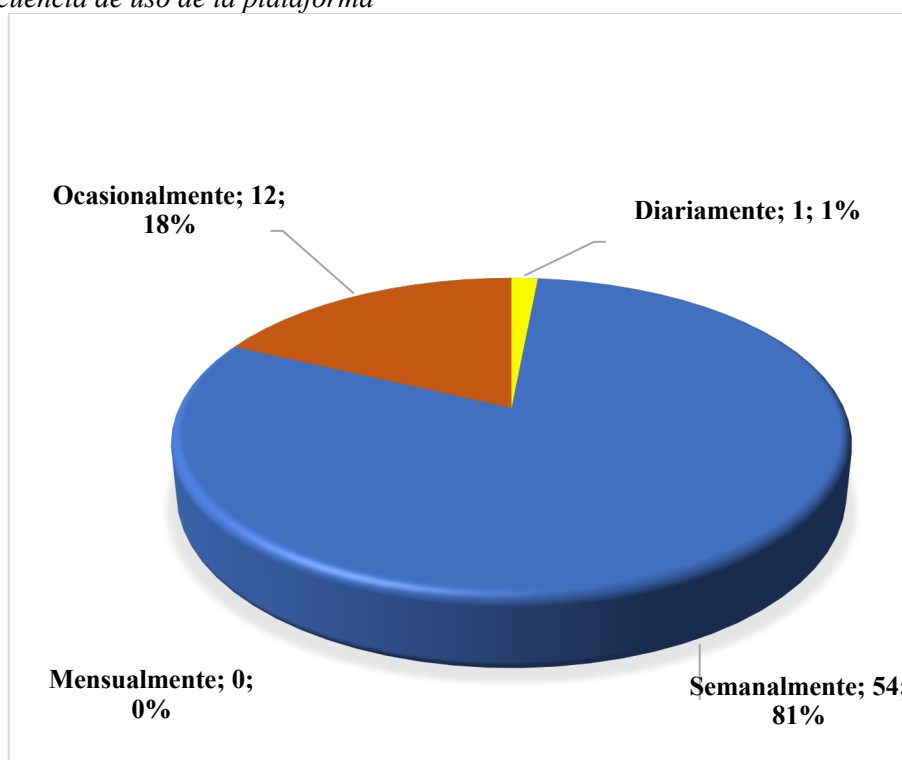
Pregunta 2. ¿Con qué frecuencia utiliza la plataforma Electude?

Tabla 14. Frecuencia de uso de la plataforma

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Diariamente	1	1%
Semanalmente	54	81%
Mensualmente	0	0%
Ocasionalmente	12	18%
Total	76	100%

Nota: Datos de edad obtenidos en las encuestas aplicadas a estudiantes. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Figura 11. Frecuencia de uso de la plataforma



Nota: Frecuencia de uso de la plataforma Electude. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Análisis e interpretación

En relación a la pregunta dos de la encuesta, el 81% de los participantes utiliza la plataforma “Semanalmente”, esto implica un compromiso notable al usar el simulador para poner en práctica los conocimientos adquiridos. Por otro lado, el 18% señala “ocasionalmente”, esto indica que hay menor dependencia y uso de Electude. Aunque hay una minoría, el 1% menciona el uso “diariamente” lo cual destaca como una participación significativa y constante en la plataforma.

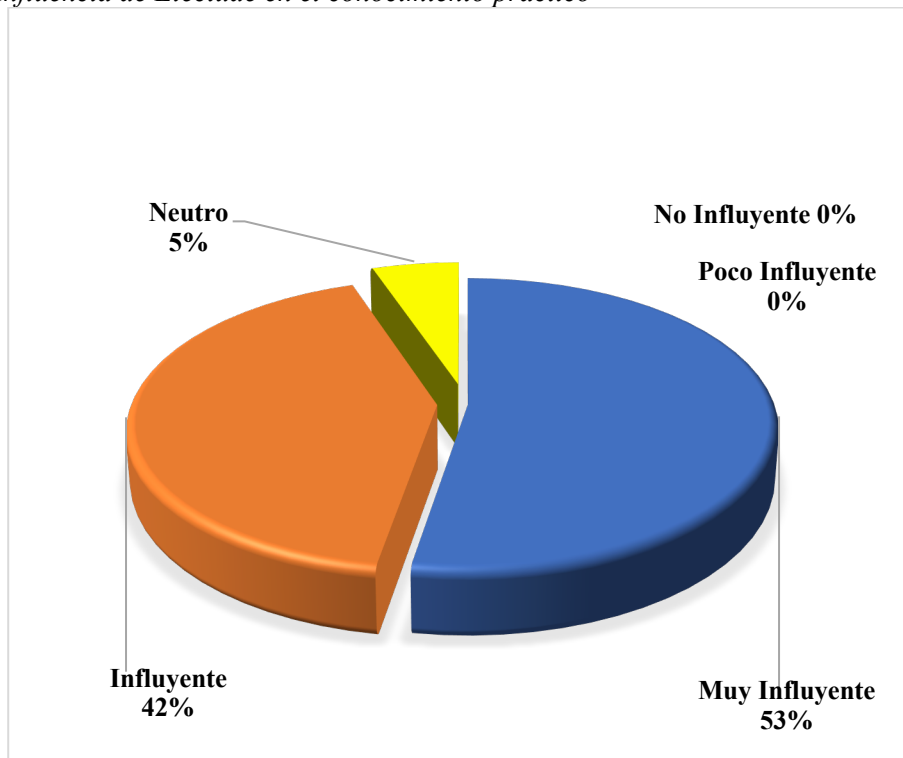
Pregunta 3. ¿Cómo calificarías la influencia de Electude en tu conocimiento practico en Ingeniería Automotriz?

Tabla 15. *Influencia del uso de Electude en el conocimiento practico*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Muy influyente	40	53%
Influyente	32	42%
Neutro	4	5%
Poco influyente	0	0%
No influyente	0	0%
Total	76	100%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas a estudiantes. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Figura 12. *Influencia de Electude en el conocimiento práctico*



Nota: Influencia de la plataforma en el conocimiento práctico de los alumnos. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Análisis e interpretación

El 53% ve a la plataforma Electude “muy influyente” señalando un impacto sustancial y destacando el desarrollo de habilidades prácticas. Además, el 42% afirma “influyente” una respuesta positiva en la influencia de la plataforma en el proceso de aprendizaje. El 5% señala “neutral” esto quiere decir, que para algunos alumnos la plataforma poder vista útil mas no completamente determinante en su aprendizaje práctico. Es fundamental destacar que ningún

participante califica como “poco influyente” o “no influyente”, esto quiere decir que hay una mejora de conocimientos prácticos dentro de los participantes. En relación a este hallazgo, Pérez (2023) afirma que el incorporar el simulador Electude al plan de formación mecánica automotriz brinda a los aprendices la oportunidad de adquirir habilidades prácticas y profesionales.

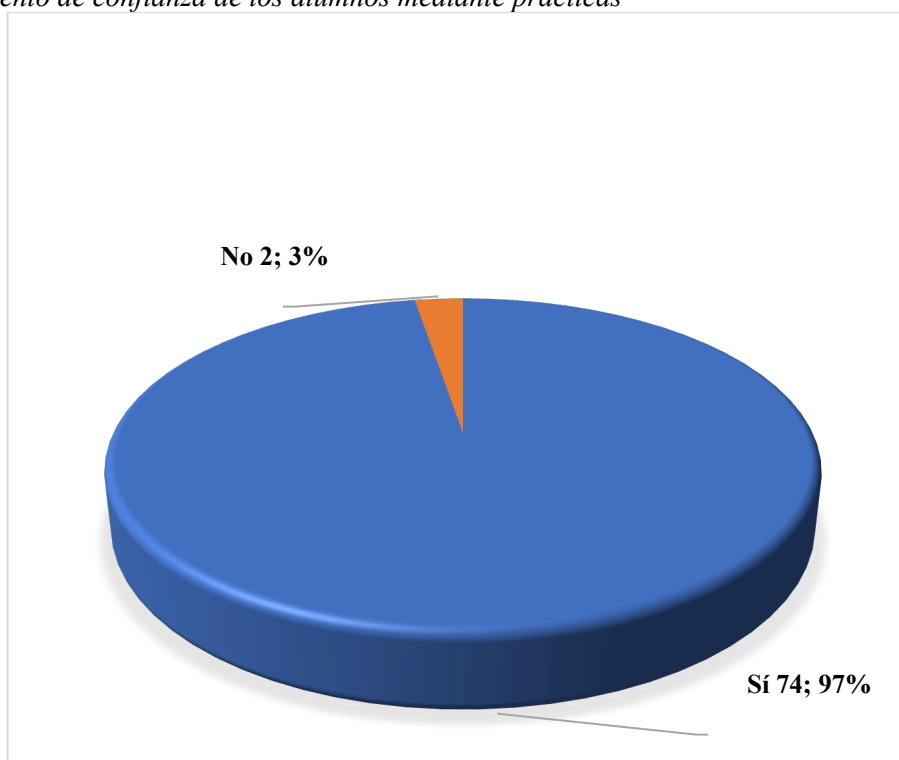
Pregunta 4. ¿Has experimentado un aumento en tu confianza al enfrentar tareas prácticas relacionadas con la Ingeniería Automotriz?

Tabla 16. *Aumento de confianza de los alumnos mediante prácticas*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	74	97%
No	2	3%
Total	76	100%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas a estudiantes. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Figura 13. *Aumento de confianza de los alumnos mediante prácticas*



Nota: Aumento de confianza al realizar actividades prácticas después de usar Electude. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Análisis e interpretación

En la figura 14, se presenta un resultado altamente positivo en cuanto a la plataforma Electude para potenciar la confianza al enfrentar prácticas educativas en la carrera de Ingeniería

Automotriz. Un 97% equivalente 74 participantes mencionan que Electude desempeña un papel crucial para fortalecer la confianza de los alumnos, para fortalecer las habilidades prácticas y la seguridad de los alumnos en su desempeño. Mientras que, un 3%, no afirma tener confianza.

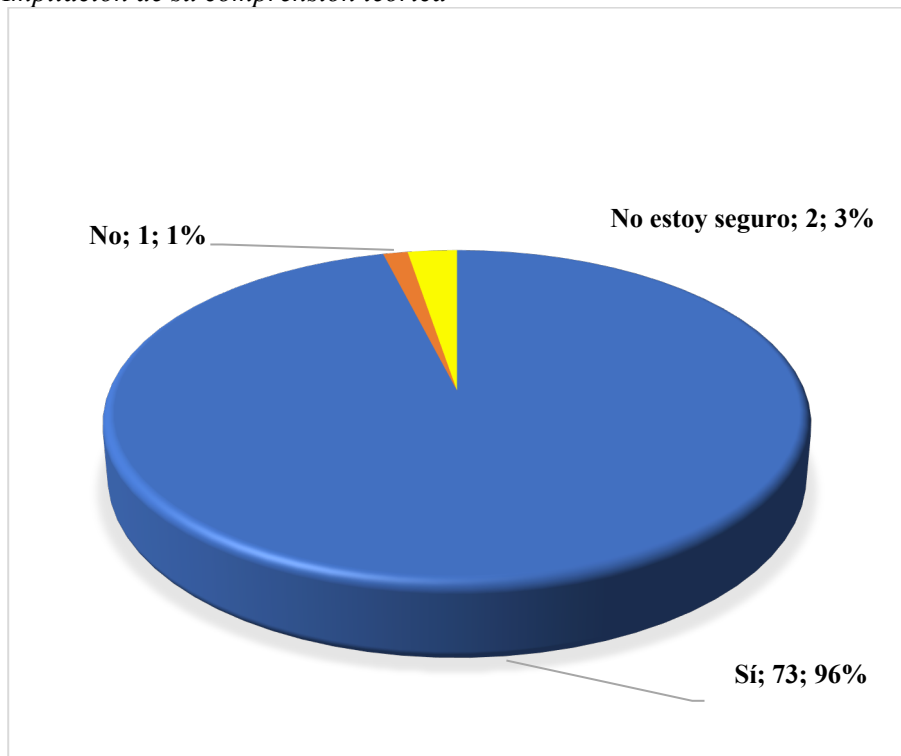
Pregunta 5. ¿Considera que Electude ha mejorado sus habilidades técnicas en comparación con métodos tradicionales de enseñanza?

Tabla 17. *Mejoramiento de habilidades técnicas.*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	73	96%
No	1	1%
No estoy seguro	2	3%
Total	76	100%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas a estudiantes. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Figura 14. *Ampliación de su comprensión teórica*



Nota: Aumento de confianza al realizar actividades prácticas después de usar Electude. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Análisis e interpretación

En la figura, se presenta un resultado positivo en cuanto al simulador para mejorar las habilidades técnicas a diferencias de métodos tradicionales. un 96% afirma “si” haber experimentado una mejor comprensión de conceptos mediante la práctica. En cambio, el 3%

señala “no estoy seguro”. Finalmente, el 1% indica “no” que no percibe una ampliación significativa en su comprensión.

Estos resultados se asemejan a los hallazgos de Pérez et al., (2021) en donde, la ejecución de prácticas mediante el simulador como enfoque para la enseñanza-aprendizaje, contribuyen a ampliar la comprensión teórica y a mejorar los resultados educativos de los alumnos.

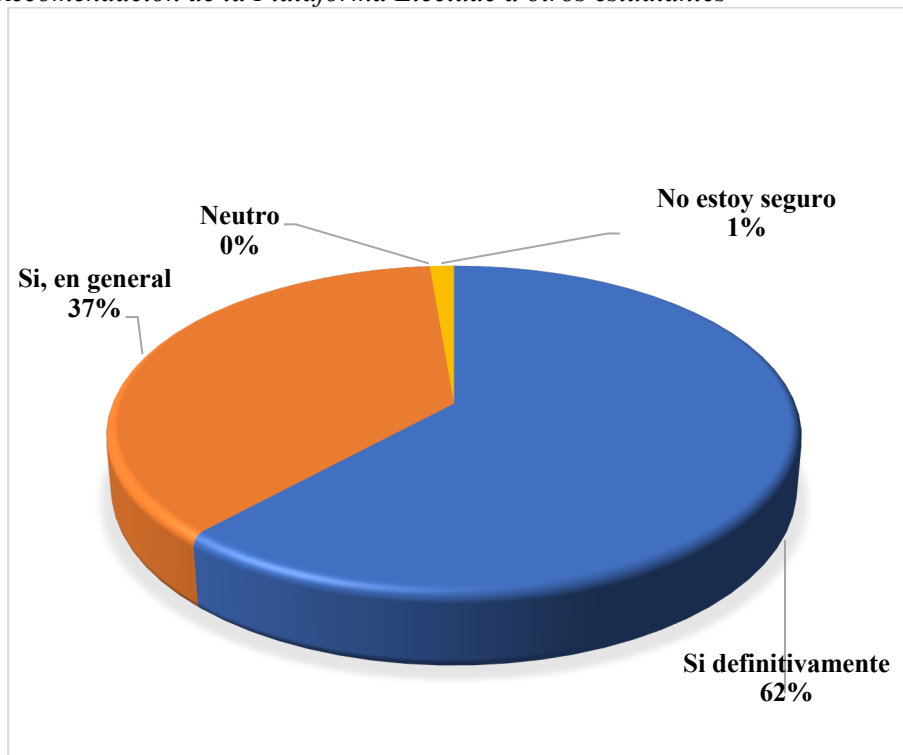
Pregunta 6. ¿Recomendarías Electude a otros estudiantes de Ingeniería Automotriz?

Tabla 18. *Recomendación de la Plataforma Electude a otros estudiantes*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si, definitivamente	47	62%
Si, en general	28	37%
No, estoy seguro	1	0%
No	0	0%
Total	76	100%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas a estudiantes. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Figura 15. *Recomendación de la Plataforma Electude a otros estudiantes*



Nota: Recomendación de la plataforma Electude a otros estudiantes. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Análisis e interpretación

El 62% señala “si, definitivamente”, recomiendan el uso de la plataforma Electude a los estudiantes de la carrera, el 37% indica “Si, en general”, el 1% menciona “No estoy seguro” para recomendar la plataforma. Para Chamba (2022) los simuladores virtuales, como Electude son recomendables en el contexto actual. Su integración y aplicación tiene el beneficio de relacionar la teoría con la práctica, tomando en cuenta la era digital actual.

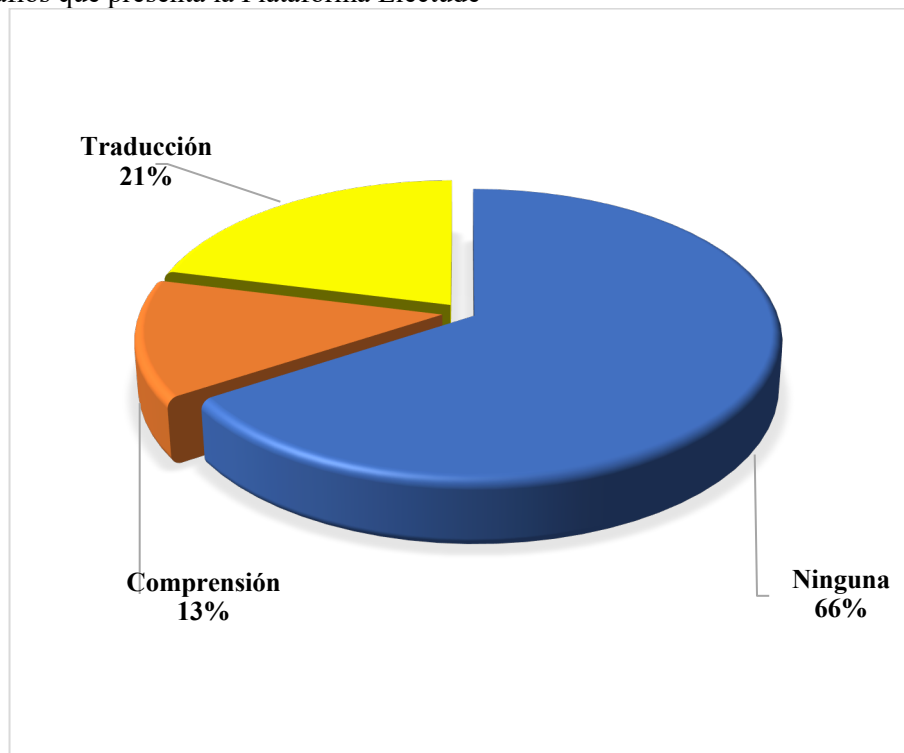
Pregunta 7. ¿Cuáles son los desafíos o dificultades que cree que podrían limitar su aprendizaje en la práctica automotriz utilizando la Plataforma Electude?

Tabla 19. *Desafíos que presenta la Plataforma Electude*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	50	66%
Comprensión	10	13%
Traducción	16	21%
Total	76	100%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas a estudiantes. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Figura 16. Desafíos que presenta la Plataforma Electude



Nota: Recomendación de la plataforma Electude a otros estudiantes. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Análisis e interpretación

En la siguiente pregunta abierta realizada a los estudiantes de la carrera, el 66% comparte que no existe ninguna dificultad que podría limitar su aprendizaje al usar la plataforma. Por otro lado, el 21% coincide que la traducción de algunas palabras puede tener un grado de confusión; Mientras que el 13% restante afirma que tienen problemas en la comprensión al momento de usar Electude.

Según García (2018) el hacer uso de las simulaciones para el proceso de enseñanza aprendizaje, si bien tiene múltiples beneficios, también tiene limitaciones, en el contexto educativo la falta de acceso a internet, la necesidad de retroalimentación en tiempo real y adopción de un nuevo aprendizaje en entornos prácticos.

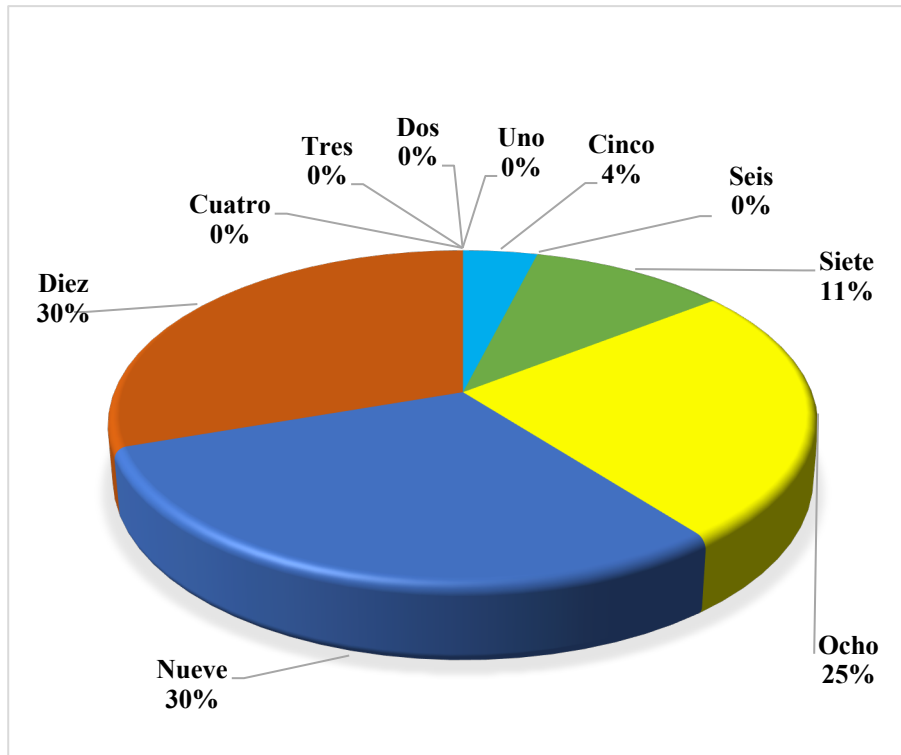
Pregunta 8. En una escala del 1 al 10 ¿Cómo calificarías la influencia general de Electude en tu conocimiento práctico en Ingeniería Automotriz, siendo 1 muy baja y 10 muy alta?

Tabla 20. *Calificación de la Plataforma Electude*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Uno	0	0%
Dos	0	0%
Tres	0	0%
Cuatro	0	0%
Cinco	3	4%
Seis	0	0%
Siete	8	11%
Ocho	19	25%
Nueve	23	30%
Diez	23	30%
Total	76	100%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas a estudiantes. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Figura 17. Calificación de la Plataforma Electude



Nota: Calificación de la plataforma Electude a otros estudiantes. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

Análisis e interpretación

Siendo diez la calificación más alta y uno la más baja. Un 30 % señala “Diez” y “Nueve” indicando un alto nivel de satisfacción en el uso de la plataforma. Seguidamente, un 25% dio una puntuación de “Ocho” una valoración positiva, no tan inferior. El 11% asigna una calificación de “Siete” y un 4% “Cinco”, si bien es una perspectiva menos positiva, la mayoría expresa una satisfacción alta en relación a la plataforma. Esta afirmación tiene respaldo de Tech Simulation (s.f) en donde menciona que el simulador Electude está transformando la manera en que los alumnos obtienen y retienen conocimientos. Se fusionan los principios de gamificación en la educación automotriz con recursos interactivos innovadores para establecer un entorno orientado al descubrimiento que motiva a los estudiantes a mantenerse comprometidos en su proceso de aprendizaje.

Resultados de entrevistas realizadas a docentes de la Carrera de Ingeniería Automotriz

Se aplicó entrevistas semiestructuradas a cuatro docentes de la carrera de ingeniería Automotriz, los cuales imparten y usan la plataforma Electude como parte de su contenido educativo en ciclos que van desde cuarto a octavo ciclo.

Para el presente análisis e interpretación se procedió a codificar a los docentes entrevistados, siendo así:

D_001. Ing. Diego Alejandro Jumbo Íñiguez Mg. Sc. Docente de quinto y sexto ciclo

D_002. Ing. Diego Ramiro Carpio Torres Mg. Sc. Docente de octavo ciclo

D_003. Ing. Christian Andrés Caraguay Correa Mg. Sc. Docente de cuarto ciclo

D_004. Ing. Rubén Darío Carrión Jaura Mg. Sc. Docente de cuarto y séptimo ciclo

Tabla 21. Entrevistas a docentes de la carrera

Pregunta	Docente	Respuesta	Interpretación
¿Ha tenido la oportunidad de utilizar la plataforma Electude como recurso de enseñanza en su clase? En caso afirmativo, ¿cuánto tiempo ha estado utilizando Electude en su enseñanza?	D_001	Si utilizo la plataforma Electude. Por dos años.	En la carrera de Ingeniería Automotriz de la UNL, los docentes han tenido la oportunidad de emplear Electude, con variaciones en la frecuencia de uso entre ellos. Algunos han incorporado de manera más regular que otros y su aplicación se extiende a lo largo de un periodo considerable.
	D_002	Si he utilizado, al menos 1 hora por semana en algunas materias	
	D_003	Si, desde que la plataforma fue adquirida por la universidad, excepto el presente ciclo.	
	D_004	Si, utilizo Electude en clases ya por dos años consecutivos	
¿Cuáles han sido las asignaturas dentro de la malla curricular de la carrera en las que ha utilizado la plataforma Electude para impartir clases?	D_001	Termodinámica, Transferencia de Calor, Motores de Encendido Provocado, Motores de Encendido por Compresión, Computadoras Automotrices.	Es fundamental la utilización de Electude en el proceso de enseñanza aprendizaje, considerando específicamente los objetivos de cada asignatura. Electude debe ser adaptada a los contenidos de cada asignatura, permitiendo así una implementación efectiva que maximice su contribución a la adquisición de aprendizajes.
	D_002	Química del automóvil, Dinámica, Física, Sistemas de Traslación	
	D_003	Refrigeración y climatización vehicular, procesos de fabricación del vehículo, química del automóvil	
	D_004	Electricidad Automotriz, Sistemas de Transmisión y Frenado, Motores de Encendido por Compresión	
¿Ha notado un aumento en la confianza de los estudiantes para llevar a cabo tareas prácticas después de utilizar Electude?	D_001	Se ha notado una leve mejora en habilidades en cuanto a la asignatura de motores de encendido provocado.	La plataforma Electude fortalece la confianza de los estudiantes. Con el respaldo y la orientación de los docentes, los alumnos pueden aprovechar los beneficios que ofrece esta plataforma, lo cual contribuye de manera significativa a elevar su confianza utilizando Electude.
	D_002	Si, los estudiantes se sienten más confiados al tratar temas en la plataforma antes de hacer una práctica real	
	D_003	Si, porque les permite comprender de mejor manera las explicaciones y reforzar la teoría de clase	
	D_004	Definitivamente, debido a que en la plataforma ellos pueden realizar virtualmente procesos prácticos sin el temor de dañar algún componente real, ese proceso los prepara para enfrentar la realidad.	

¿Considera que Electude ha influido en la capacidad de los estudiantes para aplicar sus conocimientos prácticos en situaciones reales?	D_001	De cierta manera si les ha ayudado.	Electude definitivamente influye en la capacidad que tiene los alumnos para aplicar sus conocimientos en situaciones prácticas. La plataforma no solo crea un entorno de aprendizaje, sino que incorpora habilidades teóricas a través de la práctica, lo que permite a los alumnos desarrollar competencias de manera efectiva en contextos reales.
	D_002	Claramente que sí, se sienten más seguros, adquieren el conocimiento de manera más fácil y se proyectan en el uso de tecnologías para su trabajo a futuro.	
	D_003	Definitivamente sí, porque les da mejor perspectiva para abordar los temas tratados, además de que los simuladores de fallos que tiene Electude permiten enfrentarse a problemas parecidos a la realidad.	
	D_004	Ha influido bastante en las asignaturas prácticas, en comparación a los años cuando no se utilizaba la plataforma	

Nota: Resultados de la entrevista aplicada a docentes de la carrera. Fuente: Elmer Israel Arias Montaña

7. Discusión

Identificar las asignaturas de la carrera de Ingeniería Automotriz de la Universidad Nacional de Loja en las cuales se utiliza la plataforma Electude

Para alcanzar el primer objetivo, se llevaron a cabo entrevistas con cinco docentes y se distribuyeron setenta y seis encuestas entre los estudiantes del programa de Ingeniería Automotriz. Los resultados proporcionaron una comprensión exhaustiva de las áreas de estudio que incorporan prácticas en el proceso educativo, revelando la presencia de Electude en asignaturas específicas.

Se logró identificar que, entre las 13 asignaturas prácticas presentadas en la malla curricular de la carrera, las de mayor demanda en la plataforma son el Sistema de Traslación, con un 20%, y Electricidad Automotriz, Sistemas de Transmisión y Frenado, mencionadas por el 17%. Además, el 12% destaca la relevancia de estas áreas. No obstante, se observó que las asignaturas que no han hecho uso de la plataforma Electude son Sistemas de Inyección y Computadoras Automotrices.

Al comparar los datos, se constata que las asignaturas que emplean la plataforma Electude coinciden con las áreas que los docentes han identificado como cruciales. Este hallazgo refuerza la conexión entre las percepciones de los docentes y la elección de asignaturas por parte de los estudiantes en la plataforma Electude.

Explicar el proceso de aprendizaje automotriz a través de la plataforma Electude en los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Automotriz

Para el segundo objetivo, se recopiló información sobre el proceso de aprendizaje de los alumnos de la carrera, cuáles son los beneficios de la plataforma para el desarrollo de habilidades prácticas.

En la encuesta aplicada a los participantes, el 81% de estudiantes utiliza la plataforma semanalmente durante todo el periodo académico, bajo un proceso de aprendizaje de experiencias simuladas y prácticas, preparándolos de manera más efectiva para enfrentar los desafíos del mundo real.

Además, un notable 97%, equivalente a 74 participantes, destacan que Electude juega un papel esencial en fortalecer la confianza de los alumnos, así como en potenciar

sus habilidades prácticas y seguridad en su desempeño. Por otro lado, un reducido 3% no manifiesta confianza en la plataforma. Además, los educadores, mencionan que la plataforma inspira confianza y seguridad, proporcionando ventajas para los alumnos al utilizarla. “Para incorporar la simulación educativa en clases, los docentes requieren entrenamiento, la simulación efectiva requiere que los profesores se conviertan en facilitadores del aprendizaje centrado en el estudiante a través del escenario de la simulación” (Osorio et al., 2012, p. 18).

Describir la eficacia de la plataforma en relación a las competencias de la malla curricular de la carrera

En el presente objetivo, se llevó a cabo un análisis detallado de las asignaturas con contenido práctico de la malla curricular y de efectividad de Electude en la carrera de Ingeniería Automotriz, con el propósito de resaltar la importancia de esta plataforma en la educación.

El 62% de los encuestados señala “si, definitivamente”, recomiendan el uso de la plataforma Electude a los estudiantes de la carrera, el 37% indica “Si, en general”. Si bien la mayor parte de los alumnos se muestran satisfechos, hay un bajo porcentaje que no comparte esa opinión. La atención a estos aspectos de insatisfacción podría ser una oportunidad valiosa para abordar cada uno de los desafíos, permitiendo así fortalecer el uso de la plataforma de manera más efectiva. En la encuesta, un 30 % señala “Diez” y “Nueve” indicando un alto nivel de satisfacción en el uso de la plataforma. Seguidamente, un 25% dio una puntuación de “Ocho” una valoración positiva, no tan inferior.

“Los simuladores constituyen una herramienta para el proceso de aprendizaje de los educandos, siendo significativos como ambientes de aprendizaje, fortalecimiento los conceptos teóricos al ser llevados a la práctica, con el propósito que los estudiantes logren conocimiento en temas relevantes” (Villalobos, 2022, p. 43).

8. Conclusiones

Según los datos obtenidos sobre la eficacia de la plataforma Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Automotriz, se observa un notable impacto positivo, un 97% equivalente a 74 estudiantes aseguran haber experimentado mejoras significativas y aumento de su confianza al enfrentar tareas prácticas luego de haber utilizado la plataforma. Este alto porcentaje de eficacia se respalda con la opinión de docentes de la carrera, quienes manifiestan que la plataforma no solo crea un entorno de aprendizaje, sino que incorpora habilidades teóricas a través de la práctica, lo que permite a los alumnos desarrollar competencias de manera efectiva en contextos reales.

Tras un análisis detallado de la malla curricular de la carrera de Ingeniería Automotriz de la UNL y la Plataforma Electude, se identificó que, de trece asignaturas con contenido práctico existente en la malla curricular de la carrera, la plataforma abarca contenido didáctico para el 100% de ellas. Así mismo los docentes de la carrera corroboran esta información, afirmando que la plataforma se encuentra correlacionada con los contenidos mínimos de asignaturas incluidas en la malla curricular.

De acuerdo a la información recopilada, se comprueba que la plataforma Electude es efectiva al proporcionar un enfoque interactivo y práctico para el aprendizaje, el 66% equivalente a 50 de los estudiantes aseguran que no tienen ninguna dificultad que limite su adquisición de conocimientos. Además, el 96% de los estudiantes encuestados afirma que han mejorado sus habilidades técnicas en comparación con otros métodos tradicionales de enseñanza.

De las asignaturas con contenido práctico dentro de la malla curricular, se logra determinar que el 100% cumplen con los contenidos mínimos estipulados en el documento de diseño de la carrera, evidenciando un alineamiento efectivo entre los objetivos pedagógicos del plan de estudios y la implementación de la Plataforma virtual Electude.

9. Recomendaciones

Dada la alta satisfacción y el impacto positivo registrado en los estudiantes, con un índice del 97%, en cuanto a su progreso en la práctica automotriz, se recomienda mantener una comunicación abierta con los mismos para identificar áreas específicas de mejora continua en la plataforma, asegurando así su eficacia en el proceso de aprendizaje.

Considerando que el 100% de las asignaturas cumplen con los contenidos mínimos, se recomienda realizar revisiones regulares para asegurar que los nuevos avances en la industria automotriz se integren de manera oportuna en el contenido de Electude, manteniendo así la relevancia y actualización constante.

Con el objetivo de mantener la alta tasa de mejora de habilidades prácticas, que alcanza el 96%, se recomienda implementar estrategias que fomenten el uso continuo de la mayoría de estudiantes en la plataforma, fomentando el aprendizaje activo y, asegurando de esta manera el aprovechamiento óptimo de los recursos que ofrece la plataforma.

Para garantizar la continua efectividad de Electude, se sugiere realizar encuestas periódicas de satisfacción a los estudiantes, esto permitirá recopilar comentarios que puedan informar sobre posibles ajustes o mejoras en la implementación de la plataforma, asegurando que la misma siga cumpliendo con las expectativas y necesidades de los estudiantes.

Considerando el rápido avance tecnológico en la industria automotriz, se recomienda mantener una vigilancia cercana sobre las actualizaciones proporcionadas por la Plataforma Electude, esto con el fin que los estudiantes se beneficien de los últimos avances tecnológicos ofrecidos por la empresa.

10. Referencias bibliográficas

- Alonso-Betancourt, L. Cruz-Cabeza, M. Olaya-Reyes, J. (2019). Dimensiones del proceso de enseñanza – aprendizaje para la formación profesional. *Revista Luz*, 19(2), 17-29. <https://luz.uho.edu.cu>
- Alonso, L. Cruz, M. Aguilar, V. (2022). La formación profesional de los estudiantes universitarios a través de las Aulas Invertidas. *Revista de Educación Mendive*, 20(2), 422-436.
- Asunción, G. (2021). *Estrategias de formación profesional sustentada en un modelo formativo integral responsable para el desempeño profesional*. [Tesis de Doctorado, Universidad Señor de Sipán]. <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/9102/Glenny%20de%20del%20Castillo%20Asunción%20Hermosa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bieger, C. Domingo, J. (2018). *Reflexiones sobre la Formación Profesional de Grado Medio y Superior en España*. IESE Business School. <https://documentacion.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/media/group/1096784.do>
- Brasó, J. Arderiu, M. (2022). Prácticas externas y formación profesional. Familia de actividades físicas y deportivas. *Revista Retos*, (46), 68-75. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8559963>
- Bruzón, C. (2021). Simulación de audiencias virtuales como actividad de aprendizaje práctico en la carrera de Derecho, UTEM, Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(6), 275-285. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n6/2218-3620-rus-13-06-275.pdf>
- Campoverde, P. Patiño, C. (2023). *Desarrollo de un módulo virtual para el aprendizaje del funcionamiento y mantenimiento de un motor de inyección directa a gasolina Hyundai G4FD*. [Tesis de Ingeniería, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/25612/1/UPS-CT010728.pdf>
- Cardona-Duque, V. Largo-Taborda, W. (2021). Desarrollo de las competencias científicas mediante la implementación de Aprendizaje Basado en Competencias

- (ABP) en los estudiantes de grado quinto del Instituto Universitario Caldas. *Panorama*, 15(28), 143-156. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v15i28.1821>
- Cedeño, L. Santos, J. (2017). La práctica pre-profesional: Vía para la formación profesional integral desde sus incidencias en la investigación. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(2), 109-114. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n3/rus16317.pdf>
- Chamba, L. (2022). *Simuladores virtuales como recurso didáctico, para el aprendizaje significativo de química inorgánica, en Nicolás Guillén” en el periodo lectivo 2021-2022*. [Tesis de maestría, Universidad Central del Ecuador]. <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/06261e7a-5844-493b-8ca6-b515809cf52b/content>
- Chávez, M. Chancay, C. Chávez, Y. Mendoza, K. (2019). Las practicas pre profesionales y su impacto social. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(2), 129-136. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i2.1764>
- Chavez, M. Chancay, C. Chavez, Y. Mendoza, K. (2020). El desarrollo de las habilidades docente: Una visión desde las prácticas pre-profesionales. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 8(1), 80-90. <https://refcale.ulead.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3216/1982>
- Contreras, C. Ticona, W. Farfan, R. Gutierrez, D. Villanueva, J. (2022). El simulator Electude con el E-learning en los docentes de Mecánica Automotriz 2021. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica Alpha Centauri*, 3(3), 255-257. <http://www.journalalphacentauri.com/index.php/revista/article/view/121/207>
- Córdova, S. Malla, J. (2021). *Implementación de un laboratorio virtual para la cátedra de tren de fuerza motriz de la carrera de Ingeniería Automotriz de la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca*. [Tesis de Ingeniería, Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21218/1/UPS-CT009327.pdf>
- Coronel, A. Gamarra, H. Huarez, P. Faustino, M. Collazos, E. (2023). El uso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la educación superior. *Revista EDUCA UMCH*, (21), 29-44. <https://revistas.umch.edu.pe/index.php/EducaUMCH/article/view/253/565>

- Electude. (2023). E-Learning = Electude. <https://www.electude.es/about-us/>
- García, D. (2018). *Uso de laboratorios virtuales o simulaciones para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias en Educación Primaria*. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/35136/TFG-O-1554.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García, W. (2022). *Estrategias de prácticas preprofesionales y perfil del egresado de la carrera de informática en la Universidad de Guayaquil 2021*. [Tesis de Doctorado, Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/91290/Garcia_M_WP-SD.pdf?sequence=8&isAllowed=y
- Guamán, V. Espinoza, E. (2022). Aprendizaje Basado en Problemas para el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 124-131. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v14n2/2218-3620-rus-14-02-124.pdf>
- Guim, P. Marreno, Y. (2022). Desarrollo de competencias en prácticas pre-profesionales y la inserción laboral de egresados universitarios en Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*, 18(6), 212-227. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8598052>
<https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2781>
- Juárez, J. (2021). La FP como espacio privilegiado en la relación escuela-empresa. *Revista Padres y maestros*, (385), 12-15. [10.14422/pym.i385.y2021.002](https://doi.org/10.14422/pym.i385.y2021.002)
- Latorre, M. (2006). La formación práctica universitaria del estudiante de profesorado. *Enseñanza*, 24, 233-253.
- Llanga, J. (2022). *Tecnologías Exponenciales en el desarrollo de competencias laborales en formación Mecánica Automotriz*. [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica]. <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/5032/1/LLANGA%20CANTUÑA%20JUAN%20PABLO..pdf>

- Llanga, J. Vazco, C. Aguas, C. Acosta, V. (2021). Tecnologías exponenciales en el desarrollo de nuevas competencias laborales. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(20), 1153-1162. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i20.265>
- López-Roldán, P. Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Campus de la UAB.. <http://ddd.uab.cat/record/129382>
- Marra, R. Jonassen, D. Palmer, B. Luft, S. (2014). Why Problem-Based Learning Works: Theoretical Foundations. *Journal on Excellence in Collage Teaching*, 25(34), 221-238. https://www.lhthompson.com/uploads/4/2/1/1/42117203/problem-based_learning.pdf
- Martín, J. (2021). Formación profesional. *Revista padres y maestros*, (385), 5. <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/16061/14323>
- Martín, S. (2020). Aplicación de las Metodologías Ágiles al proceso de enseñanza-aprendizaje universitario. *Revista d'Innovació Docent Universiària*, (12), 62-73. <http://dx.doi.org/10.1344/RIDU2020.12.7>
- Martínez, D. (2021). *Beneficios de las prácticas profesionales: Una estrategia educativa aplicable al perfil de los estudiantes de formación musical*. [Tesis de Maestría, Universidad El Bosque]. https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/6887/Martinez_Niño_Daniel_Jaime_2021..pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mejía-Caguana, D. Delgado, M. Lagos-Reinoso, G. (2021). Innovación del modelo tecno-pedagógico inclusivo, a través de los entornos virtuales de aprendizaje (EVA & AVA). *Revista Polo del Conocimiento*, 6(56), 622-635. [10.23857/pc.v6i3.2392](https://doi.org/10.23857/pc.v6i3.2392)
- Mejía-Caguana, D. Finol, M. Morales-Caguana, E. (2020). La aplicación de la metodología tecno-pedagógica virtual en la formación inclusiva del profesorado. *Revista Polo del Conocimiento*, 5(10), 389-423. [10.23857/pc.v5i7.1488](https://doi.org/10.23857/pc.v5i7.1488)
- Mendoza-Hernández, L. García-Contreras, J. (2023). El uso de simuladores como estrategia de enseñanza-aprendizaje en el bachillerato. *Uno Sapiens Boletín*

- Científico de la Escuela Preparatoria*, 6(11), 12-15.
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa1/issue/archive>
- Morales, L. (2022). *Uso de tecnologías de información – comunicación y desempeño durante las prácticas pre profesionales en internos de enfermería, Universidad de Huánuco 2022*. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Huanuco].
<http://200.37.135.58/bitstream/handle/123456789/3886/Morales%20Borunda%20c%20Ladi%20Diana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mujica-Sequera, R. (2023). Diseño Tecnopedagógico en la Programación Didáctica. *Revista Internacional Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 16(1), 43-48.
<https://doi.org/10.37843/rted.v16i1.313>
- Orozco, J. Cruz, A. Díaz, A. (2020). La simulación como estrategia didáctica en las prácticas de formación docente. Experiencia en la carrera Ciencias Sociales. *Revista Torreón Universitario*, (25), 16-28.
<https://doi.org/10.5377/torreon.v9i25.9851>
- Osorio, P. Ángel, M. Jaramillo, A. (2012). El uso de simuladores educativos para el desarrollo de competencias en la formación universitaria de pregrado. *Revista Q*, 7(13), 1-23.
<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/6775/El%20uso%20de%20simuladores%20educativos%20para%20el%20desarrollo%20de%20competencias.pdf>
- Otero, A. (2018). Enfoques de Investigación.
https://www.researchgate.net/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION
- Pacheco, E. Abad, J. Cochancela, G. (2021). La practica preprofesional desde la formación docente: fortalezas y experiencias de la modalidad virtual. *Revista de experiencias pedagógicas MAMAKUNA*, 17, 18-27.
<http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2159/1/18-27.pdf>
- Palomino, J. Osorio, V. (2023). El aprendizaje basado en problemas para el logro de competencias en educación superior. *Revista Dilemas Contemporáneos*, (16), 1-20. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v2i10.3484>

- Parola, R. (2019). Problematizando las prácticas preprofesionales en Trabajo Social. Desafíos y perspectivas. *Revista de Trabajo Social e intervención social*, (29), 73-88. [10.25100/prts.v0i29.8714](https://doi.org/10.25100/prts.v0i29.8714)
- Pérez, E. (2023). *Aplicación del simulador Electude, para el desarrollo Tecnológico Pedagógico en la carrera de Automotriz*. [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/4388/1/MSCT%20Pérez%20Villafuerte%20Esteban%20Xavier.pdf>
- Pérez, M. Ramos, J. Rodríguez, J. Santos, J. López, Z. (2021). La simulación como método para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los circuitos eléctricos. *Revista Referencia Pedagógica*, 10, 157-172. <http://scielo.sld.cu/pdf/rp/v10n1/2308-3042-rp-10-01-157.pdf>
- Pesántez, M. Cuenca, P. (2022). Prácticas preprofesional en la Universidad Nacional de Educación (UNAE): Análisis y reflexiones de modalidad virtual en tiempos de pandemia. *Actualidades Investigativas en Educación*, 22(1), 1-27. <https://doi.org/10.15517/aie.v22i1.47438>
- Quizhpi, D. (2023). *El impacto del uso de los simuladores en el proceso de la enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Física en Educación General Básica*. [Tesis de Maestría, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24937/1/UPS-CT010549.pdf>
- Ramos, S. (2018). *Utilización de la gamificación para mejorar una Unidad de trabajo en Formación Profesional Grado Medio*. [Tesis de Maestría, Universidad de la Laguna]. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/10505>
- Rehem, C. Briasco, I. (2021). *Formación profesional y empleo*. Metas Educativas. <https://oei.int/downloads/disk/eyJfcmlFpbHMiOnsibWVzc2FnZSI6IkJBaDdDRG9JYTJWNVNTSWhjM0psTkhKemJYRTRIVEZoY0dwbWRHSmpjWGxqYV RjNWVXUnJid1k2QmtWVU9oQmthWE53YjNOcGRHbHZia2tpZW1sdWJHbHVhVHNnWm1sc1pXNWhiV1U5SWtadmNtMWhZMmx2YmlCd2NtOW1aWE5wYjI1aGJDQjVJR1Z0Y0d4bGJ5NXdaR1pT3lCbWFXeGxibUZ0WINvOVZWUkdMVGduSjBadmNtMWhZMmtsUXpNbFFqTnVKVEl3Y0hKdlptVnph>

[Vz11WVd3bE1qQjVKVEl3Wlctxd2JHVnZMbkJrWmdZN0JsUTZfV052Ym5S
bGJuUmZkSGx3WIVraUZHRndjR3hwWTJGMGFxOXVMM0JrWmdZN0JsU
T0iLCJleHAiOiIyMDI0LTAxLTE4VDE3OjMwOjA2LjEyMFoiLCJwdXIiOiJi
bG9iX2tleSJ9fQ==--
ce1b21e32d3945719626ebd135c81ba9221eebd9/Formación%20profesional%20
y%20empleo.pdf?content_type=application%2Fpdf&disposition=inline%3B+fil
ename%3D%22Formacion+profesional+y+empleo.pdf%22%3B+filename%2A
%3DUTF-
8%27%27Formaci%25C3%25B3n%2520profesional%2520y%2520empleo.pdf](https://www.ces.gov.ec/lotaip/2018/Enero/Anexos%20Procu/An-lit-a2-Reglamento%20de%20Régimen%20Académico.pdf)

Resolución del Consejo de Educación Superior (2017). Reglamento de Regimen Académico Consejo Educación Superior.
<https://www.ces.gov.ec/lotaip/2018/Enero/Anexos%20Procu/An-lit-a2-Reglamento%20de%20Régimen%20Académico.pdf>

Reyes-Ruiz, L. Carmona, F. (2020). *La investigación documental para la comprensión ontológica del objeto de estudio*. [Tesis de Doctorado, Universidad Simón Bolívar].
<https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/6630/La%20investigación%20documental%20para%20la%20comprensión%20ontológica%20del%20objeto%20de%20estudio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rodríguez, L. Flores, F. Landa, B. (2022). El diseño técnico pedagógico: Aspectos conceptuales y metodológicos. *Revista EDUCA UMCH*, (19), 204-223.
<https://doi.org/10.35756/educaumch.202219.226>

Rosales, A. Cuenca, L. Morocho, H. Tapia, S. (2023). El uso de simuladores en línea para la enseñanza de la física: una herramienta educativa efectiva. *Revista Científica Multidisciplinar Ciencia Latina*, 7(3), 1488-1496.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6291

Salas, R. Ardanza, P. (1995). La simulación como método de enseñanza y aprendizaje. *Revista Educación Médica Superior*, 9(1), 3-4.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21411995000100002

- Sampieri, R., Fernández C., & Baptista L. (2006). Metodología de la investigación. McGraw-Hill
- Sifuentes, N. (2021). *Factores de las prácticas preprofesionales que impactan en el prospecto de empleabilidad*. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Piura]. <https://pirhua.udep.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/11639be7-6e8b-4d1d-bdeb-25aa529dec41/content>
- Tech Simulation (s.f.). *Simulador de Mecánica Automotriz*. <https://etechsimulation.com.ec/division-simulacion-3/simulador-de-mecanica-automotriz/>
- Universidad Nacional de Loja. (2023). Ingeniería Automotriz. https://unl.edu.ec/oferta_academica/facultad-de-la-energia-las-industrias-y-los-recursos-naturales-no-renovables/ingenieri-automotriz-2019
- Vásquez, D. Doylet, J. Sánchez, A. Nieto, A. (2022). Aprendizaje práctico basado en herramientas metodológicas para optimizar el conocimiento de los estudiantes de la educación superior en el aula de clases virtuales. *Revista RECIAMUC*, 6(3), 338-348. [10.26820/reciamuc/6.\(3\).julio.2022.338-348](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(3).julio.2022.338-348)
- Vera, R. Maldonado, K. Castro, C. Batista, Y. (2021). Metodología del aprendizaje basado en problemas como una herramienta para el logro del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Sinapsis*, 1(19), 1-13. <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/465/775>
- Villalobos, N. (2022). *Uso de simuladores virtuales para la mejora del aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de octavo año del centro comunitario Intercultural Bilingüe “Juan A. Comenio”*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9703/1/Villalobos%20Atupaña%2C%20N%282022%29%20Uso%20de%20simuladores%20virtuales%20para%20la%20mejora%20del%20aprendizaje%20de%20las%20ciencias%20naturales%20en%20los%20estudiantes%20de%20octavo%20año%20del%20centro%20comunitario%20Intercultural%20Bilingüe%20“Juan%20A.%20Comenio.”%20%28Tesis%20de%20pre.pdf>

Villarreal-Puga, J. Cid, M. (2022). La Aplicación de Entrevistas Semiestructuradas en Distintas Modalidades Durante el Contexto de la Pandemia. *Revista Científica Hallazgos* 21, 7(1), 52- 60. <http://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/>

Viteri-Miranda, V. Regatto-Bonifaz, J. (2023). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como Estrategia de la Estadística Descriptiva en Universitarios del Ecuador. *Revista Veritas & Research*, 5(1), 58-69. <https://sga.unemi.edu.ec/media/evidenciasiv/2023/06/22/articulo2023622101413.pdf>

11. Anexos

Anexo 1. Informe de Pertinencia

POSGRADO

**Maestría en Educación con Mención en
Docencia e Investigación en Educación
Superior**

Loja, 1 de octubre de 2023

Dr. Vicente Riofrío Leiva
**Director de la Maestría en Educación con Mención en Docencia e
Investigación en Educación Superior**
Ciudad.-

En su despacho:

En respuesta a su notificación, con fecha 20 de septiembre de 2023, en el cual se solicita que, luego de su análisis y revisión se emita el respectivo informe de Estructura y Coherencia y Pertinencia para el proyecto de investigación del posgradista Elmer Israel Arias Montaña, me permito exponer ante su autoridad lo siguiente:

Luego de haber revisado el proyecto de investigación titulado: **"la plataforma Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Automotriz de la Universidad Nacional de Loja"** de autoría del posgradista **Elmer Israel Arias Montaña**, extiendo el presente **INFORME FAVORABLE DE ESTRUCTURA, COHERENCIA Y PERTINENCIA** para que el posgradista continúe con su investigación académica.

Con la confianza de haber atendido satisfactoriamente su pedido, aprovecho para expresarle sentidos reconocimientos de consideración y estima.

Atentamente,




TATIANA BETÉBAR
LEÓN ALBERCA

TATIANA LEÓN ALBERCA
DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Adjunto: Rúbrica de evaluación del proyecto

maestria.dies@uni.edu.ec
Celular: 099 402 8705
Ciudadela Universitaria "Guillermo Falconí Espinosa"
Casilla letra "S, Sector La Argelia- Loja-Ecuador

Anexo 2. Asignación de directora del Trabajo de Titulación

 unl Universidad Nacional de Loja	POSGRADO	Maestría en Educación
Memorando. Nro. -DESIG- DIRECTOR/A – MEDIES -FEAC-UNL-024-2023 Loja, 12 de octubre de 2023		
PARA:	Mgs. Tatiana Betzabé León Alberca	
ASUNTO:	Designación de Director/a de trabajo de titulación	
De mi consideración:		
<p>En atención a la solicitud de fecha 10 de octubre de 2023, el profesional Arias Montaño Elmer Israel, estudiante de tercer periodo académico, de la Maestría en Educación con mención en Docencia e Investigación en Educación Superior; con base a las atribuciones establecidas en el Art. 50 del Estatuto Orgánico de la UNL; y, en la parte pertinente de los Arts. 225 y 228 del Reglamento de Régimen Académico de la UNL me permito designar a usted DIRECTORA del trabajo de titulación denominado: "La plataforma Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Automotriz de la Universidad Nacional de Loja", y a la vez autorizo su ejecución.</p> <p>La docente designada deberá observar la parte pertinente del Art. 228 del RRA-UNL que textualmente señala: <i>"El director del trabajo de integración curricular o de titulación será responsable de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científico-técnica la ejecución del proyecto y de revisar oportunamente los informes de avance, los cuales serán devueltos al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la investigación. Cuando sea necesario, visitará y monitoreará el escenario donde se desarrolle el trabajo de integración curricular o de titulación"</i>.</p> <p>Considérese que para la presentación del informe del trabajo de titulación se observe lo establecido en el Art. 229 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, y la "Guía para la Escritura y Presentación del Informe de Trabajo de Integración Curricular o de Titulación".</p> <p>Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.</p> <p>Atentamente,</p> <p>VICENTE JACINTO RIOFRÍO LEIVA</p> <p>Firmado digitalmente por VICENTE JACINTO RIOFRÍO LEIVA Fecha: 2023.10.12 08:14:53 -05'00'</p> <p>Dr. Vicente Jacinto Riofrío Leiva DIRECTOR DE LA MAestrÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR</p> <p>c.c. Maestrante Archivo del programa Expediente estudiantil Maestría en Educación con Mención en Docencia e Investigación en Educación Superior</p> <p>maestria.dies@unl.edu.ec 099 402 8705</p> <p>Educamos para Transformar</p>		

Anexo 3. Cuestionario de encuesta

1. Género
 - a) Masculino
 - b) Femenino
2. Edad
 - a) De 17 a 22
 - b) De 23 a 27
 - c) 28 en adelante
3. ¿Ciclo académico que perteneces dentro de la carrera de Ingeniería Automotriz en la Universidad Nacional de Loja?



4. ¿En qué asignaturas ha utilizado la Plataforma Electude? Puede seleccionar varias
 - d) Sistemas de Traslación
 - e) Transferencia de Calor
 - f) Termodinámica
 - g) Sistemas de Transmisión y Frenado
 - h) Refrigeración y Climatización Vehicular
 - i) Motores de Encendido Provocado
 - j) Motores de Encendido por Compresión
 - k) Electrónica Automotriz
 - l) Vehículos eléctricos e Híbridos
 - m) Autotrónica
 - n) Sistemas de Inyección
 - o) Computadoras Automotrices
5. ¿Con que frecuencia utiliza la plataforma Electude?
 - p) Diariamente
 - q) Semanalmente
 - r) Mensualmente
 - s) Ocasionalmente
6. En tu experiencia, ¿cómo calificarías la influencia de Electude en tu conocimiento práctico en Ingeniería Automotriz?
 - a) Muy influyente
 - b) Influyente
 - c) Neutro
 - d) Poco influyente
 - e) No influyente

7. ¿Has experimentado un aumento en tu confianza al enfrentar tareas prácticas relacionadas con la Ingeniería Automotriz después de utilizar Electude?
- a) Sí
 - c) No
8. ¿Considera que Electude ha mejorado sus habilidades técnicas en comparación con métodos tradicionales de enseñanza?
- a) Sí
 - b) No
 - d) No estoy seguro
9. ¿Consideras que Electude ha ampliado tu comprensión teórica de los conceptos prácticos en la Ingeniería Automotriz?
- a) Sí
 - b) No
 - e) No estoy seguro
10. ¿Recomendarías Electude a otros estudiantes de Ingeniería Automotriz?
- a) Sí, definitivamente
 - b) Sí, en general
 - c) No estoy seguro
 - d) No
11. ¿Cuáles son los desafíos o dificultades que cree que podrían limitar su aprendizaje en la práctica automotriz utilizando la Plataforma Electude?
-
12. En una escala del 1 al 10, ¿cómo calificarías la influencia general de Electude en tu conocimiento práctico en Ingeniería Automotriz, siendo 1 muy baja y 10 muy alta?
-

Anexo 4. *Guía de entrevista a docentes*

1. ¿Cuál es su nombre y en que ciclos académicos ha impartido clases en la Carrera de Ingeniería Automotriz de la UNL?
2. ¿Ha tenido la oportunidad de utilizar la plataforma Electude como recurso de enseñanza en su clase? En caso afirmativo, ¿cuánto tiempo ha estado utilizando Electude en su enseñanza?
3. ¿Cuáles han sido las asignaturas dentro de la malla curricular de la carrera en las que ha utilizado la plataforma Electude para impartir clases?
4. ¿Ha notado un aumento en la confianza de los estudiantes para llevar a cabo tareas prácticas después de utilizar Electude?
5. ¿Qué estrategias o enfoques ha utilizado para integrar de manera efectiva Electude en su enseñanza?
6. ¿Considera que Electude ha influido en la capacidad de los estudiantes para aplicar sus conocimientos prácticos en situaciones reales?

Anexo 5. Certificados de validación de encuesta

 unl Universidad Nacional de Loja	POSGRADO Maestría en Educación con Mención en Docencia e Investigación en Educación Superior
CERTIFICACIÓN	
<p>Yo, Juan Carlos Solano Jiménez con documento de identificación N° 1103401475, desempeñándome como docente en la Universidad Nacional de Loja, certifico que el estudiante ELMER ISRAEL ARIAS MONTAÑO, portador de la cédula de identidad N° 1104504269, de nacional ecuatoriana, ha solicitado la validación de un instrumento de investigación para su Trabajo de Titulación de Posgrado titulado: La Plataforma Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Automotriz de la UNL. Después de llevar a cabo una revisión exhaustiva del mismo, puedo certificar lo siguiente:</p>	
<p>El instrumento presentado para la validación consiste en:</p>	
<p>a) Cuestionario de encuesta</p>	
<p>Dicho instrumento cumple con los parámetros necesarios para la recolección de datos, exhibiendo un riguroso enfoque metodológico y científico al alcanzar el 100% de los requisitos establecidos. Por lo tanto, procedo a validar en su totalidad el mencionado instrumento.</p>	
<p>El presente certificado se emite conforme a la solicitud de la estudiante de Posgrado de la Universidad Nacional de Loja, a fin de que conste para los fines pertinentes.</p>	
<p>Atentamente,</p>	
 <small>VERIFICAR AUTENTICIDAD DEL FIRMADO</small> JUAN CARLOS SOLANO JIMENEZ	
<p>Ing. Juan Carlos Solano Jiménez, PhD.</p>	
<p>Docente den la Carrera de Telecomunicaciones de la Universidad Nacional de Loja</p>	



unl

Universidad
Nacional
de Loja

POSGRADO

Maestría en Educación con Mención en
Docencia e Investigación en Educación
Superior

CERTIFICACIÓN

Yo, **Ángel José Ordóñez Mendieta** con documento de identificación N° **1103475586**, desempeñándome como docente en la Universidad Nacional de Loja, certifico que el estudiante **ELMER ISRAEL ARIAS MONTAÑO**, portador de la cédula de identidad N°1104504269, de nacional ecuatoriana, ha solicitado la validación de un instrumento de investigación para su Trabajo de Titulación de Posgrado titulado: **La Plataforma Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Automotriz de la UNL**. Después de llevar a cabo una revisión exhaustiva del mismo, puedo certificar lo siguiente:

El instrumento presentado para la validación consiste en:

- a) Cuestionario de encuesta

Dicho instrumento cumple con los parámetros necesarios para la recolección de datos, exhibiendo un riguroso enfoque metodológico y científico al alcanzar el 100% de los requisitos establecidos. Por lo tanto, procedo a validar en su totalidad el mencionado instrumento.

El presente certificado se emite conforme a la solicitud de la estudiante de Posgrado de la Universidad Nacional de Loja, a fin de que conste para los fines pertinentes.

Atentamente,



Escanea el código QR para verificar
ANGEL JOSE ORDONEZ
MENDIETA

Ing. Ángel José Ordóñez Mendieta, PhD.

Docente de la Carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones de la Universidad
Nacional de Loja



unl

Universidad
Nacional
de Loja

POSGRADO

**Maestría en Educación con Mención en
Docencia e Investigación en Educación
Superior**

CERTIFICACIÓN

Yo, María José Duque Sarango con documento de identificación N° **1104888985**, desempeñándome como docente en la Universidad Nacional de Loja, certifico que el estudiante **ELMER ISRAEL ARIAS MONTAÑO**, portador de la cédula de identidad N°1104504269, de nacional ecuatoriana, ha solicitado la validación de un instrumento de investigación para su Trabajo de Titulación de Posgrado titulado: **La Plataforma Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Automotriz de la UNL**. Después de llevar a cabo una revisión exhaustiva del mismo, puedo certificar lo siguiente:

El instrumento presentado para la validación consiste en:

- a) Cuestionario de encuesta

Dicho instrumento cumple con los parámetros necesarios para la recolección de datos, exhibiendo un riguroso enfoque metodológico y científico al alcanzar el 100% de los requisitos establecidos. Por lo tanto, procedo a validar en su totalidad el mencionado instrumento.

El presente certificado se emite conforme a la solicitud de la estudiante de Posgrado de la Universidad Nacional de Loja, a fin de que conste para los fines pertinentes.

Atentamente,



Ing. María José Duque Ph.D.

Docente de la Carrera de Ingeniería Automotriz de la Universidad Nacional de Loja



unl

Universidad
Nacional
de Loja

POSGRADO

Maestría en Educación con Mención en
Docencia e Investigación en Educación
Superior

CERTIFICACIÓN

Yo, DIEGO RAMIRO CARPIO TORRES con documento de identificación N° 1103779342 desempeñándome como docente en la Universidad Nacional de Loja, certifico que el estudiante ELMER ISRAEL ARIAS MONTAÑO, portador de la cédula de identidad N°1104504269, de nacionalidad ecuatoriana, ha solicitado la validación de un instrumento de investigación para su Trabajo de Titulación de Posgrado titulado: **La Plataforma Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Automotriz de la UNL**. Después de llevar a cabo una revisión exhaustiva del mismo, puedo certificar lo siguiente:

El instrumento presentado para la validación consiste en:

- a) Cuestionario de encuesta

Dicho instrumento cumple con los parámetros necesarios para la recolección de datos, exhibiendo un riguroso enfoque metodológico y científico al alcanzar el 100% de los requisitos establecidos. Por lo tanto, procedo a validar en su totalidad el mencionado instrumento.

El presente certificado se emite conforme a la solicitud de la estudiante de Posgrado de la Universidad Nacional de Loja, a fin de que conste para los fines pertinentes.

Atentamente,



DIEGO RAMIRO CARPIO
TORRES

Ing. Diego Ramiro Carpio Torres Msc.

Docente de la Carrera de Ingeniería Automotriz de la Universidad Nacional de Loja



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

POSGRADO

**Maestría en Educación con Mención en
Docencia e Investigación en Educación
Superior**

CERTIFICACIÓN

Yo, **BRYAN JHON BRICEÑO MARTÍNEZ** con documento de identificación N° **1104812902**, desempeñándome como docente en la Universidad Nacional de Loja, certifico que el estudiante **ELMER ISRAEL ARIAS MONTAÑO**, portador de la cédula de identidad N°1104504269, de nacional ecuatoriana, ha solicitado la validación de un instrumento de investigación para su Trabajo de Titulación de Posgrado titulado: **La Plataforma Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Automotriz de la UNL**. Después de llevar a cabo una revisión exhaustiva del mismo, puedo certificar lo siguiente:

El instrumento presentado para la validación consiste en:

- a) Cuestionario de encuesta

Dicho instrumento cumple con los parámetros necesarios para la recolección de datos, exhibiendo un riguroso enfoque metodológico y científico al alcanzar el 100% de los requisitos establecidos. Por lo tanto, procedo a validar en su totalidad el mencionado instrumento.

El presente certificado se emite conforme a la solicitud de la estudiante de Posgrado de la Universidad Nacional de Loja, a fin de que conste para los fines pertinentes.

Atentamente,



BRYAN JHON BRICEÑO
MARTÍNEZ

Ing. **BRYAN JHON BRICEÑO MARTÍNEZ**, MSc.

**Docente de la Carrera de Ingeniería Automotriz de la Universidad Nacional de
Loja**

Anexo 6. Certificado de traducción

Loja, 08 de febrero de 2024

CERTIFICADO DE TRADUCCIÓN

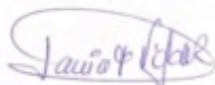
Licenciada.
Tania Patricia Vélez Ludeña
Licenciada en Ciencias de la Educación en la especialidad de inglés

CERTIFICO:

En calidad de traductora y con certificación de conocimiento inglés, nivel B2, haber traducido del idioma español a inglés el resumen (Abstract) de la tesis de posgrado titulada: **"La Plataforma Electude en el aprendizaje práctico de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Automotriz de la UNL"**, de autoría del estudiante: **Elmer Israel Arias Montaña**, con CI: **1104504269**. Traducción que fue guiada y revisada minuciosamente por mi persona, según las normas internacionales de traducción de textos.

Es cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo el interesado hacer uso del presente documento en lo que estimare conveniente.

Atentamente,



Leda. Tania Patricia Vélez Ludeña
Licenciada en Ciencias de la Educación en la especialidad de inglés

Número de registro Senescyt: 1031-08-857409