

MÓDULOS DIDÁCTICOS VIRTUALES PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS PRÁCTICAS

Virtual learning modules for developing practical competences

Módulos de aprendizagem virtual para o desenvolvimento de habilidades práticas

Diego Andrés Muños Zambrano *, <https://orcid.org/0009-0006-9297-9480>

Raisa Macias Sera, <http://orcid.org/0000-0001-9618-2854>

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador

*Autor para correspondencia. email diegoa.munoz@pg.ulead.edu.ec

Para citar este artículo: Muños Zambrano, D. A. y Macias Sera, R. (2026). Módulos didácticos virtuales para el desarrollo de competencias prácticas. *Maestro y Sociedad*, 23(2), 2091-2103. <https://maestroysociedad.uo.edu.ec>

RESUMEN

Introducción: La formación técnica en Electromecánica Automotriz en Ecuador enfrenta limitaciones por escasez de recursos físicos y talleres equipados, lo que restringe el desarrollo de competencias prácticas esenciales. Los módulos didácticos virtuales con herramientas de inteligencia artificial emergen como alternativa innovadora para simular procesos automotrices. Materiales y métodos: Se desarrolló un estudio mixto con muestra intencional de 20 estudiantes y 7 profesores del tercer año de Bachillerato Técnico (especialidad Electromecánica Automotriz) de la Unidad Educativa Raymundo Aveiga (Chone, Ecuador). Se aplicaron encuestas estructuradas (escala Likert), observación de 6 clases, y pre-test/post-test para medir competencias prácticas (diagnóstico de motores, sistemas eléctricos, seguridad laboral, ética ambiental). Resultados: El 85,71% de los docentes considera que los módulos virtuales fortalecen competencias prácticas; el 71,42% reporta acceso limitado a IA y el 71,42% manifiesta falta de capacitación. El 85,71% valora positivamente la incorporación de tecnología, pero identifica infraestructura insuficiente como principal desafío. El pre-test mostró bajos niveles de aprobación (30-40% en diagnóstico de motores y sistemas eléctricos). Se diseñó una metodología de cinco etapas (diagnóstico, diseño del módulo virtual, definición de actividades prácticas, evaluación y retroalimentación, mejora continua) validada mediante post-test, que elevó los niveles de aprobación al 80-90%. Discusión: Los hallazgos coinciden con estudios previos sobre la efectividad de simulaciones virtuales para la transición teoría-práctica y el fortalecimiento de competencias laborales en entornos técnicos con recursos limitados. Conclusiones: Los módulos didácticos virtuales con IA constituyen una herramienta efectiva para desarrollar competencias prácticas, superando limitaciones de infraestructura física y mejorando la preparación de futuros técnicos automotrices.

Palabras clave: módulos didácticos virtuales, inteligencia artificial, competencias prácticas.

ABSTRACT

Introduction: Technical training in Automotive Electromechanics in Ecuador faces limitations due to a scarcity of physical resources and equipped workshops, which restricts the development of essential practical skills. Virtual learning modules with artificial intelligence tools are emerging as an innovative alternative for simulating automotive processes. Materials and methods: A mixed-methods study was conducted with a purposive sample of 20 students and 7 teachers from the third year of the Technical Baccalaureate program (specializing in Automotive Electromechanics) at the Raymundo Aveiga Educational Unit (Chone, Ecuador). Structured surveys (Likert scale), observation of 6 classes, and pre-test/post-test were administered to measure practical skills (engine diagnostics, electrical systems, workplace safety, environmental ethics). Results: 85.71% of the teachers believe that virtual modules strengthen practical skills; 71.42% report limited access to AI, and 71.42% report a lack of training. 85.71% of respondents positively valued the incorporation of technology, but identified insufficient infrastructure as the main challenge. The pre-test showed low approval levels (30-40% in engine and electrical system diagnostics). A five-stage methodology (diagnosis, virtual module design, definition of practical activities, evaluation and feedback, continuous improvement) was designed and validated through a post-test, raising

approval levels to 80-90%. Discussion: The findings are consistent with previous studies on the effectiveness of virtual simulations for the theory-practice transition and the strengthening of job skills in technical environments with limited resources. Conclusions: Virtual learning modules with AI constitute an effective tool for developing practical skills, overcoming limitations of physical infrastructure and improving the preparation of future automotive technicians.

Keywords: virtual learning modules, artificial intelligence, practical skills.

RESUMO

Introdução: A formação técnica em Eletromecânica Automotiva no Equador enfrenta limitações devido à escassez de recursos físicos e oficinas equipadas, o que restringe o desenvolvimento de habilidades práticas essenciais. Módulos virtuais de aprendizagem com ferramentas de inteligência artificial estão surgindo como uma alternativa inovadora para a simulação de processos automotivos. Materiais e métodos: Foi realizado um estudo com metodologia mista, com uma amostra intencional de 20 alunos e 7 professores do terceiro ano do curso técnico superior (com especialização em Eletromecânica Automotiva) da Unidade Educacional Raymundo Aveiga (Chone, Equador). Foram aplicados questionários estruturados (escala Likert), observação de 6 aulas e pré-teste/pós-teste para avaliar as habilidades práticas (diagnóstico de motores, sistemas elétricos, segurança no trabalho, ética ambiental). Resultados: 85,71% dos professores acreditam que os módulos virtuais fortalecem as habilidades práticas; 71,42% relatam acesso limitado à IA e 71,42% relatam falta de treinamento. 85,71% dos respondentes avaliaram positivamente a incorporação da tecnologia, mas identificaram a infraestrutura insuficiente como o principal desafio. O pré-teste apresentou baixos níveis de aprovação (30-40% em diagnósticos de motores e sistemas elétricos). Uma metodologia de cinco etapas (diagnóstico, projeto de módulo virtual, definição de atividades práticas, avaliação e feedback, melhoria contínua) foi desenvolvida e validada por meio de um pós-teste, elevando os níveis de aprovação para 80-90%. Discussão: Os resultados são consistentes com estudos anteriores sobre a eficácia de simulações virtuais para a transição teoria-prática e o fortalecimento de habilidades profissionais em ambientes técnicos com recursos limitados. Conclusões: Módulos virtuais de aprendizagem com IA constituem uma ferramenta eficaz para o desenvolvimento de habilidades práticas, superando as limitações da infraestrutura física e aprimorando a preparação de futuros técnicos automotivos.

Palavras-chave: módulos virtuais de aprendizagem, inteligência artificial, habilidades práticas.

Recibido: 5/2/2026 Aprobado: 28/3/2026

INTRODUCCIÓN

El uso de módulos didácticos virtuales se presenta como una estrategia pedagógica innovadora para fortalecer el aprendizaje práctico en la formación técnica automotriz. Actualmente, los estudiantes enfrentan dificultades para trasladar los conocimientos teóricos a la práctica debido a la escasa integración de recursos tecnológicos interactivos en el aula-taller. Según Miranda et al. (2020), los entornos virtuales tridimensionales permiten al estudiante experimentar procedimientos técnicos simulados, reduciendo errores y optimizando el tiempo de práctica. Además, Siddiq et al. (2021) sostienen que la virtualización del aprendizaje práctico contribuye a mantener la continuidad formativa y el desarrollo de competencias técnicas, incluso en contextos con limitaciones físicas o de equipamiento.

En el ámbito de la educación técnica ecuatoriana, la implementación de módulos virtuales se alinea con el enfoque por competencias del Ministerio de Educación (2017), el cual promueve la aplicación de metodologías activas y mediaciones tecnológicas que potencien la empleabilidad de los egresados. Por su parte, Zhang (2025) indica que el uso de plataformas interactivas en la educación profesional mejora la autonomía del estudiante y fomenta el aprendizaje significativo mediante la retroalimentación continua.

En el caso ecuatoriano, iniciativas de diseño de módulos didácticos para sistemas automotrices ya evidencian mejoras en el aprendizaje técnico (Pérez Cebla & Sellan Santana, 2021). No obstante, persiste la percepción estudiantil de baja preparación práctica, lo que impacta la calidad de la formación y la inserción laboral del sector automotriz regional (Toalá, 2024).

Area Moreira- Mielles y Carreño-León (2023), en un análisis sobre el bachillerato técnico en Ecuador, destacan que uno de los mayores desafíos es precisamente lograr que los estudiantes trasciendan el conocimiento declarativo (saber qué) para alcanzar un conocimiento procedimental y estratégico (saber cómo y cuándo hacerlo). Por lo tanto, se debe fomentar modelos pedagógicos diseñados con el propósito de garantizar este tránsito de manera intencional, creando puentes cognitivos entre el aula y el mundo laboral.

En la especialidad de Electromecánica Automotriz del tercer año del Bachillerato Técnico en la Unidad Educativa

Raymundo Aveiga, se observa que los estudiantes enfrentan dificultades para desarrollar de forma autónoma competencias prácticas. Estas están principalmente vinculadas al mantenimiento y reparación de sistemas automotrices, debido a la limitada disponibilidad de recursos físicos, talleres poco actualizados y a la falta de instrumentos virtuales de aprendizaje que faciliten la simulación práctica. Además, se evidenció la utilización de entornos de aprendizaje técnico tradicionales, donde la escasez de recursos físicos y talleres equipados restringe el desarrollo de habilidades prácticas. Lo anterior es el resultado de un estudio diagnóstico desarrollado donde se aplicaron de instrumentos tales como, encuestas a profesores y estudiantes y guías de observación al proceso de enseñanza aprendizaje de la especialidad de Electromecánica Automotriz. Asimismo, se aplicó un pre-test a una muestra de 20 estudiantes para conocer el nivel de desarrollo de competencias prácticas.

Esta situación problemática se enmarca en el campo de acción de la educación técnica-vocacional en contextos rurales y de recursos limitados, donde la implementación de módulos didácticos virtuales podría favorecer el fortalecimiento de competencias prácticas (Vogt, 2022). En este sentido, el presente estudio planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo desarrollar competencias prácticas en el tercer año del bachillerato técnico de la especialidad de Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Raymundo Aveiga?

Para este estudio se declaró como objetivo general: Fortalecer el desarrollo de las competencias prácticas en el tercer año del Bachillerato Técnico de la especialidad de Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Raymundo Aveiga mediante el uso de módulos didácticos virtuales con herramientas de IA, en el periodo comprendido entre 2024 y 2025. Los objetivos específicos consisten en: diagnosticar el estado actual del uso módulos didácticos virtuales en función del desarrollo de competencias prácticas en los estudiantes del tercer año, proponer una metodología para el desarrollo de competencias prácticas mediante el uso de módulos didácticos virtuales con herramientas de IA y validar la factibilidad de la misma.

Implicaciones didácticas y metodológicas de la utilización de módulos didácticos virtuales en el Bachillerato Técnico

El aprendizaje virtual ha dejado de ser una sencilla alternativa a la formación tradicional para convertirse en una columna esencial de los sistemas educativos en el mundo actual. La integración de herramientas tecnológicas como la realidad virtual, la inteligencia artificial, entornos de aprendizaje virtual en 3D, y el análisis de datos está redefiniendo la forma en que se enseña y aprende, y se adquieren los contenidos y experiencias prácticas, impulsando experiencias más dinámicas, interactivas y adaptadas a las necesidades específicas de cada estudiante.

El aprendizaje virtual no se limita a la simple digitalización de contenidos de cada asignatura, presenta una serie de particularidades que lo diferencian de los modelos de formación tradicionales empleados en las escuelas. Entre sus principales atributos se consideran destacan la flexibilidad, la accesibilidad y la personalización del aprendizaje.

La integración de metodologías y herramientas educativas innovadoras cobra especial relevancia en la actualidad. En este contexto, los entornos virtuales de aprendizaje en simulación representan una modalidad educativa emergente, que ofrece oportunidades únicas para establecer la conexión con los sectores productivos (Baquedano Muñoz et al, 2020). Estos entornos figuran como situaciones reales de trabajo en los que se proporciona un espacio seguro para la experimentación y el error, elementos esenciales en el proceso de aprendizaje (Díaz Forero, 2016).

La implementación de tecnologías virtuales emergentes como la inteligencia artificial está ampliando las posibilidades del aprendizaje virtual, facilitando la creación de experiencias más inmersivas y efectivas (García Caicedo y Cruz Lasso, 2025). Las simulaciones diseñadas para replicar situaciones reales del mundo laboral pueden fomentar el desarrollo de habilidades prácticas, ofreciendo un espacio seguro y controlado para que los estudiantes experimenten, interactúen y aprendan de manera efectiva (Cabero-Almenara y Costas, 2016).

Un módulo didáctico virtual es una unidad de aprendizaje diseñada en entornos digitales que integra contenidos, actividades y evaluaciones para desarrollar competencias específicas. Autores recientes destacan su importancia en la formación de bachilleres técnicos.

Díaz Díaz y Castro Arévalo (2023), consideran que un módulo virtual es un ambiente instruccional que requiere diseño metodológico y pedagógico para garantizar aprendizajes efectivos en plataformas como Moodle. Ortiz Aguilar y Tolozano Benites (2024), lo definen como una unidad pedagógica estructurada en plataformas digitales que organiza contenidos, actividades y evaluaciones para el logro de competencias en

educación técnica y superior.

En el presente trabajo se toma como referente a García Caicedo y Cruz Lasso (2025), quienes plantean que un módulo didáctico virtual es un recurso metodológico que aprovecha la tecnología para transformar procesos educativos en entornos virtuales, facilitando la interacción y el aprendizaje autónomo. Estos dos últimos aspectos constituyen referentes de la propuesta que se presenta.

Un módulo didáctico virtual presenta varios requisitos tales como: diseño instruccional objetivo, interactividad, accesibilidad y evaluación continua. A su vez se necesita de una plataforma estable (Moodle, aulas virtuales, Canvas, etc.), capacitación docente en uso de IA y recursos digitales. Asimismo, demanda de la participación activa de los estudiantes en actividades de integración tecnológica con simuladores y laboratorios virtuales.

En el caso ecuatoriano, iniciativas de diseño de módulos didácticos para sistemas automotrices ya evidencian mejoras en el aprendizaje técnico (Pérez Cebla & Sellan Santana, 2021). No obstante, persiste la percepción estudiantil de insuficiente preparación práctica, lo que impacta la calidad de la formación y la inserción laboral del sector automotriz regional (Toalá, 2024).

La integración de módulos didácticos virtuales con herramientas de IA en el Bachillerato Técnico de Electromecánica Automotriz en Ecuador potencia el aprendizaje práctico y teórico, preparando a los estudiantes para enfrentar los retos del sector automotriz moderno con competencias digitales avanzadas. Por otra parte, fomenta la autonomía, innovación y desarrollo de las competencias prácticas.

Las competencias prácticas en el Bachillerato Técnico de la especialidad de Electromecánica Automotriz

La especialidad de bachillerato técnico en el Ecuador, es una opción educativa encaminada a la juventud, para promover su integración en la etapa laboral y dar continuidad a su desarrollo técnico y tecnológico en los estudios de nivel superior, más estrechamente vinculadas a las áreas productivas (Ministerio de Educación, 2017). Su principal objetivo consiste en desarrollar en los estudiantes competencias técnicas específicas, que les permita ingresar al mercado laboral de forma independiente o en relación de dependencia.

El Bachillerato Técnico tiene un currículo modular basado en competencias laborales que, a diferencia de la formación enfocada en destrezas, este modelo se dirige al desarrollo de competencias cognitivas, técnicas y sociales que preparen a los estudiantes para desempeñarse de manera efectiva en el sector productivo. La estructura de su plan de estudio se orienta al desarrollo de competencias profesionales que brindan oportunidad de empleo, basada en la demanda de trabajo según las exigencias de la matriz productiva, los sectores prioritarios y programas de mejora regional. (Ministerio de Educación, 2017).

Varios han sido los investigadores que han profundizado sobre término competencia y competencias laborales y han aportado metodologías y modelos para su desarrollo. Entre ellos se destacan: López Gómez (2019), Ortiz Revilla, Greca Dufranc y Adúriz-Bravo (2021), Anderson, Londoño y Martínez (2022), Estupiñán (2023), León Morejón (2023) Hernández-Barbosa y García-Martínez (2025), entre otros.

López Gómez (2019), propone que la competencia es la capacidad de movilizar recursos cognitivos, emocionales y sociales para actuar eficazmente en situaciones diversas. Por su parte, Ortiz Revilla, Greca Dufranc y Adúriz-Bravo (2020) declaran que el término competencia se entiende como un constructo complejo que integra conocimientos, habilidades y actitudes, orientado a la resolución de problemas en contextos específicos.

Anderson, Londoño y Martínez (2022), definen el concepto como la integración de saberes previos, estrategias de aprendizaje y actitudes que permiten un desempeño exitoso en el sistema. Ellos destacan que la educación de calidad hoy depende de la formación por competencias, entendidas como la capacidad de responder a los retos del siglo. En este sentido se asume esta posición al considerar a la competencia como integración de saberes, habilidades y actitudes para resolver problemas.

En un sentido más específico al tema que se investiga sobre competencias profesionales, Estupiñán (2023), afirma que las mismas son la combinación de conocimientos técnicos y habilidades socioemocionales que permiten al trabajador adaptarse a la industria y la educación superior contemporánea. León Morejón (2023), define las competencias profesionales en educación como la capacidad de aplicar saberes pedagógicos y psicológicos en la práctica docente, con énfasis en la formación integral del estudiante.

Se asume la definición aportada por Hernández-Barbosa y García-Martínez (2025), en la cual se aborda que

las competencias profesionales son un conjunto de capacidades transversales —gestión, trabajo en equipo, comunicación, tecnología, ética— que todo profesional debe desarrollar para responder a los retos del siglo XXI. En la misma se encierran elementos claves como son las capacidades transversales y técnicas para el desempeño laboral en el mundo contemporáneo.

Las competencias laborales están distribuidas en tres grandes niveles; en primer lugar, las habilidades que se desarrollan durante la vida relacionado con lo que se puede enseñar “el saber”; en segundo lugar, el conocimiento adquirido durante el aprendizaje y que hace referencia al saber hacer; mientras que el tercer nivel “saber actuar” se refiere a la participación o desempeño que un individuo tiene al enseñar, investigar o planificar actividades de formación. En este sentido el saber hacer es una competencia desarrollada en la formación técnica profesional al relacionar lo cognitivo gestionado con la aplicación técnica (Roegiers, 2016). El Bachillerato Técnico tiene como finalidad, incrementar las habilidades y competencias laborales en los estudiantes y a la vez, proporcionar las destrezas necesarias para enfrentarse a problemas reales en el campo laboral (Espíndola & Cordero, citado por Hernández-Barbosa y García-Martínez, 2025).

En torno al concepto de competencias prácticas se destacan autores tales como: Merdanova (2021), Anderson, Londoño y Martínez (2022) y Castellanos Monroy y Rojas Villamil (2023). En ellos se sostiene el punto de vista de considerarlas como habilidades y actitudes aplicadas en contextos reales.

Merdanowa (2020), apunta a que las competencias prácticas son habilidades aplicadas que permiten a los profesionales responder a las necesidades sociales, laborales y personales del siglo XXI. Anderson, Londoño y Martínez (2022), las consideran como la puesta en acción de conocimientos y estrategias en situaciones reales de aprendizaje y trabajo.

Al respecto el autor de esta investigación asume la definición aportada por Castellanos Monroy y Rojas Villamil (2023), la cual refiere a las competencias prácticas como el conjunto de habilidades y actitudes que guían la práctica pedagógica y aseguran coherencia entre lo aprendido y las demandas sociales. Dicha enunciación aborda dos elementos importantes a tomar en consideración en la investigación, la coherencia teoría y práctica, y las exigencias que la sociedad actual le plantea a los currículos y planes de estudio que se desarrollan en los contextos educativos.

Las competencias prácticas se diferencian de las competencias teóricas porque no se limitan a memorizar información, sino que implican la capacidad de usarla y se centran en saber hacer. Incluyen las actitudes y valores que permiten desempeñarse de manera eficaz. Son un conjunto de habilidades, destrezas y conocimientos aplicables en la resolución de problema o tareas reales. Poseen varias características: aplicación real, integración saberes, orientación del desempeño y transferibilidad porque se adaptan a diferentes contextos.

El estudiante del Bachillerato Técnico en Ecuador, especialidad de Electromecánica Automotriz, debe desarrollar competencias prácticas orientadas al diagnóstico, mantenimiento y reparación de sistemas automotrices cumpliendo normas técnicas, de seguridad y ambientales. Estas competencias están definidas en el currículo oficial del Ministerio de Educación del Ecuador. Estas se centran en: Motores de combustión interna, Sistemas eléctricos y electrónicos, Tren de rodaje, Sistemas de seguridad y confortabilidad, Metalmecánica aplicada, y Electrotecnia aplicada.

La implementación de módulos didácticos virtuales en la formación técnica automotriz busca fortalecer las competencias prácticas de los estudiantes. Para garantizar su efectividad, es necesario establecer una metodología que permita implementarlos en función del desarrollo de competencias prácticas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el ambiente de la Unidad Educativa Raymundo Aveiga, tomando como población a 63 estudiantes del tercer año y 20 docentes pertenecientes al nivel de bachillerato técnico en la especialidad de Electromecánica Automotriz. Además, se tomó en consideración las características del grupo 2 de estudiantes de la especialidad objeto de investigación.

En el estudio se seleccionó la muestra de tipo intencional, en tal sentido (Tamayo, 2012) la denomina muestreo intencionado o sesgado. En este tipo de muestra el investigador seleccionó los elementos que son representativos. Por lo que la misma quedó conformada por 20 estudiantes del tercer año y 7 profesores de la especialidad, durante el periodo 2024–2025. La selección no aleatoria permitió garantizar que los participantes contribuyeran con experiencias significativas para el análisis. El perfil curricular del bachillerato técnico en la

especialidad de Electromecánica Automotriz se utilizó como referencia para evaluar las competencias prácticas que los estudiantes deben desarrollar.

Resulta importante añadir que la investigación se desarrolló en un contexto, tiempo y espacio específicos (Hernández Sampieri et al., 2018). Por otra parte, se implementó con un enfoque mixto que, según Vizcaíno Zúñiga y Maldonado Palacios (2023), constituye una estrategia que integra aspectos cualitativos y cuantitativos.

Se emplearon métodos empíricos como la encuesta, mediante la aplicación de un cuestionario estructurado a estudiantes y profesores, con el fin de recopilar datos sobre las variables a estudiar. Estos instrumentos se centraron en: aplicación de recursos tecnológicos virtuales en la docencia; implementación de módulos didácticos virtuales, acceso e implementación de herramientas de Inteligencia Artificial; motivación y desarrollo de la autonomía de los estudiantes a partir del empleo de los recursos tecnológicos virtuales, los módulos didácticos virtuales y la IA; así como el desarrollo de competencias prácticas en los estudiantes (para ello se utilizó una escala de Likert de cinco puntos).

Se utilizó, además, la observación durante las actividades en el contexto del aula. La guía de observación se diseñó sobre la base de los mismos indicadores de la encuesta, con el propósito de corroborar los datos obtenidos. Se empleó la triangulación de métodos y fuentes para comparar y corroborar los datos obtenidos y disminuir la subjetividad a la hora de la interpretación de los datos.

Se desarrolló también, una prueba de entrada y otra de salida, para ello se estableció al grupo de estudiantes seleccionados en la muestra. El mismo tuvo como objetivo comparar la situación inicial y final con respecto al desarrollo de competencias prácticas a través de la implementación parcial de la metodología propuesta en esta investigación.

Los instrumentos fueron validados a través de una prueba piloto aplicada a 8 profesores de experiencia. Estos se determinaron mediante juicio de expertos en tecnología educativa, quienes evaluaron la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems incluidos en cada uno de ellos. La confiabilidad se estableció mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, permitiendo verificar la consistencia interna del instrumento.

Para la determinación de los fundamentos teóricos que sostienen esta investigación, así como a los resultados que se derivan del análisis y procesamiento de la información se utilizaron métodos del nivel teórico tales como, el Análisis y Síntesis y la Inducción –Deducción. Además, se emplearon instrumentos de análisis estadístico en específico estadística descriptiva con algunas técnicas de análisis inferencial para el cálculo de la media y análisis porcentual.

RESULTADOS

Los resultados derivados de la aplicación de la encuesta a profesores del Bachillerato Técnico de la especialidad de Electromecánica Automotriz abarcó un total de seis secciones: Aplicación de recursos tecnológicos en la docencia, Implementación de módulos didácticos virtuales, Acceso e implementación de herramientas de inteligencia artificial, Motivación y autonomía de los estudiantes en el uso de los módulos didácticos virtuales con IA, Desarrollo de competencias prácticas mediante el uso de los módulos didácticos virtuales y una última sección la cual incluyó respuestas abiertas sobre la opinión general de estos sobre el tema investigado.

A continuación, se presentan los resultados en las encuestas a profesores por cada sección.

Tabla 1 Sección A: Aplicación de recursos tecnológicos virtuales en la docencia

Escalas	Uso habitual de recursos tecnológicos	Comprensión de contenidos técnicos	Mejoramiento de la participación estudiantil	Infraestructura tecnológica adecuada
Totalmente en desacuerdo	0,00	0,00	0,00	0,00
En desacuerdo	1 (14,29%)	0,00	2 (28.57%)	3 (42.85%)
Neutral	1 (14,29 %)	1 (14,29%)	1 (14.29%)	2 (28,57%)
De acuerdo	0,00	6 (85,71%)	4 (57.14%)	2 (28,57%)
Totalmente de acuerdo	5 (71,42%)	0,00	0,00	0,00
Total	7 (100%)	7 (100%)	7 (100%)	7 (100%)

Nota: Elaboración propia a partir de encuestas a profesores

En relación con el uso habitual de recursos tecnológicos virtuales en función de la docencia, el 71,42% de los profesores estuvo totalmente de acuerdo; el 14,29% manifestó una postura neutral y el otro 14,29%

estuvo en desacuerdo. En el sentido sobre la facilitación de la comprensión de contenidos técnicos mediante la utilización de recursos tecnológicos virtuales, el 85,71% señaló estar de acuerdo y el 14,29% fue neutral.

El 57.14% de los docentes estuvo de acuerdo con el ítem sobre el mejoramiento de la participación estudiantil mediante la utilización de recursos tecnológicos virtuales, el 14.29% fue neutral y el 28.57% estuvo en desacuerdo. Sobre la infraestructura tecnológica adecuada, el 42.85% planteó estar en desacuerdo, el 28,57% estuvo de acuerdo; y el 28,57% fue neutral. Como resultado conclusivo de esta sección se revela que la mayoría de los profesores reconoce el valor de la tecnología, aunque la infraestructura sigue siendo un reto en las instituciones educativas.

Tabla 2 Sección B: Implementación de módulos didácticos virtuales

Escalas	Complementan prácticas de taller	Simulan procesos complejos	Interés de los estudiantes	Mejoran rendimiento académico
Totalmente en desacuerdo	0,00	0,00	0,00	0,00
En desacuerdo	0,00	1 (14,29%)		1(14,29%)
Neutral	1 (14,29%)	0,00	1 (14,29%)	0,00
De acuerdo	6 (85,71%)	2 (28,57%)	6 (85,71%)	6 (85,71%)
Totalmente de acuerdo	0,00	4 (57,14%)		0,00
Total	7 (100%)	7 (100%)	7 (100%)	7 (100%)

Nota: Elaboración propia a partir de encuestas a profesores

El 85,71% de los docentes estuvo de acuerdo sobre la implementación de módulos didácticos virtuales para complementar las prácticas de taller en la especialidad de Electromecánica Automotriz, mientras que el 14,29% fue neutral en esta dirección. El 57.14% declara estar totalmente de acuerdo con que módulos didácticos virtuales permiten simular procesos complejos de la especialidad, el 28,57% estuvo de acuerdo; y el 14.29% en desacuerdo.

El 85,71% manifiesta estar de acuerdo con el creciente interés en el uso de módulos virtuales por los estudiantes de la especialidad objeto de investigación. Como también, el 85,71% declara estar de acuerdo en lo que respecta al mejoramiento del rendimiento académico mediante el uso de estos, mientras que el 14,29% asumió estar en desacuerdo. Estos resultados revelan que los docentes perciben utilidad en los módulos, aunque algunos aún dudan de su impacto directo en el rendimiento escolar.

Tabla 3 Sección C: Acceso e implementación de herramientas de IA en los módulos virtuales

Escalas	Acceso a IA	Capacitación recibida	Uso para personalizar aprendizaje	Optimización de evaluación con IA
Totalmente en desacuerdo	0,00	0,00	0,00	0,00
En desacuerdo	3 (42,86%)	5(71,42%)	1(14,29%)	1(14,29%)
Neutral	2 (28,57%)	1 (14,29%)	0,00	0,00
De acuerdo	2 (28,57%)	1 (14,29%)	6 (85,71%)	6 (85,71%)
Totalmente de acuerdo	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	7 (100%)	7 (100%)	7 (100%)	7 (100%)

Nota: Elaboración propia a partir de encuestas a profesores

Sobre el acceso a herramientas de IA el 42,86% declaró no estar de acuerdo, el 28,57% estuvo de acuerdo; y el 28,57% declaró neutralidad sobre el tema. Sobre la capacitación recibida para el trabajo con herramientas de IA en los módulos virtuales, el 71,42% estuvo en desacuerdo, el 14,29% estuvo de acuerdo y 14,29% fue neutral.

El 85,71% de los profesores declaró estar de acuerdo sobre el uso de la IA para personalizar aprendizaje y el 14,29% estuvo en desacuerdo. En el ítem sobre la optimización de evaluación con IA, el 85,71% asume estar de acuerdo y el 14,29% en desacuerdo. En consecuencia, el acceso y capacitación en IA son limitados, aunque existe apertura a su potencial en evaluación y personalización.

Tabla 4 Sección D: Motivación y autonomía de los estudiantes a partir del empleo de los recursos tecnológicos virtuales, los módulos didácticos virtuales y la IA

Escalas	Aumenta motivación	Fomenta autonomía	Mayor actividad con recursos digitales	Promueve autoevaluación
---------	--------------------	-------------------	--	-------------------------

Totalmente en desacuerdo	0,00	0,00	0,00	0,00
En desacuerdo	1 (14,29%)	1 (14,29%)	1(14, 29%)	4 (57.14%)
Neutral	1 (14,29 %)	1 (14,29 %)	0,00	1 (14.39%)
De acuerdo	0,00	0,00	6 (85,71%)	2 (28,57%)
Totalmente de acuerdo	5 (71, 42%)	5 (71, 42%)	0.00	0,00
Total	7 (100%)	7 (100%)	7 (100%)	7 (100%)

Nota: Elaboración propia a partir de encuestas a profesores

El 71, 42% de los docentes manifestó estar totalmente de acuerdo con el empleo de los recursos tecnológicos virtuales, los módulos didácticos virtuales y la IA para motivar y fomentar la autonomía en los estudiantes, por el contrario, el 14,29 % fue neutral; y el otro 14,29% declaró estar en desacuerdo. El 85,71% planteó estar de acuerdo con el hecho que los estudiantes se muestran más activos al trabajar con recursos digitales, y el 14, 29% planteó estar en desacuerdo.

Sobre el ítem relacionado con la promoción de la autoevaluación y el aprendizaje independiente, el 57.14% de los profesores estuvo en desacuerdo, mientras que el 28,57% planteó estar de acuerdo; y 14.39% sostuvo una posición neutral. Estos datos revelan que la percepción del profesorado es positiva, la tecnología motiva y fomenta autonomía estudiantil, aunque aún se requiere consolidar la autoevaluación.

Tabla 5 Sección E: Desarrollo de competencias prácticas a partir del empleo de los recursos tecnológicos virtuales, los módulos didácticos virtuales y la IA

Escalas	Fortalecen competencias prácticas	Aplicación de teoría en simulaciones	IA contribuye a habilidades avanzadas	Mejora preparación profesional
Totalmente en desacuerdo	-	0,00	-	0,00
En desacuerdo	1(14, 29%)	1 (14,29%)	1(14, 29%)	1 (14,29 %)
Neutral	-	1 (14,29 %)	-	1 (14,29 %)
De acuerdo	-	5 (71, 42%)	6 (85,71%)	0,00
Totalmente de acuerdo	6 (85,71%)	0,00	-	5 (71, 42%)
Total	7 (100%)	7 (100%)	7 (100%)	7 (100%)

Nota: Elaboración propia a partir de encuestas a profesores

El 85,71% del profesorado plantea que, a partir del empleo de los recursos tecnológicos virtuales, los módulos didácticos virtuales y la IA se fortalecen competencias prácticas en los estudiantes, el 6% estuvo también totalmente de acuerdo y solo el 14, 29% se manifestó en desacuerdo. Por otra parte, sobre la aplicación de conocimientos teóricos en contextos simulados, el 71, 42% estuvo de acuerdo; el 14,29 % asumió neutralidad sobre el tema y el otro 14,29% declaró estar en desacuerdo.

Sobre la contribución de la IA, recursos tecnológicos virtuales, y los módulos didácticos virtuales al desarrollo de habilidades técnicas avanzadas, el 85,71% de los profesores estuvo de acuerdo y solo el 14, 29% manifestó su desacuerdo. El 71, 42% indica estar totalmente de acuerdo en la integración de tecnología en la enseñanza para el mejoramiento de la preparación profesional del estudiante, el 14,29 % asumió una posición neutral y el otro 14,29% asumió estar en desacuerdo. Por lo que se evidencia que los docentes reconocen que la tecnología y la IA fortalecen competencias prácticas y preparación profesional, aunque la IA aún se percibe como incipiente.

Sección F: Opinión general. La mayoría de los docentes (85,71%), valora positivamente la incorporación de recursos tecnológicos y módulos virtuales en la enseñanza de Electromecánica Automotriz. Sin embargo, se identifican dos desafíos principales: la infraestructura tecnológica insuficiente y la falta de capacitación en la utilización de herramientas de inteligencia artificial, que limitan el aprovechamiento pleno de estas.

La encuesta a estudiantes se dividió en dos secciones: Sección A. Experiencia con los módulos virtuales y la Sección B. Desarrollo de competencias prácticas.

Sección A. Experiencia con los módulos virtuales

Sobre la utilización de módulos didácticos virtuales en las clases de la especialidad de Electromecánica Automotriz, el 65% de los estudiantes plantearon afirmativamente su uso, mientras que el resto (35%) declara no utilizarlo. Sobre la Frecuencia de uso de módulos didácticos virtuales, el 25 % de los estudiantes planteó su uso siempre, el 35 % planteó a menudo, el 20% algunas veces, y el otro 20% manifestó que nunca los utiliza.

El 30% indica que su acceso a los módulos didácticos virtuales es muy fácil, el 35% lo considera fácil, el 10% difícil, el 20% muy difícil y el 10 % fue neutral sobre el tema.

Tabla 6 Sección B: Desarrollo de competencias prácticas

Escalas	Comprensión de procesos	Simulación de prácticas	Seguridad para realizar prácticas en el taller
Sí, en gran medida	10 (50%)	14 (70%)	15 (75%)
Sí, en parte	6 (30%)	4 (20%)	2 (10%)
Neutral	1 (5%)	1 (5%)	3 (15%)
Poco	3 (15%)	1 (5%)	0 (0)
Nada	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Total	20 (100%)	20 (100%)	20 (100%)

Nota: Elaboración propia a partir de encuestas a estudiantes

El 50% consideran en gran medida que los módulos virtuales le ayudan a comprender mejor los procesos mecánicos y eléctricos de la especialidad, el 30% está de acuerdo en parte, el 5 % es neutral y el 15% indica que poco. En lo que respecta a si los módulos virtuales con herramientas de IA permiten simular prácticas que no pueden realizar físicamente en el taller, el 70% plantea que, en gran medida, el 20% en parte, el 5% se declara neutral y el otro 5% declara que poco.

Respecto al uso de módulos virtuales con herramientas de IA para mejorar la seguridad y confianza de los estudiantes a la hora de realizar prácticas reales en el taller, el 75% indica que, en gran medida, el 10% plantea en parte y el 15% de los estudiantes es neutral al respecto. Los datos aportados indican que los estudiantes consideran que el uso de los módulos didácticos virtuales en la especialidad desarrolla las competencias prácticas que requieren su profesión, ayudan a comprender mejor los procesos mecánicos y eléctricos de su futura profesión, a realizar prácticas simuladas que los preparan de una mejor manera para su desempeño laboral.

Se observaron, además, un total seis clases de la especialidad. Los resultados conclusivos de estas se enmarcan en los siguientes aspectos: aunque se utilizan módulos didácticos virtuales en las clases, muchos de estos todavía son tradicionales y no incluyen herramientas de IA como simuladores o entornos virtuales para la práctica, lo que resulta muy difícil, en muchas asignaturas, vincular los contenidos teóricos a la práctica profesional. Lo anterior está dado por la escasez de recursos físicos lo que limita el desarrollo de habilidades prácticas. Otro elemento a señalar fue la accesibilidad de los profesores a estos módulos u otras herramientas virtuales para la preparación de sus clases.

La aplicación del pre test estuvo dirigida a determinar el estado inicial del desarrollo de competencias prácticas en los estudiantes. El post test se enfocó en precisar los cambios operados en los estudiantes una vez que se aplicara la metodología que se aporta en esta investigación. Para la elaboración de ambos tests se tomaron como referencia dos competencias prácticas específicas de la profesión en el tercer año: Diagnóstico de motores y Sistemas eléctricos y electrónicos. Asimismo, se tomaron dos competencias transversales del egresado relacionadas con la Seguridad laboral y Ética ambiental.

Tabla 7 Resultados del pre y post test por competencias prácticas

Competencias Prácticas	Criterios	Resultados del pretest % de aprob	Resultados del post test % de aprob
Diagnóstico de motores	Diagnosticar fallas en motores.	8 (40%)	18 (90%)
	Realizar mantenimiento preventivo y correctivo.	6 (30%)	16 (80%)
	Ajustar y reparar componentes.	6 (30%)	16 (80%)
Sistemas eléctricos y electrónicos	Identificar, mantener y reparar fallas en circuitos eléctricos.	6 (30%)	16 (80%)
	Manejar instrumentos de medición (multímetros, osciloscopios).	14 (70%)	18 (90%)
	Instalar y mantener sistemas electrónicos de control y confort	4 (20%)	16 (80%)
Seguridad laboral	Cumple normas de seguridad	14 (70%)	20 (100%)
Ética ambiental	Justifica prácticas responsables	14 (70%)	20 (100%)

Nota: Elaboración propia a partir de los resultados del pre test y el post test aplicado a los estudiantes.

La tabla anterior muestra los resultados que se obtuvieron, inicialmente, en un pre test aplicado a la muestra de estudiantes seleccionada. Ellos evidenciaron que las mayores dificultades se registraron en las habilidades siguientes: diagnosticar fallas en motores, realizar mantenimiento preventivo y correctivo, ajustar y reparar componentes siguiendo especificaciones del fabricante; identificar, reparar fallas en circuitos eléctricos e

instalar y mantener sistemas electrónicos de control y confort.

La tabla muestra también los resultados derivados de la aplicación de una metodología que se elaboró y aplicó parcialmente para resolver las dificultades detectadas. Dicha metodología reveló la utilidad y viabilidad práctica de módulos didácticos virtuales con herramientas de IA para el desarrollo de competencias prácticas en la especialidad de Electromecánica Automotriz.

El análisis comparativo de ambos resultados mostró avances en los estudiantes, una vez aplicada la metodología. Lo anterior se evidencia en los resultados alcanzados por los mismos en cada competencia práctica que presentaron dificultades. Estas alcanzaron en 80% y 90% de aprobados respectivamente.

DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio confirman que el Bachillerato Técnico en Electromecánica Automotriz requiere integrar nuevas tecnologías que potencien el aprendizaje. Los módulos didácticos virtuales, apoyados en herramientas de IA, permiten simular procesos, diagnosticar fallas y personalizar la enseñanza, fortaleciendo la formación de los estudiantes en un entorno digital. Lo anterior coincide con las investigaciones realizadas por Pérez Cebla & Sellan Santana, (2021), Vogt, (2022) y Yang et al., (2024)

Asimismo, el estudio evidencia que el uso de nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje continúa siendo instrumental y limitado. Al respecto se coincide con los aportes realizados por Area Moreira (2020), en el que plantea que a menudo se restringe el uso de las tecnologías a la presentación de contenidos mediante proyectores o plataformas básicas, sin fomentar el aprendizaje colaborativo, simulación de situaciones prácticas, la resolución de problemas reales y el desarrollo de proyectos integradores. Esta situación contrasta con las exigencias del mercado laboral, que demanda trabajadores capaces de dominar entornos digitales y automatizados.

Un aspecto significativo identificado fue la necesidad de elaborar una metodología para el desarrollo de competencias prácticas mediante el uso de módulos didácticos virtuales con herramientas de IA en el tercer año del Bachiller Técnico de la especialidad de Electromecánica Automotriz. Este tema concuerda con los postulados declarados por Pérez Cebla & Sellan Santana, (2021) y Mesuwini, (2024).

La metodología que se presenta como resultado fortalece la formación técnica, integrando teoría y práctica en entornos digitales. Contribuye al desarrollo de competencias aplicables al sector automotriz moderno, fomentando autonomía, innovación y sostenibilidad. Para su elaboración se consultaron varias propuestas de autores que han abordado la temática: Bermúdez Rodríguez M, (1996), De Armas Ramírez et al., (2003), De Armas et al., (2004), citados por González Rivera (2024). Estos coinciden en plantear que la esencia de las metodologías consiste en el conjunto de procedimientos, pasos organizativos, etapas y acciones que guían un proceso y permiten transformar el funcionamiento de un objeto.

La metodología que presenta está conformada por un conjunto de etapas y acciones organizadas que guían cómo se diseñan, aplican y evalúan los módulos didácticos en un entorno educativo en función del desarrollo de competencias prácticas. La misma integra cinco etapas relacionadas entre sí.

METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS PRÁCTICAS MEDIANTE EL USO DE MÓDULOS DIDÁCTICOS VIRTUALES CON HERRAMIENTAS DE IA

Objetivo: Desarrollo de competencias prácticas mediante el uso de módulos didácticos virtuales que integren herramientas de IA para mejorar el aprendizaje práctico y teórico en la especialidad de Electromecánica Automotriz tercer año, fomentando autonomía, innovación y competencias digitales. Los objetivos específicos de la misma están dirigidos hacia: Identificar fortalezas y debilidades en el desarrollo de competencias, promover el aprendizaje autónomo mediante recursos digitales personalizados, evaluar el desarrollo de competencias prácticas y proponer mejoras en la integración de herramientas virtuales e IA en el currículo técnico.

Etapas 1 Diagnóstico de necesidades

Acciones: Identificar el estado actual del desarrollo de las competencias prácticas (Pueden utilizarse herramientas de IA). Analizar limitaciones y oportunidades en la infraestructura y acceso a equipos físicos en los talleres.

Etapas 2 Diseño del módulo virtual

Acciones: Seleccionar contenidos clave y organizarlos en unidades temáticas. Incorporar simulaciones interactivas y recursos multimedia apoyados en IA (por ejemplo, simuladores de fallas eléctricas o motores virtuales).

Etapa 3 Definir actividades prácticas

Acciones: Resolución de problemas a través de ejercicios de diagnóstico o casos reales; Implementación en plataforma digital; Integración del módulo en un entorno virtual de aprendizaje; Implementación de la herramienta de IA para personalizar el aprendizaje: retroalimentación automática mediante tutor virtual o análisis de desempeño.

Etapa 4 Evaluación y retroalimentación

Acciones: Aplicar pruebas en línea y simulaciones para evaluar el desarrollo de competencias prácticas según los criterios evaluativos para cada competencia; Recoger datos con herramientas de IA para identificar fortalezas y debilidades de cada estudiante; Ajustar el módulo didáctico virtual según resultados y sugerencias.

Tabla 8 Criterios de evaluación de competencias prácticas para el 3er año de la especialidad:

Competencia básica	Criterio	Nivel esperado
Diagnóstico de motores	Identifica y explica fallas en simulador	80% de aciertos
Sistemas eléctricos	Interpreta diagramas y localiza fallas	70% de precisión
Seguridad laboral	Cumple normas de seguridad en módulo	100% cumplimiento
Ética ambiental	Justifica prácticas responsables	2 ejemplos correctos

Etapa 5 Mejora continua

Acciones: Actualizar contenidos conforme a los avances tecnológicos en la industria automotriz; Incorporar nuevas herramientas de IA que permitan mayor realismo en las prácticas virtuales.

A continuación, se presentan herramientas de IA abiertas o gratuitas, o de open source que se sugieren utilizar, según las competencias prácticas que deben alcanzar los Bachilleres Técnicos:

- OpenModelica → para simulación de sistemas mecánicos y eléctricos.
- FreeCAD → para diseño mecánico y metalmecánica.
- KiCad → para diseño y simulación de circuitos electrónicos.
- SimulIDE → para simulación de circuitos eléctricos básicos.
- Unity con plugins educativos → para crear entornos de prácticas virtuales

Los resultados alcanzados en el post test aplicado, una vez implementada parcialmente la metodología propuesta, concuerdan con la perspectiva aportada por Morán Pinargote (2026). El mismo destaca la importancia de simulación que ofrecen las herramientas de IA a los estudiantes para interactuar con sistemas complejos y escenarios realistas, facilitando así la transición de la teoría a la práctica.

Los resultados también confirman lo planteado por Baquedano Muñoz et al (2024) en relación con el hecho de que la experiencia directa sirve como base para la adquisición de conocimiento, habilidades y por ende de competencias prácticas. Este enfoque integral contribuye a la formación de profesionales más completos y preparados para los desafíos del mundo laboral actual (ibídem).

Aportes y novedad del estudio

La presente investigación aporta un análisis sobre la utilización de los módulos didácticos virtuales en función del desarrollo de competencias prácticas en tercer año del Bachiller Técnico de la especialidad de Electromecánica Automotriz, el cual responde a la necesidad de integrar recursos digitales en la formación técnica. Estos módulos didácticos permiten combinar teoría y práctica mediante plataformas virtuales, simuladores y actividades interactivas, fortaleciendo el aprendizaje autónomo y colaborativo. Se presenta, además, un diagnóstico sobre el estado actual del desarrollo de competencias prácticas en el tercer año de la especialidad referida en la Unidad Educativa Raymundo Aveiga identificando las brechas existentes en la implementación de módulos didácticos virtuales como recursos para potenciar la vinculación de la teoría con la práctica. Asimismo, el estudio propone una metodología para el desarrollo de competencias prácticas mediante el uso de módulos didácticos virtuales la cual contribuye al mejoramiento de la calidad del aprendizaje práctico.

Implicaciones prácticas o teóricas

Desde la práctica, este estudio puede constituir una propuesta metodológica para la Bachiller Técnico de la especialidad de Electromecánica Automotriz, al demostrar cómo el uso de módulos didácticos virtuales puede desarrollar competencias prácticas en los estudiantes. De esta manera, brinda información relevante a los actores educativos de la educación técnica sobre la necesidad de la implementación de módulos didácticos virtuales con herramientas de la IA para el desarrollo de competencias. Desde la teoría, los hallazgos podrán servir de base para futuras investigaciones.

CONCLUSIONES

La implementación de módulos didácticos virtuales en la especialidad de Electromecánica Automotriz en Ecuador representa una herramienta clave para modernizar la enseñanza técnica. Estos módulos permiten que los estudiantes accedan a contenidos interactivos, simulaciones y recursos digitales que facilitan la comprensión de sistemas complejos como motores, transmisiones y circuitos eléctricos. Además, contribuyen a superar limitaciones de infraestructura física en talleres, ofreciendo experiencias de aprendizaje seguras y accesibles desde cualquier lugar. Estos contribuyen al desarrollo de competencias prácticas apoyada en entornos virtuales que aseguran que los futuros técnicos estén mejor preparados para enfrentar los retos tecnológicos actuales.

Referencias bibliográficas

- Anderson, Londoño y Martínez. (2022). Desarrollo de competencias en el ámbito educativo: Definiciones conceptuales y operacionales. *Revistas ULCB*. <https://revistas.ulcb.edu.pe/index.php/REVISTAULCB/article/view/216>
- Area Moreira, M., Hernández Rivero, V., & Sosa-Alonso, J. J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, (47), 79-87.
- Area Moreira, M., & Carreño-León. (2023). Análisis sobre el bachillerato técnico en Ecuador. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*.
- Baquedano Muñoz, K. L., Zambrano Zambrano, J. A., Alvarado León, B. L., & Rumbaut Rangel, D. (2024). Entornos virtuales de aprendizaje en simulación y el fortalecimiento de competencias laborales en bachillerato técnico. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 17(6), 71-91.
- Cabero-Almenara, J., & Costas, J. (2016). Simulaciones y entornos virtuales de aprendizaje.
- Castellanos Monroy y Rojas Villamil. (2023). Competencias del siglo XXI en educación: una revisión sistemática durante el periodo 2014-2023. *Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9784521>
- De Armas Ramírez, N., et al. (2003, 2004). (Referencia citada en el texto).
- Díaz Díaz y Castro Arévalo. (2023). Requerimientos pedagógicos para un ambiente virtual de aprendizaje. *Universidad de La Habana, Cuba*. <https://accesoabierto.uh.cu/files/original/2208987/file.pdf>
- Díaz Forero, J. E. (2016). Simulación en entornos virtuales, una estrategia para alcanzar "Aprendizaje Total", en la formación técnica y profesional. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XLII(2), 49-94.
- Estupiñán. (2023). Competencias Profesionales. https://www.academia.edu/115925645/Definici%C3%B3n_profesional_de_competencias_Datos_emp%C3%ADricos_vs_ideolog%C3%ADa
- García Caicedo y Cruz Lasso. (2025). Desafíos y oportunidades de la didáctica en entornos virtuales: un enfoque basado en la tecnología. *DIALÉCTICA*, 1. <https://www.researchgate.net/publication/392313206>
- González Rivera. (2024). Criterios actualizados sobre la metodología de la investigación educativa: Una aproximación bibliográfica. *Revista Mendive*, 22(1).
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Hernández-Barbosa y García-Martínez. (2025). Competencias de los profesionales del siglo XXI: una mirada integral. *Academia y Virtualidad*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10383551.pdf>
- León Morejón. (2023). Las competencias de un profesional de la educación del siglo XXI. https://rc.upr.edu.cu/bitstream/DICT/4023/1/Yeran%20Le%C3%B3n_Comp.pdf
- López Gómez. (2019). En torno al concepto de competencia: Un análisis de fuentes. *Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5567734>
- Merdanova. (2020). Estrategias pedagógicas para el desarrollo de habilidades profesionales en la Educación Superior.

Mendive. *Revista de Educación Superior*, 18(2), 67-78. Universidad de Pinar del Río, Cuba.

Mesuwini, J. (2024). Exploring online teaching and learning challenges for the technical and vocational education (TVET) sector. *International Education Journal*, 12(3), 45-59. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1430163.pdf>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2017). Currículo de Bachillerato Técnico – Especialidad Electromecánica Automotriz. <https://educacion.gob.ec>

Miranda, J. P., Yambao, J. A., Marcelo, J. A. M., Gonzales, C. R. N., & Mungcal, V. J. T. (2020). Towards the development of 3D engine assembly simulation learning module for senior high school. *arXiv e-prints*. <https://arxiv.org/abs/2011.12767>

Morán Pinargote, J. P. (2026). Herramientas tecnológicas y competencias digitales en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa República del Ecuador [Tesis de maestría, Jipijapa-Unesum].

Ortiz Aguilar y Tolozano Benites. (2024). Didáctica de la educación superior virtual: actualidad y perspectivas. ETECAM. <https://etecam.com/index.php/etecam/index>

Ortiz Revilla, Greca Dufranc y Adúriz-Bravo. (2021). Conceptualización de las competencias: revisión sistemática de su investigación en educación primaria. *Profesorado*. Universidad de Granada, España.

Pérez Cebal, A. E., & Sellan Santana, A. J. (2021). Diseño e implementación de un módulo didáctico de pruebas para un sistema de inyección automotriz, utilizando un autómata programable S7-1200. [Trabajo de titulación, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20511/1/UPS-GT003280.pdf>

Riofrio, M. J. B., Quezada, O. L. B., & de Oca Celeiro, R. A. M. (2025). Fortalecimiento de competencias técnicas y transversales en el Bachillerato Técnico en Electromecánica Automotriz mediante una estrategia pedagógica gamificada. *Maestro y Sociedad*, 22(4), 3770-3779.

Roegiers, X. (2016). Una pedagogía de integración de competencias e integración de conocimientos en la enseñanza. *Forum de Cultura Económica*, México.

Siddiq, M. B., Ramadhani, R., Sari, D. N., & Fadilah, S. (2021). Evaluation of online practical learning for light automotive engineering during the COVID-19 pandemic. *Journal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 27(2), 145-153. <https://pdfs.semanticscholar.org/ae76/d25759f3aca59fb25cdaec55a2d814381d4.pdf>

Tamayo. (2012). Tipos de Investigación. https://trabajodegradoucm.weebly.com/uploads/1/9/0/9/19098589/tipos_de_investigacion.pdf

Toalá, F. G. B. (2024). Competencias laborales y aprendizaje basado en proyectos en electromecánica automotriz [Trabajo de titulación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/15f05b89-1cda-456c-b93a-a22afc114bca/content>

Vizcaíno Zúñiga, P. I., & Maldonado Palacios, I. A. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina*, 7(4), 9723-9762. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658

Vogt, L. (2022). At the limits of digital education: The importance of practical learning. *Frontiers in Education*, 7, 58. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9523109>

Yang, C., Zhang, J., Hu, Y., Yang, X., Chen, M., & Shan, M. (2024). The impact of virtual reality on practical skills for students in science and engineering education: A meta-analysis. *International Journal of STEM Education*, 11(1), 28. <https://doi.org/10.1186/s40594-024-00487-2>

Zhang, Y. (2025). Research on vocational education practice teaching under the background of Internet Plus. *Procedia Computer Science*, 248, 1143-1151. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1548109325000397>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de responsabilidad de autoría

Los autores del manuscrito señalado, DECLARAMOS que hemos contribuido directamente a su contenido intelectual, así como a la génesis y análisis de sus datos; por lo cual, estamos en condiciones de hacernos públicamente responsable de él y aceptamos que sus nombres figuren en la lista de autores en el orden indicado. Además, hemos cumplido los requisitos éticos de la publicación mencionada, habiendo consultado la Declaración de Ética y mala praxis en la publicación.

Diego Andrés Muños Zambrano y Raisa Macias Sera: Proceso de revisión de literatura y redacción del artículo.