





## Impacto de la evolución tecnológica en la carrera de electromecánica automotriz en el Instituto Tecnoecuatoriano de Quito

*Impact of technological evolution on the automotive electromechanics career at the Tecnoecuatorian Institute of Quito*

- <sup>1</sup> Marco Vinicio Rumiguano Urbina  <https://orcid.org/0009-0004-9115-6277>  
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Duran, Ecuador.  
Maestría en Pedagogía mención Formación Técnica y Profesional,  
[mrumiguano@istte.edu.ec](mailto:mrumiguano@istte.edu.ec)
- <sup>2</sup> Esteban Ricardo Arcos López  <https://orcid.org/0009-0007-6851-1674>  
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Duran, Ecuador.  
Maestría en Pedagogía mención Formación Técnica y Profesional  
[diseyco15@gmail.com](mailto:diseyco15@gmail.com)
- <sup>3</sup> Wellington Isaac Maliza Cruz  <https://orcid.org/0009-0005-1426-583X>  
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Duran, Ecuador.  
[wimalizac@ube.edu.ec](mailto:wimalizac@ube.edu.ec)
- <sup>4</sup> Juan Manuel Guaigua Guaigua  <https://orcid.org/0009-0002-3815-1798>  
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Duran, Ecuador.  
[jmguaiguag@ube.edu.ec](mailto:jmguaiguag@ube.edu.ec)



### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 17/10/2024

Revisado: 16/11/2024

Aceptado: 23/12/2024

Publicado: 07/03/2025

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v8i1.3347>

### Cítese:

Rumiguano Urbina, M. V., Arcos López, E. R., Maliza Cruz, W. I., & Guaigua Guaigua, J. M. (2025). Impacto de la evolución tecnológica en la carrera de electromecánica automotriz en el Instituto Tecnoecuatoriano de Quito. *ConcienciaDigital*, 8(1), 110-131.  
<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v8i1.3347>



*CONCIENCIA DIGITAL*, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad.  
<https://concienciadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**Palabras claves:**

Avances tecnológicos, electromecánica automotriz, innovación.

**Resumen**

**Introducción:** el presente artículo tiene como objetivo investigar y comprender de manera integral cómo los avances tecnológicos han cambiado la enseñanza, el aprendizaje y la práctica de la electromecánica automotriz en el Instituto Tecnoecuatoriano de Quito. Se ha llevado a cabo un análisis en profundidad del impacto de estos cambios tecnológicos en el plan de estudios, los métodos de enseñanza y la adquisición de habilidades de los estudiantes. También analiza cómo los avances tecnológicos han cambiado las expectativas de la industria automotriz, tanto a nivel local como global, y cómo el instituto está respondiendo a estas nuevas demandas. Esta revisión incluye una evaluación detallada de la idoneidad del plan de estudios y las habilidades técnicas enseñadas para identificar áreas de mejora en la formación de técnicos eléctricos automotrices para garantizar que estén preparados y compitan en un entorno tecnológico en constante evolución. **Objetivos:** Identificar los principales avances tecnológicos relevantes para la electromecánica automotriz en los últimos años. **Metodología:** se aplicó métodos cualitativos y cuantitativos, realizando encuestas a estudiantes y profesores para conocer sus perspectivas y experiencias sobre la integración de nuevas tecnologías en el plan de estudios. **Resultados:** los hallazgos resaltan que, si bien se han aplicado tecnologías innovadoras para mejorar la educación práctica, todavía hay áreas del plan de estudios que necesitan una mayor actualización para satisfacer plenamente las necesidades de los estudiantes. Los resultados del estudio resaltan la importancia de la adaptación continua y activa a los avances tecnológicos para mantener la relevancia y la calidad de la formación electromecánica del automóvil. **Conclusiones:** se identificaron varias áreas de mejora, incluida la necesidad de una mayor integración de nuevas tecnologías en el plan de estudios, así como un enfoque más dinámico de la formación docente para garantizar que los docentes cuenten con las habilidades necesarias para enseñar estas nuevas herramientas. **Área de estudio general:** Educación Técnica y Tecnológica. **Área de estudio específica:** Electromecánica Automotriz. **Tipo de artículo:** original.

**Keywords:**

Technological  
advances,  
automotive  
electromechanics,  
innovation.

**Abstract**

**Introduction:** The objective of this article is to investigate and comprehensively understand how technological advances have changed the teaching, learning and practice of automotive electromechanics at the Instituto Tecnocuatoriano de Quito. An in-depth analysis of the impact of these technological changes on students' curriculum, teaching methods, and skill acquisition has been conducted. It also discusses how technological advances have changed the expectations of the automotive industry, both locally and globally, and how the institute is responding to these new demands. This review includes a detailed assessment of the suitability of the curriculum and technical skills taught to identify areas for improvement in automotive electrical technician training to ensure they are prepared and compete in an ever-evolving technological environment. **Objectives:** To identify the main technological advances relevant to automotive electromechanics in recent years. **Methodology:** qualitative and quantitative methods were applied, conducting surveys of students and teachers to find out their perspectives and experiences on the integration of new technologies in the curriculum. **Results:** The findings highlight that while innovative technologies have been applied to improve hands-on education, there are still areas of the curriculum that need further updating to fully meet students' needs. The results of the study highlight the importance of continuous and active adaptation to technological advances to maintain the relevance and quality of automotive electromechanical training. **Conclusions:** Several areas for improvement were identified, including the need for greater integration of new technologies into the curriculum, as well as a more dynamic approach to teacher education to ensure that teachers have the necessary skills to teach these new tools. **General area of study:** Technical and Technological Education. **Specific area of study:** Automotive Electromechanics. **Article type:** Academic research.

## 1. Introducción

El Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano (ISTTE) es una institución educativa reconocida por su excelencia en la formación técnica y profesional en el campo de la electromecánica automotriz en Ecuador. Durante décadas, ha sido un referente en la capacitación de profesionales altamente calificados para la industria automotriz del país.

En los últimos años, la rápida evolución de la tecnología en los vehículos ha planteado nuevos desafíos y oportunidades para los estudiantes y profesionales de electromecánica automotriz. Desde sistemas de propulsión eléctrica hasta tecnologías avanzadas de asistencia al conductor, los vehículos modernos están equipados con una variedad de componentes y sistemas que requieren conocimientos especializados para su mantenimiento y reparación (Álvarez et al., 2021).

En este contexto el Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano, adaptó su plan de estudios y sus metodologías de enseñanza-aprendizaje para asegurar que sus estudiantes estén preparados para enfrentar estos nuevos desafíos. La integración de tecnologías de vanguardia en el aula, la actualización constante del cuerpo docente y la colaboración con la industria automotriz son algunas de las estrategias que el ISTTE ha implementado para garantizar la relevancia y calidad de su programa académico.

El estudio sobre el impacto de la evolución tecnológica en la carrera de electromecánica automotriz en el Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano, es fundamental debido a diversas razones:

**Relevancia en la industria automotriz:** la industria automotriz está experimentando una transformación significativa impulsada por avances tecnológicos como la electrificación, la digitalización y la automatización (Apraez & Suárez, 2023). Estos cambios tienen un impacto directo en las habilidades y conocimientos requeridos por los profesionales de electromecánica automotriz, lo que hace necesario entender cómo están siendo afectados los programas de formación en este campo.

**Necesidad de actualización curricular:** la rápida evolución tecnológica implica que los planes de estudio y las metodologías educativas en el campo de la electromecánica automotriz deben actualizarse constantemente para reflejar las demandas del mercado laboral (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2020). Es crucial evaluar si el Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano está adaptando efectivamente su currículo para preparar a los estudiantes para las tecnologías emergentes en la industria automotriz.

**Competitividad y empleabilidad:** los profesionales de electromecánica automotriz deben poseer habilidades actualizadas para mantenerse competitivos en el mercado

laboral (Sirpa, 2023). Un programa educativo que no esté alineado con las demandas del sector automotriz puede afectar la empleabilidad de los graduados. Por lo tanto, es esencial asegurar que la formación impartida en el Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano esté alineada con las necesidades del mercado laboral actual y futuro.

**Impacto en la innovación y el desarrollo:** la formación en electromecánica automotriz no solo afecta a los individuos que cursan la carrera, sino también a la capacidad del país para innovar y desarrollar tecnologías en el sector automotriz (Bastidas, 2024). Un programa educativo sólido y actualizado puede contribuir significativamente al avance tecnológico y al crecimiento económico en este campo.

La justificación de este estudio radica en la necesidad de comprender y abordar los desafíos que enfrenta la carrera de electromecánica automotriz en el contexto de la evolución tecnológica, con el fin de garantizar la formación de profesionales altamente capacitados y preparados para enfrentar las demandas de la industria automotriz actual y futura en Ecuador.

### *1.1. Revisión de literatura*

Según Carrera (2021), en su trabajo de investigación “Estrategias virtuales de enseñanza-aprendizaje en electrotecnia automotriz para nivel Tecnológico Superior” se puede señalar que el propósito del estudio fue determinar el impacto de la estrategia virtual en el proceso educativo y formativo en las especialidades “Ingeniería Eléctrica Automotriz” del primer nivel de educación técnica superior de la carrera “Mecánica Automotriz” de la Academia. Fuerzas armadas. - Derechos ESPE. El proyecto incluye el desarrollo e implementación de un entorno educativo virtual a través de la plataforma educativa Moodle. El curso virtual desarrollado reúne contenidos bibliográficos sobre un tema específico, previamente actualizado como una narrativa hipertextual digital. Los materiales de capacitación pueden incluir presentaciones interactivas, infografías, animaciones, diagramas de bloques, materiales de audio y video que cubran los conceptos básicos del diseño de circuitos y electricidad de celdas Bowl. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación se presentan como estrategias digitales para actualizar el campo de la educación mediante el dominio del campo cognitivo de los estudiantes. Por tanto, el objetivo es transformar los procesos de aprendizaje tradicionales en procesos dinámicos e interactivos a través de una activación visual, auditiva y sensorial sistemática. El enfoque de la investigación fue de naturaleza cualitativa y se utilizaron encuestas para determinar la aceptabilidad general de las estrategias virtuales utilizadas por los estudiantes.

Así mismo Aguilar-Jaramillo et al., (2022) en su trabajo de investigación titulado: “Análisis del funcionamiento en los sensores de inyección electrónica para controlar el consumo de combustible”, indica que el objetivo general es analizar el rendimiento del

sensor de inyección electrónica de combustible para controlar el consumo de combustible. La metodología utilizada se basa en una revisión detallada de artículos científicos, que servirán de base para el diseño de este estudio. Para que el vehículo funcione, se debe entregar el combustible necesario al motor a través del sistema de combustión. Estos sistemas incluyen sensores que les permiten percibir cambios en diversas cantidades físicas y cualquier cambio que perciban en el ambiente, así como inyectores, es decir, dispositivos que permiten que el combustible ingrese directamente a la cámara de combustión en forma homogénea y fragmentada. Este sistema permite elegir la cantidad exacta de aire y combustible necesaria para un rendimiento óptimo del motor porque existe una perfecta sincronización entre ellos.

Por otro lado Segovia et al. (2023) en su trabajo de investigación: “Optimización de la Experiencia Educativa: Integración de Plataformas Virtuales para la Enseñanza de Programas de Control Lógico Programable en la Educación Técnica”, mencionó que esta investigación se enfoca en establecer una empresa virtual para implementar programas de automatización en la educación en ingeniería y tecnología en el Ecuador. Se propone un estudio longitudinal para analizar el impacto de los laboratorios virtuales en el aprendizaje para determinar si los entornos virtuales mejoran el aprendizaje de los estudiantes. Se identificó la importancia de comprender los parámetros involucrados en la implementación de hardware y software y comparar los resultados de aprendizaje de estudiantes y profesores dentro y fuera del entorno virtual. El método propuesto supone el uso de la investigación y la observación en grupos de estudiantes de cuarto semestre, con un enfoque cualitativo y un plan de investigación cuasiexperimental. El objetivo del estudio fue investigar el impacto de una empresa virtual en la educación en ingeniería y tecnología, con miras a mejorar la calidad del aprendizaje, calidad de la formación, proceso de aprendizaje en programas de automatización.

### *1.2. Problema de Investigación*

La carrera de electromecánica automotriz se encuentra en un período de constante evolución debido al avance acelerado de la tecnología en la industria automotriz a nivel mundial. Este cambio tecnológico plantea desafíos significativos para las instituciones educativas que imparten esta carrera, como el Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano (ISTTE), en términos de mantener la relevancia de su programa educativo y asegurar que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para enfrentar las demandas del mercado laboral actual y futuro.

En este contexto, surge la necesidad de investigar y comprender el impacto de la evolución tecnológica en la carrera de electromecánica automotriz en el ISTTE. Se plantean las siguientes interrogantes:

La tecnología de los vehículos autónomos está cada vez más presente en el mercado. Los técnicos en electromecánica automotriz del ISTTE deben estar familiarizados con los sistemas de sensores, software y hardware necesarios para el funcionamiento de estos vehículos.

Para evaluar si el programa educativo del Instituto Superior de Tecnología en Electromecánica Automotriz (ISTTE) está adaptado para abordar las nuevas tecnologías y demandas del sector automotriz, es importante revisar varios aspectos del plan de estudios y la metodología de enseñanza. Algunos puntos para considerar son: Actualización de contenido, equipamiento y laboratorios, profesorado cualificado, colaboración con la industria, enfoque en habilidades blandas, entre otras.

En el contexto de la evolución tecnológica en la industria automotriz, existen varias competencias y habilidades clave que son relevantes para los estudiantes de electromecánica automotriz (Carbajal, 2010). Algunas de las más importantes son: conocimientos técnicos actualizados, capacidad de aprendizaje continuo, pensamiento crítico y resolución de problemas, trabajo en equipo y comunicación efectiva, ética profesional y responsabilidad.

En cuanto a cómo estas competencias y habilidades se están desarrollando en el Instituto Superior de Tecnología en Electromecánica Automotriz (ISTTE), el programa educativo debería estar diseñado de forma que promueva activamente el desarrollo de estas capacidades a través de prácticas, proyectos prácticos, trabajos en grupo y otras actividades que fomenten un aprendizaje experiencial y aplicado.

A través de esta investigación de estas interrogantes, se busca identificar las brechas existentes entre las demandas del mercado y la formación ofrecida por el ISTTE en electromecánica automotriz, así como proponer recomendaciones concretas para mejorar la calidad y pertinencia del programa educativo en este campo.

### 1.3. Objetivos

#### *Objetivo General*

Investigar y comprender de manera integral cómo los avances tecnológicos han transformado la enseñanza, el aprendizaje y la práctica de la electromecánica automotriz en dicho instituto. Esto implica analizar cómo los cambios tecnológicos han afectado los planes de estudio, las metodologías de enseñanza, la adquisición de habilidades por parte de los estudiantes y las expectativas de la industria automotriz local y global. Además, identificar posibles áreas de mejora en la formación de los profesionales en electromecánica automotriz para garantizar su adecuada preparación y competitividad en un entorno tecnológico en constante evolución.

### *Objetivos Específicos*

- Identificar los principales avances tecnológicos relevantes para la electromecánica automotriz en los últimos años.
- Analizar cómo estos avances tecnológicos han influido en los programas de estudio y en la estructura curricular de la carrera en el Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano de la ciudad de Quito.
- Evaluar la efectividad de las metodologías de enseñanza utilizadas para incorporar los nuevos conocimientos y tecnologías en el proceso educativo.
- Investigar la percepción de los estudiantes sobre la calidad de su formación en relación con los avances tecnológicos y su preparación para el mercado laboral.
- Examinar la adaptabilidad de los docentes y la disponibilidad de recursos educativos para integrar la evolución tecnológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Analizar el impacto de la evolución tecnológica en las prácticas profesionales y en las expectativas de la industria automotriz para los graduados de la carrera.
- Proponer recomendaciones específicas para mejorar la formación en electromecánica automotriz en el Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano, en respuesta a los cambios tecnológicos y las necesidades del mercado laboral.

### *Pregunta de investigación*

¿Cómo influye el impacto y evolución tecnológica en la carrera de electromecánica automotriz en el ISTTE?

## **2. Metodología**

Un enfoque de investigación cualitativo para examinar el impacto de los avances tecnológicos en la carrera de un mecánico automotriz en el Instituto Tecnológico de Quito fue esencial para comprender las percepciones, experiencias y actitudes de los estudiantes, profesionales, profesores y expertos en este campo (Ñaupas et al., 2018). A través de entrevistas, grupos focales y análisis de contenido, buscamos explorar cómo los avances tecnológicos están dando forma a la enseñanza y el aprendizaje en estas profesiones. Este enfoque refleja la riqueza y profundidad de las perspectivas y experiencias individuales, proporcionando una visión integral de cómo la tecnología impacta el aprendizaje y las capacidades de los futuros técnicos eléctricos.

Por otro lado, un enfoque cuantitativo es importante para medir objetiva y sistemáticamente el impacto de la tecnología en variables clave como el rendimiento académico, la empleabilidad y la actualización de conocimientos en programas especializados (Calle, 2023). Utilizando encuestas y análisis estadísticos, es posible



evaluar la relación entre la adopción de nuevas tecnologías y los resultados educativos, e identificar tendencias y patrones de desarrollo profesional. Este enfoque complementa el enfoque cualitativo al proporcionar datos específicos para respaldar los hallazgos y permitir comparaciones a lo largo del tiempo.

Un diseño no experimental es adecuado para estudiar el impacto de los desarrollos tecnológicos en la carrera de electromecánica automotriz del Instituto Tecnoecuatoriano de Quito porque se enfoca en la observación y análisis de variables que ocurren en el entorno sin tener que manipularlas directamente (Der Hagopian, 2016). Este enfoque es ideal para comprender fenómenos complejos en curso, como la integración de nuevas tecnologías en el plan de estudios y cómo los estudiantes y profesores se adaptan a estas herramientas.

Además, el diseño no experimental permite el análisis descriptivo y correlacional, lo cual es útil para identificar tendencias y relaciones entre variables como actualizaciones tecnológicas, desempeño académico y aprendizaje de los estudiantes.

La investigación no experimental, de enfoque descriptivo, se centra en delinear las características de la población objeto de estudio (Vizcaíno et al., 2023). En el proyecto, se han detallado las causas y consecuencias del problema bajo investigación, este enfoque se ha seleccionado debido a su capacidad para abordar hechos reales y resaltar la importancia de describir con precisión todos los elementos involucrados en el estudio propuesto, proporcionando así una interpretación precisa.

La población establecida para la presente investigación está dada por los estudiantes de la carrera de electromecánica automotriz del Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano de la ciudad de Quito, con aproximadamente 80 estudiantes y 4 docentes del área.

Con el propósito de viabilizar el presente estudio se ha seleccionado a 20 estudiantes del cuarto semestre de dicha carrera, por ser el grupo donde podemos analizar el problema que se detecta.

El instrumento de recolección de datos para el artículo se basará en una encuesta semiestructurada con escala de Likert, la cual se realizará a los estudiantes y docentes de la Institución para captar las percepciones, experiencias y opiniones sobre la integración de nuevas tecnologías en el currículo y su efecto en la formación académica y profesional. Las preguntas cerradas permitirán cuantificar aspectos específicos como el grado de satisfacción con las tecnologías utilizadas y su relevancia para el campo laboral, mientras que las preguntas abiertas ofrecerán un espacio para expresar de manera más detallada las vivencias y sugerencias de los participantes (Ruiz & Valenzuela, 2022).

Se distribuyeron cuestionarios digitales a través de plataformas como Google Forms, permitiendo a los estudiantes y docentes completar la encuesta en su propio tiempo y desde cualquier lugar. Este enfoque permite obtener una muestra representativa y diversa, asegurando la validez de los datos recolectados.

Se utilizó el método de análisis de documentos de datos para estudiar el impacto de los desarrollos tecnológicos en las carreras de los electricistas de automóviles en el Instituto Tecnocuatoriano de Quito, enfocándose en la revisión y evaluación integral de diversas fuentes relacionadas. Estos incluyen currículo, informes académicos, guías y grabaciones docentes que reflejan la aplicación de las nuevas tecnologías al proceso educativo (Guevara-Rodríguez, 2018).

Además, se utilizó el método de análisis de contenido, que permitió el análisis y sistematización de la información cualitativa contenida en los documentos. Este proceso incluye la identificación de palabras clave, frases recurrentes y conceptos centrales que reflejan las percepciones y experiencias de los participantes de la carrera. Los hallazgos se dividen en categorías temáticas, ayudando a vincular el material con las entrevistas y encuestas realizadas.

Se garantizó la confidencialidad de la información recopilada, protegiendo la identidad de los estudiantes, profesores y egresados que participaron en la encuesta y las entrevistas. Todos los datos personales se anonimizaron antes del análisis y se informó a los participantes que sus respuestas se utilizarían únicamente con fines de investigación académica.

Asimismo, se aseguró la imparcialidad y objetividad en la interpretación de los datos, evitando cualquier sesgo que pudiera influir en los resultados o conclusiones del estudio. Evite manipular la información y respete la diversidad de perspectivas y experiencias de los participantes. Se mantiene en todo momento una comunicación transparente y abierta con los participantes, permitiendo acceder a los resultados finales cuando sea necesario. Estas medidas éticas no solo fortalecen la credibilidad de la investigación, sino que también crean una atmósfera de confianza y respeto mutuo necesarios para la integridad y el éxito de la investigación.

### 3. Resultados

La evolución tecnológica en la industria automotriz ha generado cambios significativos en la forma en que se diseñan, producen y mantienen los vehículos. En este contexto, la formación de técnicos en Electromecánica Automotriz debe adaptarse a estas nuevas realidades para garantizar que los egresados estén preparados para enfrentar los desafíos del sector. Esta investigación explora el impacto de la evolución tecnológica en la carrera de Electromecánica Automotriz en el Instituto Tecnológico Ecuatoriano de

Quito, con el objetivo de identificar áreas de mejora y propiciar estrategias para actualizar la formación de técnicos en este campo.

### 3.1. Presentación de los Datos – Encuesta

A continuación, se presentan los resultados de la investigación en forma de tablas, las cuales muestran de manera detallada los datos recopilados y analizados. Estas tablas permiten visualizar claramente el impacto de la evolución tecnológica en la carrera de Electromecánica Automotriz en el Instituto Tecnológico Ecuatoriano de Quito, y facilitan la identificación de tendencias y patrones en los datos. A continuación, se presentan las tablas correspondientes a los resultados de la investigación.

**Tabla 1**

*¿Considera que la tecnología utilizada en su carrera está actualizada con las tendencias actuales del sector automotriz?*

	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	3	15%
De acuerdo	5	25%
En desacuerdo	8	40%
Totalmente en desacuerdo	4	20%
TOTAL	20	100%

La **tabla 1** muestra la totalidad de las personas encuestadas, el 40% indican están en desacuerdo con que la tecnología utilizada en su carrera está actualizada con las tendencias actuales del sector automotriz al igual que el otro 20% que dicen estar en total desacuerdo, mientras que un 25% dicen estar en acuerdo que la tecnología esté actualizada como también el otro 15% que indican estar totalmente de acuerdo con que la tecnología utilizada esta actualizada.

**Tabla 2**

*¿Las herramientas tecnológicas implementadas en los talleres y laboratorios han mejorado su aprendizaje práctico?*

	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	8	40%
Algo	5	25%
Poco	6	30%
Nada	1	5%
TOTAL	20	100%

La **tabla 2** muestra la totalidad, el 40% mencionan que las herramientas tecnológicas implementadas en los talleres han mejorado mucho el aprendizaje práctico como también el 25% indican que ha mejorado algo en sus prácticas, por otro lado, el 30% indican que este ha ayudado poco y el 5% que indican que no ha ayudado nada en su aprendizaje practico.

**Tabla 3**

*¿Cree que el personal docente está adecuadamente capacitado para enseñar con las nuevas tecnologías?*

	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	4	20%
De acuerdo	5	25%
En desacuerdo	8	40%
Totalmente en desacuerdo	3	15%
TOTAL	20	100%

La **tabla 3** muestra el total de las personas encuestadas, el 40% indican estar en desacuerdo que el personal docente está adecuadamente capacitado para enseñar con las nuevas tecnologías, al igual que el 15% indican estar en total desacuerdo, mientras que el 25% dicen estar de acuerdo con que los docentes estén adecuadamente capacitados, como también el 15% mencionan estar en total acuerdo.

**Tabla 4**

*¿La evolución tecnológica ha aumentado sus expectativas sobre las oportunidades laborales futuras en el sector automotriz?*

	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	3	15%
Algo	8	40%
Poco	5	25%
Nada	4	20%
TOTAL	20	100%

La **tabla 4** muestra la totalidad de las personas que han sido encuestadas, el 40% mencionan que ha habido algo de aumento en las expectativas sobre las oportunidades laborales futuras en el sector automotriz así como el 15% indican que aumento mucho las expectativas, mientras que 25% y el 20% dicen que hubo poco o nada de aumento ante las expectativas en las oportunidades laborales futuras.

**Tabla 5**

*¿Considera que los contenidos teóricos de su carrera reflejan correctamente los avances tecnológicos actuales?*

	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	3	15%
De acuerdo	5	25%
En desacuerdo	7	35%
Totalmente en desacuerdo	5	25%
TOTAL	20	100%

La **tabla 5** muestra el total, el 35% de las personas encuestadas mencionan que están en desacuerdo como también el 25% indican estar en total desacuerdo en que los contenidos teóricos de su carrera reflejan correctamente los avances tecnológicos actuales, mientras que el otro 25% y 15% dicen están en de acuerdo o totalmente de acuerdo en que los contenidos teóricos indican correctamente los avances actuales.

**Tabla 6**

*¿La implementación de nuevas tecnologías ha facilitado su adquisición de habilidades técnicas esenciales?*

	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	4	20%
Algo	4	20%
Poco	7	35%
Nada	5	25%
TOTAL	20	100%

La **tabla 6** muestra el total de las personas encuestadas, el 35% y el 25% mencionan que la implementación de nuevas tecnologías ha facilitado poco o nada la adquisición de habilidades técnicas esenciales, mientras que el 20% y el otro 20% dicen que han adquirido mucho o algo de habilidades técnicas esenciales con las nuevas tecnologías.

**Tabla 7**

*¿Siente que las tecnologías utilizadas en el instituto están alineadas con las demandas del mercado laboral local y global?*

	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	3	15%
De acuerdo	5	25%
En desacuerdo	7	35%

**Tabla 7**

*¿Siente que las tecnologías utilizadas en el instituto están alineadas con las demandas del mercado laboral local y global? (continuación)*

	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	5	25%
TOTAL	20	100%

La **tabla 7** muestra que del total de las personas que han sido encuestadas, el 35% y el 25% mencionan estar en desacuerdo o total desacuerdo en que las tecnologías utilizadas en el instituto están alineadas con las demandas del mercado laboral local y global, mientras que el 25% y 15% de los encuestados dicen estar de acuerdo o en total acuerdo acerca de las tecnologías están alineadas con las demandas del mercado laboral.

**Tabla 8**

*¿Considera que el uso de tecnología en la enseñanza ha hecho las clases más interesantes y efectivas?*

	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	4	20%
Algo	8	40%
Poco	5	25%
Nada	3	15%
TOTAL	20	100%

La **tabla 8** muestra que del total de las personas encuestadas, el 40% y el 20% mencionan que uso de tecnología en la enseñanza ha hecho que las clases sean mucho o algo más interesantes y efectivas, mientras que el 25% y el 15% indican que esto ha hecho que las clases sean poco o nada interesantes y efectivas.

**Tabla 9**

*¿Ha encontrado dificultades para adaptarse a las nuevas tecnologías utilizadas en su formación?*

	Frecuencia	Porcentaje
Sí, muchas	3	15%
Sí, algunas	5	25%
No muchas	8	40%
Ninguna	4	20%
TOTAL	20	100%

La **tabla 9** muestra que el total de las personas que han sido encuestadas, el 40% y en 20% menciona que no han encontrado muchas o ningunas dificultades para adaptarse a las nuevas tecnologías utilizadas en su formación, mientras que el 25% y 15% indican que si tuvieron muchas o algunas dificultades a la hora de usar nuevas tecnologías.

**Tabla 10**

*¿Qué tan preparado se siente para enfrentar los desafíos tecnológicos en su futura carrera profesional?*

	Frecuencia	Porcentaje
Muy preparado	4	20%
Bastante preparado	6	30%
Poco preparado	7	35%
Nada preparado	3	15%
TOTAL	20	100%

La **tabla 10** muestra que del total de las personas encuestadas, el 35% y el 15% indican que se encuentran poco o nada preparados para enfrentar los desafíos tecnológicos en su futura carrera profesional, mientras que el 30% y 20% dicen estar preparados ante dichos desafíos tecnológicos que deberán enfrentar en su futura carrera.

### 3.2. Categorización y temas

#### 1. Actualización y alineación tecnológica:

- **Desactualización percibida:** Un número importante de estudiantes siente que la tecnología utilizada en sus estudios no está acorde con las tendencias actuales de la industria automotriz. Esta percepción se ve reforzada por la creencia de que las tecnologías introducidas en el instituto no cumplen con los requisitos del mercado laboral, tanto local como global.
- **Capacitación docente insuficiente:** Otro tema recurrente es la creencia de que el personal docente no está adecuadamente preparado para enseñar con nuevas tecnologías, lo que puede afectar la eficacia de la enseñanza.

#### 2. Impacto de las tecnologías en el aprendizaje práctico:

- **Efectividad variable de las herramientas tecnológicas:** Aunque algunos estudiantes admiten que la tecnología introducida ha mejorado su aprendizaje práctico, una proporción significativa cree que el impacto sigue siendo limitado. Esto demuestra la necesidad de optimizar el uso de estas herramientas en talleres y laboratorios.

- **Adquisición de habilidades técnicas:** De igual forma, cabe señalar que si bien en cierta medida la tecnología ha facilitado la adquisición de las habilidades técnicas necesarias, muchos estudiantes sienten que su aporte no es suficiente.

### 3. Expectativas y preparación para el futuro profesional:

- **Expectativas laborales moderadas:** Los avances tecnológicos sólo aumentan de forma limitada las expectativas sobre futuras oportunidades de empleo, lo que puede deberse a una percepción general de obsolescencia tecnológica.
- **Preparación para desafíos tecnológicos:** Lo preocupante es el hecho de que un número significativo de estudiantes no se sienten completamente preparados para asumir los desafíos tecnológicos en sus carreras futuras, lo que sugiere la necesidad de una educación más especializada en el campo de las nuevas tecnologías y sus aplicaciones prácticas.

De acuerdo con los resultados obtenidos se propone realizar un programa de capacitación y actualización Tecnológica continua para los decentes técnicos, dado que la eficacia de la enseñanza depende en gran medida de las habilidades de los docentes para utilizar y enseñar nuevas tecnologías, esto no sólo mejorará la calidad de la enseñanza sino que también proporcionará a los estudiantes una educación relevante y actualizada. De manera similar, puede ser beneficioso crear espacios de colaboración entre docentes donde puedan compartir experiencias y mejores prácticas en integración de tecnología.

### 4. Discusión

Los resultados muestran una tendencia predominante de insatisfacción y duda entre los estudiantes respecto a la integración de la tecnología en la formación electromecánica automotriz del Instituto Tecnoecuatoriano de Quito. Un número importante de encuestados consideró que la tecnología utilizada no se adaptaba a las tendencias actuales del sector de la automoción, lo que suscitó dudas sobre la utilidad de su formación. Esta opinión se ve reforzada por la opinión de que el contenido teórico de los estudios no refleja adecuadamente los avances tecnológicos actuales, lo que puede limitar la preparación de los estudiantes para las demandas del mercado laboral.

Cuando se trata de introducir herramientas tecnológicas en seminarios y laboratorios, aunque algunos estudiantes notan una mejora en su aprendizaje práctico, una proporción significativa cree que estas tecnologías no son lo suficientemente efectivas para facilitar la adquisición de las habilidades técnicas necesarias. También existen diferencias en las percepciones de los profesores sobre su preparación para enseñar con nuevas



tecnologías, lo que puede contribuir a la insatisfacción general y la falta de confianza en la formación que reciben.

Finalmente, aunque algunos estudiantes se sienten preparados para asumir desafíos tecnológicos en sus futuras carreras, una proporción significativa no se siente completamente preparada, lo que sugiere que existe una brecha entre la formación que reciben y los requisitos del entorno laboral. Esta situación pone de relieve la necesidad de seguir revisando y actualizando los planes de estudio y las estrategias de enseñanza para garantizar que los futuros profesionales de la ingeniería eléctrica del automóvil estén mejor preparados para adaptarse y desarrollarse en el campo de una tecnología cada vez más avanzada.

#### 4.1. Implicaciones

Las implicaciones teóricas de los resultados obtenidos muestran una diferencia significativa entre los desarrollos tecnológicos en el sector automotriz y la aplicación de los programas educativos en electromecánica automotriz del Instituto Tecnológico Ecuatoriano de Quito. Las opiniones de los estudiantes, que en gran medida no estaban de acuerdo con la afirmación de que la tecnología utilizada en su aprendizaje era de última generación, señalaron la necesidad de revisar el plan de estudios y la infraestructura educativa. En teoría, esto refuerza la importancia de la teoría de la alineación curricular, que postula que para que la educación sea efectiva, los contenidos, los métodos de enseñanza y las herramientas tecnológicas deben estar alineados con las necesidades actuales del mercado laboral y los avances tecnológicos.

Desde una perspectiva práctica, los resultados obtenidos apuntan a problemas específicos en la introducción de nuevas tecnologías en el entorno académico. Aunque una proporción significativa de estudiantes notó una mejora en el aprendizaje práctico mediante el uso de estas herramientas, la mayoría creía que capacitar a los docentes y adaptar la tecnología a sus necesidades era fundamental. Lo que esto significa en la práctica es que esto requiere no sólo actualizar las tecnologías existentes, sino también centrarse en la formación continua del personal docente para que puedan enseñar de forma eficaz utilizando nuevas herramientas. Además, las percepciones de los estudiantes sobre su preparación para enfrentar futuros desafíos tecnológicos resaltan la necesidad de poner mayor énfasis en la enseñanza de competencias tecnológicas y digitales.

Por lo que, las implicaciones institucionales de estos resultados son claras: se necesita urgentemente una revisión estratégica que ayude al Instituto Tecnológico Ecuatoriano en Quito a cerrar la brecha entre las expectativas tecnológicas de la industria automotriz y la capacitación que se brinda. La adopción de nuevas tecnologías debe ir acompañada de un apoyo integral, que incluya actualizaciones curriculares y capacitación docente,

así como un enfoque en el desarrollo de habilidades prácticas apropiadas para los estudiantes. Solo así podremos garantizar que nuestros graduados estén completamente preparados para competir en un lugar de trabajo de alta tecnología y en constante evolución.

#### 4.2. Limitaciones

Una de las principales limitaciones del estudio sobre el impacto de los desarrollos tecnológicos en las carreras de electromecánica automotriz del Instituto Tecnoecuatoriano de Quito es el carácter no representativo de la muestra utilizada. Debido a que esta investigación se basa en encuestas y entrevistas con un grupo limitado de estudiantes, profesores y exalumnos, es posible que los resultados no reflejen completamente la diversidad de perspectivas y experiencias de toda la comunidad académica artística. Esto puede haber afectado la generalización de los resultados, limitando la capacidad de extrapolar los resultados a la población general de estudiantes y profesores universitarios.

Otra limitación importante es el carácter temporal del estudio. Debido a que el desarrollo tecnológico es un proceso dinámico y en constante cambio, los datos recopilados reflejan un momento específico y es posible que no reflejen completamente las tendencias y desarrollos futuros en la tecnología automotriz, así como su integración en la educación. Además, el ritmo del cambio tecnológico puede significar que algunas de las herramientas o métodos analizados quedarán obsoletas cuando se publiquen los resultados, lo que puede afectar la importancia a largo plazo de los hallazgos detectados.

Por lo que, una limitación del estudio puede ser la falta de acceso a información comparativa de otras instituciones o programas educativos similares. Sin un marco de referencia más amplio, es difícil evaluar si la experiencia del Instituto Técnico de Quito es común a otros contextos educativos o es única. La falta de comparación puede limitar la capacidad de identificar mejores prácticas y proponer recomendaciones que sean aplicables más allá del entorno institucional inmediato, limitando así el impacto potencial de los hallazgos y recomendaciones de la investigación.

#### 5. Conclusiones

- Los resultados de un estudio sobre el impacto de la evolución tecnológica en las carreras de mecánicas automotrices realizado en el Instituto Tecnoecuatoriano de Quito reflejan la urgente necesidad de conciliar la educación impartida con los avances tecnológicos en el sector automotriz. Los resultados muestran que una proporción significativa de estudiantes siente que la tecnología utilizada en sus estudios no está completamente alineada con las tendencias actuales de la industria. Esto sugiere que los planes de estudio y las herramientas disponibles

en el instituto no satisfacen plenamente las expectativas de los estudiantes con respecto a la preparación tecnológica, lo que puede limitar su capacidad para competir en el mercado laboral.

- Otro hallazgo importante es la importancia de capacitar a los docentes para que utilicen eficazmente las nuevas tecnologías en la enseñanza. Las investigaciones muestran que muchos estudiantes creen que los profesores no están completamente preparados para integrar y enseñar con tecnología avanzada, lo que afecta la calidad de la enseñanza. Esta situación resalta la necesidad de un enfoque institucional más sólido para la educación continua del personal académico para garantizar que puedan utilizar eficazmente las herramientas tecnológicas, que mejoren la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.
- Así mismo, las investigaciones muestran que, si bien los avances tecnológicos han aumentado en cierta medida las expectativas laborales de los estudiantes, todavía queda mucho trabajo por hacer. Para garantizar que los graduados estén bien preparados para los desafíos tecnológicos que encontrarán en sus carreras, es importante que el instituto fortalezca los vínculos con la industria automotriz y se mantenga a la vanguardia de la innovación tecnológica. Esto no sólo garantiza una enseñanza de alta calidad, sino que también aumenta las oportunidades de empleo y el éxito profesional de los estudiantes en un entorno tecnológico en constante evolución.

## 6. Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

## 7. Declaración de contribución de los autores

Todos autores contribuyeron significativamente en la elaboración del artículo.

## 8. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

## 9. Referencias bibliográficas

Aguilar-Jaramillo, C. D., Gallo-Quispe, E. M., Calero-Torres, D. A., & Guerra Naranjo, J. I. (2022). Análisis del funcionamiento en los sensores de inyección electrónica para controlar el consumo de combustible. *Dominio de las Ciencias*, 8(2), 451-769. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2673>

- Álvarez Botello, J., Retes, F., & Gutiérrez Pallares, E. (2021). Grafeno: una innovación tecnológica en la industria automotriz. *RILCO DS: Revista de Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación*, 3(25), 6.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8547366.pdf>
- Apraez López, N., & Suárez Mena, S. (2023). *Impacto económico ambiental que producen los vehículos eléctricos comercializados en la ciudad de Guayaquil* [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador] <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/21908>
- Bastidas Toala, F. (2024). *Competencias laborales y aprendizaje basado en problemas para estudiantes de electromecánica automotriz* [Tesis de maestría, Pontificia Católica del Ecuador Sede Ambato, Ambato, Ecuador]  
<https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/42247>
- Calle Mollo, S. E. (2023). Diseños de investigación cualitativa y cuantitativa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 1865-1879.  
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7016>
- Carbajal Suárez, Y., (2010). Sector automotriz: reestructuración tecnológica y reconfiguración del mercado mundial. *Paradigma económico. Revista de Economía Regional y Sectorial*, 2(1), 24-52.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5961679>
- Carrera Tapia, R. D. (2021). *Estrategias virtuales de enseñanza-aprendizaje en electrotecnia automotriz para nivel Tecnológico Superior* [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica, Ambato, Ecuador].  
<https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2827>
- Der Hagopian Tlapanco, H., (2016). Experimentos en una ciencia no experimental. *Investigación Económica*. LXXV (295), 31-91.  
<https://www.redalyc.org/pdf/601/60144179002.pdf>
- Guevara-Rodríguez, G. (2018). Análisis documental: Propuestas metodológicas para la transformación en programas de posgrado desde el enfoque socioformativo. *Atenas*, 3(47), 105-114.  
<https://www.redalyc.org/journal/4780/478060102007/478060102007.pdf>
- Ñaupas Paitan, H., Valdivia Dueñas, M., Palacios Vilela, J., & Romero Delgado, H. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis* (quinta edición). Ediciones de la U.  
[http://www.biblioteca.cij.gob.mx/archivos/materiales\\_de\\_consulta/drogas\\_de\\_abuso/articulos/metodologiainvestigacionnaupas.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/archivos/materiales_de_consulta/drogas_de_abuso/articulos/metodologiainvestigacionnaupas.pdf)

Organización Internacional del Trabajo [OIT]. (2020). *El futuro del trabajo en la industria automotriz y la necesidad de invertir en la capacidad de las personas y el trabajo decente y sostenible* (primera edición). Departamento de Políticas Sectoriales.

[https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40ed\\_dialogue/%40sector/documents/meetingdocument/wcms\\_741663.pdf](https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40ed_dialogue/%40sector/documents/meetingdocument/wcms_741663.pdf)

Ruiz Huaraz, C. B., & Valenzuela Ramos, M. R. (2022). *Metodología de la Investigación*. Fondo Editorial UNAT.

[https://www.researchgate.net/publication/361963710\\_Metodologia\\_de\\_la\\_investigacion](https://www.researchgate.net/publication/361963710_Metodologia_de_la_investigacion)

Segovia Corrales, E., Garzón Vaca, F., & Alpusig Granja, M. (2023). Integración de plataformas virtuales para la enseñanza de programas de control lógico programable en la educación técnica. *Revista Científica Unanchay*, 2(2), 41–51.

<https://tecnoecuadoriano.edu.ec/revistaunanchay/index.php/RCU/article/view/42>

Sirpa Espinoza, R. D. (2023). Competencias profesionales en la carrera Mecánica Automotriz, respuesta a las demandas del mercado laboral. *Revista Simón Rodríguez*, 3(6), 34–47.

<https://revistasimonrodriguez.org/index.php/simonrodriguez/article/view/62>

Vizcaíno Zúñiga, P. I., Cedeño Cedeño, R. J., & Maldonado Palacios, I. A. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723-9762.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i4.7658](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658)

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.



#### Indexaciones

