



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS  
DIGITALES

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS  
DIGITALES

TEMA

AUTODATA 3,45 COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN  
MÓDULOS FORMATIVOS DE ELECTROMECAÁNICA AUTOMOTRIZ

Autor/es:

RODRÍGUEZ MOREANO RICHARD PATRICIO  
PASPUEL NOGUERA DOLORES ALEXANDRA

Tutor/a:

Dr. C. MEDINA LEON ALBERTO ARNALDO, Phd

ECUADOR

2024



La Universidad para todos



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

### DEDICATORIA

A mi Dios por ser mi guía y brindarme excelentes oportunidades en la vida, a mi Bachita mi Madre, a mi Papi Braulio por haberme forjado como persona de constancia sacrificio y dedicación que desde el cielo estarán por siempre conmigo, a mi Hijita Aislin Kailani por ser mi inspiración y valentía de superación.

**Richard Patricio Rodríguez Moreano**



La Universidad para todos



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

### AGRADECIMIENTO

A la Universidad Bolivariana de Ecuador y sus Docentes por compartir todos sus conocimientos y permitir cumplir una meta tan anhelada, a nuestro Tutor el Dr. Alberto Medina por compartirnos todas sus experiencias en este proceso infinita gratitud por siempre y a toda mi familia un eterno agradecimiento por su apoyo el sacrificio y el esfuerzo tendrá su recompensa.

**Richard Patricio Rodríguez Moreano**



La Universidad para todos





## RESUMEN

Autodata 3.45 es una base de datos con una alta gama de información detallada necesaria para aplicar en diferentes contextos de la electromecánica automotriz, siendo destacada como una herramienta importante de apoyo en el campo profesional que realiza mantenimiento y reparación de vehículos, esta herramienta digital al contar con diferentes especificaciones técnicas de diferentes marcas y modelos de vehículos tiende a ser un instrumento útil en la formación técnica de estudiantes de esta área industrial. Combinar un proceso de enseñanza aprendizaje teórico practico en los módulos formativos de la figura profesional de Electromecánica Automotriz, con una herramienta tecnológica que proporcione información interactiva, permite a los estudiantes adquirir mayores conocimientos, perfeccionar sus habilidades y competencias como también mejorar su rendimiento académico. Para ello se tiene como objetivo, desarrollar una estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje basada en la herramienta tecnológica AutoData 3.45, para los módulos formativos asociados a las unidades de competencia de Figura Profesional de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa “17 de Julio”, con la finalidad de fortalecer la formación académica, proporcionando a los estudiantes nuevos conocimientos, habilidades y competencias. Para determinar el impacto positivo de la estrategia metodológica aplicada se hace uso del análisis documental sobre la herramienta tecnológica en su aplicación en diferentes contextos, de igual forma se aplica la técnica de la observación y la encuesta quienes proporcionaron información importante. Al aplicar la estrategia metodológica en los módulos formativos asociados a las unidades de competencias de la figura profesional de electromecánica automotriz, se comprueba la eficiencia y el impacto en los procesos de enseñanza aprendizaje en los estudiantes al obtener un rendimiento académico más alto, con conocimientos, competencias y habilidades aplicables en diferentes actividades teórico práctico de esta especialidad.

### Palabras Claves





UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

Autodata 3.45; Competencias; Módulos Formativos; Electromecánica Automotriz; Estrategia Metodológica; Habilidades; Aptitudes; Rendimiento académico

### ABSTRACT

Autodata 3.45 is a database with a high range of detailed information necessary to apply in different contexts of automotive electromechanics, being highlighted as an important support tool in the professional field that performs maintenance and repair of vehicles, this digital tool by counting with different technical specifications of different brands and models of vehicles, it tends to be a useful instrument in the technical training of students in this industrial area. Combining a theoretical-practical teaching-learning process in the training modules of the professional figure of Automotive Electromechanics, with a technological tool that provides interactive information, allows students to acquire greater knowledge, perfect their skills and competencies as well as improve their academic performance. To this end, the objective is to develop a teaching-learning methodological strategy based on the technological tool AutoData 3.45, for the training modules associated with the Professional Figure of Automotive Electromechanics competency units of the “17 de Julio” Educational Unit, with the purpose of strengthening academic training, providing students with new knowledge, skills and competencies. To determine the positive impact of the applied methodological strategy, documentary analysis of the technological tool in its application in different contexts is used, in the same way the observation and survey technique is applied to those who provided important information. By applying the methodological strategy in the training modules associated with the competency units of the professional figure of automotive electromechanics, the efficiency and impact on the teaching-learning processes in the students is verified by obtaining a higher academic performance, with knowledge, competencies and skills applicable in different theoretical and practical activities of this specialty.

### KEYWORDS



La Universidad para todos



Autodata 3.45; Competencies; Training Modules; Automotive Electromechanics; Methodological Strategy; Skills; Aptitudes; Academic performance

## ÍNDICE GENERAL/FIGURAS/TABLAS/ANEXOS

### ÍNDICE GENERAL

FICHA SENESCYT PARA EL REPOSITORIO .....	¡Error! Marcador no definido.
CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES Y DECLARATORIA AUTORAL.....	¡Error! Marcador no definido.
AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS .....	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA.....	1
AGRADECIMIENTO.....	2
RESUMEN.....	3
ABSTRACT .....	4
ÍNDICE GENERAL.....	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	10
ÍNDICE DE FIGURAS .....	12
LISTADO DE ANEXOS .....	13
INTRODUCCIÓN .....	14
Presentación y Contextualización.....	14
Justificación del problema .....	15
Planteamiento del problema .....	18
Precisión del tema.....	19
Objeto de la investigación .....	19



Objetivo general .....	19
Planteamientos hipotéticos .....	20
Declaración de las variables .....	20
Variable Independiente.....	20
Variable Dependiente .....	20
Ajenas .....	20
Objetivos específicos de la investigación .....	22
Enfoque de la Investigación.....	22
Declaración y justificación del tipo de investigación .....	22
Identificación de los métodos a emplear .....	24
Declaración de la población y muestra .....	24
Declaración del tipo de investigación.....	25
Principales aportes .....	25
Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica: .....	26
CAPÍTULO 1 .....	28
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL PARA EL ESTUDIO DE INTEGRACIÓN DE AUTODATA 3.45 EN LA ELECTROMECAÁNICA AUTOMOTRIZ .....	28
1.1 Herramientas Tecnológicas utilizadas en la enseñanza de Electromecánica Automotriz. 28	
1.2 Autodata 3.45.....	30
1.2.1 Autodata 3.45 como herramienta de educación.....	30
1.2.2 Integración de Autodata 3.45 en los módulos formativos de electromecánica automotriz .....	31





1.3 Aptitud o habilidades y competencias en la electromecánica automotriz .....	34
1.4 Rendimiento académico .....	37
CAPÍTULO 2 .....	39
2. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO PARA REALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO .....	39
2.1 Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías .....	39
2.1.1 Variable Independiente.....	39
2.1.2 Variable Dependiente .....	39
2.1.3 Ajenas .....	39
2.2 Operacionalización de las variables .....	39
2.3 Enfoque de la Investigación .....	42
2.4 Alcance de la investigación .....	42
2.4.1 Investigación Correlacional.....	42
2.5. Declaración y justificación del tipo de investigación.....	43
2.5.1 Investigación de campo .....	43
2.5.2 Investigación aplicada .....	44
2.5.3 Investigación experimental.....	45
2.5.4 Investigación transversal .....	45
2.6 Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación.....	45
2.6.1 Métodos teóricos: .....	45
2.6.2 Métodos empíricos .....	47
2.6.3 Métodos matemáticos.....	47
2.7 Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.....	48



2.7.1 Técnica de observación .....	48
2.7.2 Revisión documental .....	48
2.7.3 La Encuesta.....	49
2.7.4 La entrevista .....	53
2.8 Delimitación del tamaño de la muestra. ....	55
2.9 Estrategia metodológica investigativa o proceder metodológico general .....	56
2.10 Instrumentos y técnicas aplicados para el diagnóstico y sus resultados.....	57
2.10.1 Resultados de la técnica de observación.....	57
2.10.2 Resultados de la técnica de revisión documental .....	58
2.10.3 Resultados de la técnica de la Encuesta.....	58
2.10.4 Resultados de la entrevista para medir el nivel satisfacción .....	68
CAPÍTULO 3 .....	70
3. PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA ESTRATEGIA METODOLÓGICA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE MEDIANTE APLICACIÓN DE AUTODATA 3.45.....	70
3.1 Propuesta de la estrategia metodológica basada en AutoData 3.45 .....	70
3.2 Características generales para la aplicación de la estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje con Autodata 3.45 .....	71
3.3 Resultados del estudio diagnóstico.....	73
3.4 Diseño e implementación de la estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje basada en la herramienta tecnológica AutoData 3.45 .....	74
3.4.1 Módulos de interactividad en AutoData 3.45.....	75
3.4.2 Caracterización de la estrategia metodológica .....	76
3.4.3 Diseño de estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje aplicada en los módulos formativos asociados a las unidades de competencia.....	76



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

3.5 Implementación práctica de la estrategia metodológica en los módulos formativos asociadas a las unidades de competencia de la Unidad Educativa “17 de julio” .....	105
3.6 Conclusiones del capítulo.....	106
CONCLUSIONES .....	107
RECOMENDACIONES .....	108
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	109
ANEXOS.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>



La Universidad para todos





## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Métodos teóricos de Investigación.....	24
Tabla 2 Herramientas tecnológicas para la enseñanza de electromecánica automotriz.....	28
Tabla 3 Malla curricular FIP Electromecánica Automotriz.....	32
Tabla 4 Ejemplo de Aplicación de Autodata 3,45 en los módulos formativos de electromecánica automotriz.....	33
Tabla 5 Conceptos de habilidades y competencias.....	35
Tabla 6 Conceptos de Rendimiento académico.....	37
Tabla 7 Matriz de conceptualización y operacionalización de las variables.....	39
Tabla 8 Expertos de validación de la encuesta.....	53
Tabla 9 Estrategia metodológica investigativa.....	56
Tabla 10 Data de medición aplicada.....	59
Tabla 11 Valor de estadística de Fiabilidad.....	60
Tabla 12 Valores de la estadística total de elementos.....	60
Tabla 13 Validez por prueba R cuadrado.....	61
Tabla 14 Pregunta 1.....	62
Tabla 15 Pregunta 2.....	62
Tabla 16 Pregunta 3.....	63
Tabla 17 Pregunta 4.....	64
Tabla 18 Pregunta 5.....	64
Tabla 19 Pregunta 6.....	65
Tabla 20 Pregunta 7.....	66
Tabla 21 Pregunta 8.....	66
Tabla 22 Pregunta 9.....	67
Tabla 23 Pregunta 10.....	68
Tabla 24 Estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje del módulo de sistemas eléctricos del vehículo.....	77





UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

Tabla 25 Estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje del módulo de Motores a combustión interna.....	84
Tabla 26 Estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje del módulo Tren de Rodaje.....	90
Tabla 27 Estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje del módulo de sistemas de seguridad y confortabilidad .....	97



La Universidad para todos





UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Portada de acceso a software AutoData 3.45.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 2. Ventana de Gestión de datos.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 3. Ventana de diagnóstico asistida .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 4. Ventana de selección de categoría de reparación .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 5. Ventana de gestión de mantenimiento .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>



La Universidad para todos



## LISTADO DE ANEXOS

- Anexo 1. Observación de clase del Módulo Formativo de Sistemas eléctricos y electrónicos ..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Anexo 2. Observación de clase del Módulo Formativo de Tren de Rodaje **¡Error! Marcador no definido.**
- Anexo 3. Observación de clase del Módulo Formativo de Motores de Combustión Interna **¡Error! Marcador no definido.**
- Anexo 4. Observación de clase del Módulo Formativo de Sistemas de Seguridad y Confortabilidad..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Anexo 5. Encuesta realizada para determinar el impacto de la aplicación Autodata 3.45. **¡Error! Marcador no definido.**
- Anexo 6. Validación de la Encuesta por parte de Experto Especialista 1.. **¡Error! Marcador no definido.**
- Anexo 7. Validación de la Encuesta por parte de Experto Especialista 2.. **¡Error! Marcador no definido.**
- Anexo 8. Validación de la Encuesta por parte de Experto Especialista 3.. **¡Error! Marcador no definido.**
- Anexo 9. Aplicación de la estrategia metodológica a estudiantes de la Unidad Educativa “17 de Julio” ..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Anexo 10. Entrevista a estudiantes ..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Anexo 11. Entrevista a docentes ..... **¡Error! Marcador no definido.**





UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

### INTRODUCCIÓN

#### Presentación y Contextualización

La Electromecánica Automotriz es una especialidad de amplio campo del conocimiento, en constante desarrollo por los avances tecnológicos de este sector industrial, la formación de técnicos profesionales es esencial para garantizar la seguridad y funcionamiento de los vehículos.

La complejidad de esta figura profesional debe complementarse con herramientas tecnológicas que fortalezcan los métodos de enseñanza aprendizaje, en donde los educandos adquieran más competencias para desarrollarse en las actividades teóricas y prácticas que esta área industrial exige.

Se pretende integrar una herramienta digital en los procesos de enseñanza aprendizaje de los módulos formativos asociados a las unidades de competencia de figura profesional de electromecánica automotriz de la Unidad Educativa “17 de Julio” ubicada en la ciudad de Ibarra, con la finalidad de fortalecer la adquisición de conocimientos y nuevas competencias en los estudiantes de esta área.

Solera, (2024) este software con nombre de Autodata 3.45, se ha utilizado únicamente en el campo profesional con alcance de resultados positivos, de tal forma esta herramienta al ser utilizada como estrategia de enseñanza aprendizaje, ofrecerá una serie de ventajas interesantes en la formación de estudiantes de esta figura profesional.



La Universidad para todos



### **Justificación del problema**

En la actualidad, el uso de herramientas tecnológicas es esencial para mejorar el aprendizaje, la nueva era de la tecnología exige a la formación académica a cambiar desde sus bases para brindar a los estudiantes una educación integral, al incluir la habilidad de aprender, hacer, vivir y convivir con ella (Espinoza et al., 2020).

Es evidente que el sector automotriz se ha transformado en una de las industrias más dinámicas de la era moderna debido a un constante proceso de actualización global, especialmente durante las últimas décadas, además está constantemente comprometida con la innovación tecnológica, inicialmente para mejorar los sistemas de producción y la confiabilidad y desempeño de las unidades (Carbajal Suárez, 2010).

De tal manera, es pertinente y necesario, en la formación académica se implemente nuevas estrategias para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje a través de metodologías combinadas con el uso de la tecnología, para permitir a los estudiantes adquirir nuevos conocimientos tanto teóricos como prácticos y fortalecer su desempeño académico a través de la autoeficacia y confianza que proporcionan las herramientas digitales (Sánchez Villarroel, 2022).

Por su parte, los centros de formación técnica deben enfocarse en la enseñanza y el aprendizaje de habilidades técnicas para enfrentar el mundo laboral y tomar en cuenta las necesidades cognitivas, afectivas y comportamentales que este requiere (Oviedo Rodriguez, & González González, 2016).

Los procesos de enseñanza técnica en los diferentes módulos formativos de la figura profesional (FIP) de electromecánica automotriz, requieren ser fortalecidos con herramientas tecnológicas capaces que el estudiante adquiera conocimientos, competencias y se motive al





comprender y aplicar situaciones de contextos reales.

Es importante recalcar que las competencias son habilidades, conocimientos y actitudes que se combinan para que una persona realice una variedad de actividades en un contexto específico. Dicho de otra forma, las competencias son herramienta para movilizar conocimientos que se centra en la implementación práctica y diaria de conceptos; facilita el dominio de herramientas prácticas y desafía al sujeto aplicar sus actitudes y valores personales en la vida diaria (Pick & Givaudan, 2006).

Para el desarrollo de competencias de los estudiantes de la figura profesional de Electromecánica Automotriz, se debe considerar que la propuesta del currículo priorizado emitido por el Ministerio de Educación, incluye competencias digitales que fomentan el pensamiento computacional y el uso responsable de la tecnología, en las instituciones educativas de todos los sostenimientos y modalidades del Sistema Nacional de Educación (Ministerio de educación, 2023), según acuerdo Ministerial Nro. MINEDUC-SFE-2021-00008-R.

La UNESCO recomienda que el docente se encargue de crear oportunidades de aprendizaje, al igual de fomentar un ambiente adecuado en el aula para alcanzar una formación y comunicación significativa, de tal forma para enseñar y aprender electromecánica automotriz es necesario buscar estrategias y metodologías que formen un conocimiento (Esparza Sanguino, 2023).

David Merrill, un investigador educativo, que sugirió que se debe organizar una variedad de metodologías de aprendizaje basadas en problemas efectivos para que la comprensión sea eficaz. Los principios se basan en cinco instrucciones fundamentales y contienen cinco recursos para las mejores prácticas de la educación, a esto se conoce como principios instruccionales de Merrill (Aju Oibee, 2022).

El diseño metodológico instruccional de Merrill y el uso herramientas tecnológicas, pueden ser el complemento de éxito en la formación de electromecánicos automotrices, pues al integrar AutoData 3.45 y establecer adecuados principios instruccionales perspectivas, aumentara el nivel de la enseñanza aprendizaje (Reigeluth, 2012).

El diseño curricular del bachillerato técnico de FIP en electromecánica automotriz está diseñado para brindar a los estudiantes las competencias y conocimientos teórico-práctico





UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

necesarios para diagnosticar, mantener y reparar vehículos en todas las ramas relacionadas con la industria automotriz (Bachillerato Técnico – Ministerio de Educación).

Con estos aspectos mencionados, se busca fortalecer la enseñanza aprendizaje en la Unidad Educativa “17 de Julio” con nuevas estrategias, mediante la aplicación de herramientas tecnológicas que hoy en día están al alcance de todos, para trabajar acorde con los nuevos avances de la industria automotriz, en donde los estudiantes sean capaces en el futuro de desarrollarse en el ámbito profesional.

La propuesta se centra en utilizar la herramienta digital Autodata 3.45 como estrategia de enseñanza aprendizaje en los módulos formativos de la FIP de Electromecánica Automotriz, con la finalidad que los estudiantes adquieran nuevas competencias mediante la utilización de una base de datos colaborativa, en cuanto a experimentación y análisis de la información mediante un sistema netamente automotriz multimarca para la formación en esta especialidad técnica industrial.

Cabe destacar que la resolución de esta problemática también beneficiaría a otras instituciones que formen electromecánicos automotrices, en vista que proporcionará datos relevantes sobre la aplicación de esta herramienta digital para mejorar la calidad de enseñanza en la formación de esta especialidad.



La Universidad para todos



### Planteamiento del problema

Para garantizar que los procesos laborales en el área automotriz sean eficientes y confiables, es necesario fomentar una enseñanza tanto teórica como práctica en la adquisición de competencias o habilidades mediante herramientas tecnológicas colaborativas, en los módulos formativos de la electromecánica automotriz.

Por la escasez de recursos para adquirir material actualizado que permita fomentar un conocimiento significativo y eficaz, especialmente en la electromecánica automotriz el cual es una figura profesional netamente de actividad práctica con guía teórica, es necesario buscar nuevas estrategias para solventar la necesidad de material didáctico.

Es necesario evolucionar la enseñanza aprendizaje en la formación técnica de electromecánica automotriz por la competitividad que hoy en día existe, e incluir el modelo de teoría conductista y a la vez incorporar aspectos cognitivistas en los distintos procesos de adquisición de conocimiento.

La formación técnica automotriz también puede complementarse, mediante la aplicación del método de aprendizaje de Merrill, en el cual las personas adquieren y fortalecen sus conocimientos de diferentes maneras, como su comportamiento en el entorno y su comprensión al formular instrucciones (Saquina Chicaiza, 2022).

En la Unidad Educativa “17 de Julio” se forma bachilleres técnicos en electromecánica automotriz, pero es notoria la necesidad en encontrar estrategias para mejorar la metodología de enseñanza, específicamente por la falta de material didáctico actualizado y la falta de innovación e integración de herramientas tecnológicas que garanticen que el estudiante adquiera más competencias y habilidades para cumplir con los desafíos que se presentan en la industria





automotriz.

El problema se fundamenta en buscar el impacto y la eficacia que puede proporcionar Autodata 3.45 en los distintos procesos de formación teórica-práctica, como los factores relevantes siguientes; calidad de información proporcionada, la interacción entre docente y educando, la accesibilidad y la forma de adquisición de más competencias y habilidades en el aprendizaje.

Este sistema al ser aplicado en el campo laborar ha brindado muchos resultados positivos, para lo cual es conveniente también incorporarlo a la formación académica de la electromecánica automotriz, para alcanzar un buen aprovechamiento en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Para integrar de manera positiva este software, es primordial realizar una investigación que proporcione información detallada como Autodata 3.45 impacte eficazmente como estrategia de enseñanza aprendizaje en los módulos formativos asociados a las unidades de competencia de figura profesional de la electromecánica automotriz, a través de la comparación entre la enseñanza tradicional y la aplicación de la herramienta digital.

### **Precisión del tema**

Este proyecto tendrá como fecha de inicio el mes de noviembre del 2023; y se estima que culmine el mes de abril del 2024; el centro estudio será la Figura Profesional de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa “17 de Julio”, en donde se pretende utilizar una estrategia para la aplicación del Autodata 3.45 en los procesos de enseñanza aprendizaje.

### **Objeto de la investigación**

Estrategia de enseñanza aprendizaje con uso de las tecnologías de la Información.

### **Objetivo general**

Desarrollar una estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje basada en la herramienta tecnológica AutoData 3.45, para los módulos formativos asociados a las unidades de competencia de figura profesional de Figura Profesional de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa





UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

“17 de Julio”.

### **Planteamientos hipotéticos**

La aplicación de la estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje basada en Autodata 3.45, para los módulos formativos asociados a las unidades de competencia de figura profesional de electromecánica automotriz en la Unidad Educativa “17 de Julio” tendrán un impacto positivo en la adquisición de nuevas competencias o habilidades en la formación técnica de los estudiantes.

### **Declaración de las variables**

#### **Variable Independiente**

Estrategia para integrar Autodata 3.45 en la enseñanza aprendizaje de los módulos formativos asociados a las unidades de competencia de figura profesional de electromecánica automotriz.

#### **Variable Dependiente**

Rendimiento y aptitudes.

#### **Ajenas**

Habilidades y conocimientos previos.

### **Dimensiones de las variables: independiente, dependiente y ajenas**

Las dimensiones son los componentes o aspectos importantes que conforman una variable y permiten su descripción y evaluación completa, su conceptualización adecuada es esencial para realizar una interpretación robusta de los hallazgos y formar un diseño y análisis de la investigación relevante (Sarmiento Reyes & Delgado Fernández, 2021).



La Universidad para todos



### Dimensiones de las variables independientes:

Estas dimensiones ayudan a operacionalizar y medir de manera adecuada la conceptualización que representa la variable, para ello se considera las siguientes:

- **Integración tecnológica:** esta dimensión permitirá impartir de forma efectiva la aplicación de la herramienta tecnológica Autodata 3.45 dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje de Electromecánica Automotriz.
- **Metodología de enseñanza:** esta dimensión facilitara desarrollar una estrategia metodológica acoplada entre la herramienta tecnológica Autodata 3.45 y los contenidos del módulo formativo, con la finalidad de proporcionar objetivos de aprendizaje y resolución de problemas altamente significativos.
- **Evaluación y retroalimentación:** estas dimensiones contribuirán a medir el impacto positivo en la aplicación de Autodata 3.45 en los procesos de enseñanza aprendizaje, con la finalidad de establecer mejoras en la adquisición de competencias y habilidades de los estudiantes.

### Dimensiones de las variables dependientes:

Estas dimensiones son importantes para determinar todos los componentes que pueden verse afectados por los cambios en las variables dependientes, para ello se considera las siguientes:

- **Rendimiento:** esta dimensión permitirá conocer si los estudiantes de la figura profesional de electromecánica automotriz perfeccionan la comprensión de conceptualizaciones y desarrollo de actividades prácticas con la aplicación la estrategia metodológica basada en Autodata 3.45.
- **Aptitudes:** esta dimensión permitirá comprobar si los estudiantes mejoraron y fortalecieron sus habilidades y competencias en los procesos de enseñanza aprendizaje aplicando la estrategia metodológica basada en Autodata 3.45.

### Dimensiones de las variables ajenas:

Estas dimensiones permiten identificar los factores potenciales que deben mantenerse





constantes y ser controlados en el proceso de investigación, para ello se consideran lo siguiente:

- **Habilidades previas:** esta dimensión permite conocer las experiencias, destrezas, que tienen los estudiantes en la aplicación de herramientas tecnológicas,
- **Conocimientos previos:** esta dimensión permite conocer las conceptualizaciones y actividades prácticas que tienen los estudiantes sobre los contenidos de los módulos formativos de la figura profesional de electromecánica automotriz.

### Objetivos específicos de la investigación

- Investigar sobre los recursos educativos, capacidades específicas y practicas pedagógicas que pueden ser aplicadas para enriquecer la enseñanza aprendizaje en los módulos formativos asociados a las unidades de competencia de figura profesional de electromecánica automotriz con la aplicación de la herramienta tecnológica Autodata 3.45.
- Diagnosticar las necesidades en los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de electromecánica automotriz de la Unidad Educativa “17 de Julio “, con la finalidad de identificar nuevas competencias, habilidades y conocimientos al utilizar Autodata 3.45.
- Establecer una estrategia metodológica para la aplicación de Autodata 3.45 en la enseñanza aprendizaje de los módulos formativos asociados a las unidades de competencia de figura profesional de electromecánica automotriz de la Unidad Educativa “17 de Julio”.
- Aplicar la estrategia metodológica de Autodata 3.45 para el fortalecimiento de la enseñanza aprendizaje en los módulos formativos asociados a las unidades de competencia de figura profesional de electromecánica automotriz de la Unidad Educativa “17 de Julio”.

### Enfoque de la Investigación

La investigación posee un enfoque cuantitativo, ya que se pretende medir las variables y correlacionar sus resultados por medio de técnicas cuantificables para garantizar la precisión de los resultados (Hernández Sampieri et al., 2014)

### Alcance





Esta investigación es de tipo correlacional y explicativo dado que buscara las relaciones existentes entre la utilización de la herramienta Autodata 3.45 y el rendimiento académico de los estudiantes; así como las causas fundamentales para lograr el éxito o fracaso.

### **Declaración y justificación del tipo de investigación**

La investigación es aplicada (en un objeto de estudio práctico), mixta porque se aplicarán entrevistas, encuestas y a la vez se realiza un tratamiento estadístico matemático de la información; experimental porque se manipulan variables para determinar la relación existente entre las variables estudiadas.

La investigación hace referencia al grado de profundidad con el que se trata un fenómeno u objeto de estudio (Arias Fidias, 2012).

**Investigación Correlacional:** proporciona información para una investigación explicativa que crea una sensación de comprensión y está altamente estructurada (Hernández Sampieri et al., 2017). Esto prácticamente nos permite, a través de la recolección de datos, complementar la efectividad de la herramienta Autodata 3.45 en el entorno educativo.

**Investigación experimental:** se diferencia por el estudio de cómo afecta la variable dependiente y la manipulación deliberada de la variable independiente. Este modelo de investigación permitirá reconocer como la herramienta tecnológica utilizada en el campo profesional, proporciona habilidades y competencias importantes en la formación académica en los modulo formativos de electromecánica automotriz (Galarza, 2021).

**Investigación cualitativa transversal:** permite realizar un estudio en un momento específico y recopila datos de una muestra representativa de la población objetivo. Este tipo de investigación permitirá abordar la realidad de la enseñanza en los diferentes módulos formativos de electromecánica pues permitirá realizar un análisis de formación académica en el aula-taller de





trabajo, como también encuestar a estudiantes y docentes involucrados en este proceso (Caís et al., 2014).

### Identificación de los métodos a emplear

En la presente investigación se pretende utilizar los métodos siguientes:

**Tabla 1.**

#### *Métodos teóricos de Investigación*

<b>Métodos teóricos</b>	Lopera Vélez (2011), este método evalúa los fenómenos, objetos y procesos observables mediante la observación, la experimentación y la medición, respaldados por hipótesis y teorías, para ello se utilizará: Análisis-Síntesis, Inducción-Deducción, Abstracto – Concreto y Enfoque en sistema.
<b>Métodos empíricos</b>	Ramos Chagoya (2008), se pueden realizar una sucesión de instrucciones prácticas con el objeto y los medios de investigación para descubrir las particularidades fundamentales y las relaciones principales del objeto, que son viables a la contemplación sensorial.
<b>Métodos matemáticos estadístico</b>	Argüelles Pascual et al. (2021), el método estadístico implica una sucesión de pasos para alcanzar resultados confiables sobre el tema que se investiga, es fundamental realizar esto para evitar llegar a conclusiones erróneas.

Fuente: Elaboración Propia





### Declaración de la población y muestra

El termino población es el conjunto de individuos u objetos de los que se desea obtener información a través de una investigación (López, 2004).

El termino muestra es una parte del universo o población donde se llevará a cabo la investigación (López, 2004).

**Sujeto de estudio:** Estudiantes y docentes de la figura profesional de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa “17 de Julio” de la ciudad de Ibarra.

**Población:** 3 autoridades, 4 docentes y 25 estudiantes matriculados de los tres niveles de bachillerato en la figura profesional de Electromecánica Automotriz del año lectivo 2023-2024 de la Unidad Educativa “17 de Julio” de la ciudad de Ibarra.

**Muestra:** Para determinar el tamaño de la muestra se utilizarán los 25 estudiantes y se aplicará la siguiente formula estadística:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{e^2 (N - 1)^2 + Z^2 pq}$$

### Declaración del tipo de investigación

#### Principales aportes

La aplicación de nuevas tecnologías ha cambiado los métodos de enseñanza e incluso la forma en que se entiende el aprendizaje y la enseñanza, mientras los estudiantes tienen más control de los procesos, materiales y recursos. (Meza Meza, & Cantarell Zaldivar, 2002).

De lo anteriormente expuesto se puede decir que; Autodata 3.45 dentro de la enseñanza aprendizaje en los módulos formativos de electromecánica automotriz de la Unidad educativa “17 de Julio” tiende a ser una gran estrategia para formar un conocimiento amplio y significativo, puesto que las herramientas tecnológicas tienen un impacto importante al ser aplicadas correctamente en la educación, pues facilitan que el estudiante adquiera competencias o habilidades





interesantes para su formación académica.

Dentro de los principales aportes que proporcionara Autodata 3.45 a los módulos formativos de electromecánica automotriz de la Unidad Educativa “17 de Julio” se consideran los siguiente:

- Acceso a información técnica actualizada.
- Integración de tecnología en la enseñanza.
- Desarrollo de habilidades de investigación.
- Desarrollo en competencias de diagnóstico.

**Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica:**

El software Autodata 3.45, como estrategia de enseñanza-aprendizaje de forma complementaria en malla curricular de los diferentes módulos formativos de electromecánica automotriz de la Unidad Educativa “17 de julio”, hace de esta herramienta digital una iniciativa interesante, en vista que aborda algunos aspectos importantes como:

**Importancia:** al ser una herramienta tecnológica con una base de datos amplia y actualizada en cuanto a información de diferentes marcas y modelos de vehículos, prácticamente contribuirá a mejorar la calidad de los procesos de enseñanza aprendizaje en la figura profesional de electromecánica automotriz, puesto a que los estudiantes podrán comprender desde otra perspectiva las diferentes temáticas, tanto teóricas como prácticas y desarrollar competencias de un aprendizaje activo, de resolución de problemas que son esenciales en esta formación técnica.

**Necesidad social:** La industria automotriz es muy amplia y variada, y que su tecnología se actualiza constantemente en las distintas marcas y modelos de vehículos, prácticamente existe una necesidad de profesionales con los suficientes conocimientos y competencias para satisfacer las necesidades de esta área técnica, pues esta herramienta tecnológica al ser integrada como estrategia enseñanza aprendizaje facilitara la adquisición de estas habilidades y con la mejora de la calidad de la educación de este campo.





UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

**Novedad:** esta herramienta digital al ser utilizada únicamente en el campo profesional de electromecánica automotriz, se podría decir que es una herramienta relativamente nueva en los procesos de enseñanza aprendizaje de esta figura profesional, pues al integrarla en esta formación técnica se alcanzara una serie de ventajas interesantes; como el incorporar la tecnología y la actualización constante, con la finalidad de mejorar la calidad y eficacia en esta educación.

**Actualidad científica:** esta herramienta tecnológica, es una base datos que se actualiza permanentemente con información destacada y confiable, pues esto garantiza que los estudiantes adquieran conocimientos actuales, adaptándose a los avances científicos y tecnológicos de la industria automotriz y fortalecer sus habilidades para tomar decisiones, acciones eficaces y certeras.



La Universidad para todos



## CAPÍTULO 1

### MARCO TEÓRICO REFERENCIAL PARA EL ESTUDIO DE INTEGRACIÓN DE AUTODATA 3.45 EN LA ELECTROMECAÁNICA AUTOMOTRIZ

#### 1.1 Herramientas Tecnológicas utilizadas en la enseñanza de Electromecánica Automotriz

En la educación tecnológicamente transmitida, se utilizan herramientas digitales para crear aprendizaje aplicable y transferible a través de dispositivos electrónicos. Estos también se conocen como recursos digitales que navegan a través de Internet o por software que buscan en los estudiantes durante el proceso de aprendizaje. Se utilizan teniendo en cuenta la flexibilidad del componente para construir y adquirir conocimientos (Zapata Orellana et al., 2020).

Para la formación de electromecánica automotriz se puede incorporar herramientas digitales que permitan enriquecer las experiencias de aprendizaje, al incorporar en los módulos formativos estrategias que combinen la teoría con la práctica y la aplicación de software, que permitirá a los estudiantes tener la oportunidad de adquirir competencias y conocimiento para la aplicación en vehículos reales.

Dentro de las herramientas digitales que se puede hacer uso para la enseñanza en la electromecánica automotriz se destacan las siguientes:

**Tabla 2.**

*Herramientas tecnológicas para la enseñanza de electromecánica automotriz*

Herramienta	Descripción
AutoCAD	Es un programa complejo que se enfoca principalmente en el diseño industrial, mecánico y arquitectónico. Es una



---

herramienta que ayuda a los estudiantes a comprender la estructura y el diseño de un automóvil, les permite crear y editar diagramas eléctricos, planos, elaboración de piezas y elementos del automóvil (Esparza Sanguino, 2023).

---

**FORScan**

Es una herramienta de diagnóstico especializada en modelos, marcas y vehículos específicos, es fundamental para la capacitación de los estudiantes porque enseña a diagnosticar y resolver problemas con estos vehículos, También ofrece una oportunidad para practicar la calibración de componentes electrónicos (Auto Repair Technician Home, 2019)

---

**Alldata**

Es una herramienta digital basada en la web que puede proporcionar especificaciones técnicas detalladas, diagramas, procesos de diagnóstico para una variedad de vehículos e información importante para profesionales y estudiantes de electromecánica automotriz (Esparza Sanguino, 2023).

---

**Mitchell 1 (ProDemand)**

Es un software que incluye manuales de mantenimiento, procedimientos de diagnóstico y estimaciones de costos por trabajo realizado, así como información detallada sobre reparaciones. Esta herramienta es ampliamente utilizada en concesionarios de mantenimiento de vehículos, también se puede utilizar en la formación técnica en electromecánica automotriz (Mitchell 1 ProDemand, 2021)

---

**SolidWorks**

Es un software CAD para modelado 3D, simulación y diseño de productos, en ingeniería mecánica y diseño de productos, es ampliamente utilizado, los usuarios pueden crear modelos complejos y realizar simulaciones para evaluar el rendimiento de sus diseños (Rodriguez Vidal & López Moroño, 2016).

---





---

**Identifix**

Es una herramienta en línea que los profesionales de la reparación de automóviles utilizan, ofrece información y soluciones para problemas mecánicos relacionados con los vehículos al proporcionar datos específicos del vehículo y soluciones basadas en experiencias anteriores (Identifix auto repair software2023)

---

**Ondemand 5**

Es una plataforma en línea que ofrece información técnica y manuales de reparación de vehículos, para ayudar a los profesionales de la reparación automotriz a diagnosticar y resolver problemas, ofrece manuales de servicio, diagramas eléctricos (Sedek Faras et al., 2023)

---

**Crocodile Clips**

Es un programa de simulación de circuitos utilizado en la enseñanza de electrónica, permite a los estudiantes aprender sobre principios eléctricos y electrónicos al diseñar, construir y simular circuitos eléctricos en un entorno virtual (Diaz Fonseca & AUTOPROPULSADOS, 2007).

---

Fuente: Elaboración Propia

## **1.2 Autodata 3.45**

Autodata 3.45 ofrece información sobre reparación, intervalos de reparación, listados de trabajos, datos de diagnóstico, lubricantes y sus volúmenes y circuitos. Esta información es muy útil para técnicos, propietarios de vehículos y estudiantes, ya que pueden encontrar información útil sobre mantenimiento, servicio e incluso para complementar sus conocimientos teóricos y prácticos (AliExpress, 2022)

### **1.2.1 Autodata 3.45 como herramienta de educación**

Autodata 3.45 se ha convertido en una herramienta de consultoría técnica de gran valor para los procesos de enseñanza-aprendizaje en electromecánica automotriz. pues se ha posicionado





como un recurso de apoyo esencial para la educación técnica en electromecánica, brindando una plataforma visual e interactiva donde los estudiantes pueden consultar y aprender sobre datos técnicos de diferentes marcas y modelos de vehículos (Fuentes Covarrubias, R, & Fuentes Covarrubias, A., 2013).

### **1.2.2 Integración de Autodata 3.45 en los módulos formativos de electromecánica automotriz**

Hoy en día, la aplicación de herramientas digitales en la educación es esencial y enriquecedora porque permite complementar los conocimientos de los estudiantes y brindarles la oportunidad de estar actualizados con las últimas tendencias tecnológicas.

Las herramientas digitales son cruciales para el aprendizaje porque son fáciles de usar y ayudan a superar desafíos espaciotemporales; su amplia gama de herramientas proporciona el soporte adecuado para una comprensión profunda de los contenidos curriculares; brindan beneficios que facilitan el uso de estrategias de aprendizaje para aumentar las habilidades, capacidades y destrezas de los estudiantes, posibilitando y potencializando sus competencias (Rosero Lozano, 2016).

La integración de Autodata 3,45 en la figura profesional de Electromecánica Automotriz es importante, pues permite a los estudiantes actualizar sus conocimientos, desarrollar nuevas habilidades y aplicar sus habilidades, ya que tendrán acceso a una herramienta digital que brinda una gran cantidad de información actualizada sobre las diversas tecnologías utilizadas en diferentes marcas y modelos que la industria automotriz aporta en la actualidad.

Es relevante destacar la malla curricular de la figura profesional de Electromecánica Automotriz, pues está diseñada para brindar a los estudiantes las habilidades, competencias y conocimientos teóricos y prácticos que les permitirán diagnosticar, mantener y reparar vehículos en todas las ramas relacionadas con la industria automotriz, para cumplir con el enfoque de formación ética en normas y regulaciones.

La malla curricular de Figura profesional de electromecánica automotriz se estructura de la siguiente manera de acuerdo a sus niveles de formación (Ministerio de Educación,2023):





**Tabla 3.**

*Malla curricular FIP Electromecánica Automotriz*

	MODULOS FORMATIVOS	HORAS PEDAGÓGICAS		
		1° Curso	2° Curso	3° Curso
FORMACIÓN TÉCNICA	Sistemas Eléctricos y Electrónicos		2	8
	Motores de Combustión Interna		2	8
	Tren de Rodaje	5	4	3
	Sistemas de Seguridad y Confortabilidad			4
	Metalmecánica	4		
	Electricidad, Electromagnetismo y Electrónica	2	5	
	Dibujo Técnico Aplicado a Electromecánica Automotriz	2		
	Formación y Orientación Laboral - FOL			2
	Formación en Centros de Trabajo - FCT			160*
	<b>HORAS PEDAGÓGICAS SEMANALES</b>	13	13	25
	<b>TOTAL, DE HORAS PEDAGÓGICAS SEMANALES</b>	40	40	45

Fuente: (Ministerio de Educación, 2023, p. 26)

Autodata 3.45 permite al docente técnico planificar una guía didáctica con metodología estructurada por la información que proporciona esta herramienta, para que los estudiantes analicen, diagnostiquen problemas propuestos por el software, para luego desarrollar sus habilidades en las prácticas de taller sintiéndose más cómodos y confortables al ejecutar sus actividades (Urgiles et al., 2018).





Autodata 3,45 permite que los educados aprendan unos de otros y desarrollen habilidades de comunicación que serán muy útiles cuando salgan al campo de producción para demostrar todo el conocimiento y habilidades que han aprendido.

Además, la incorporación de este software facilitará la personalización del aprendizaje al permitir que se adapte a las necesidades específicas de cada estudiante, lo que facilitará la adquisición de conocimientos de manera más eficiente y efectiva.

Se pueden establecer ejemplos de cómo se puede utilizar el Autodata 3.45 en la formación de los estudiantes en los tres niveles del bachillerato técnico, tomando como referencia los objetivos planteados en cada módulo formativo del currículo de la figura profesional de electromecánica automotriz del Ministerio de Educación (2022).

#### Tabla 4.

*Ejemplo de Aplicación de Autodata 3,45 en los módulos formativos de electromecánica automotriz*

Modulo formativo	Aplicación de Autodata 3.45
Sistemas Eléctricos y Electrónicos	Se puede utilizar para enseñar a los estudiantes a identificar mediante un diagnóstico planificado las causas de una anomalía en un circuito eléctrico del vehículo. Con la información que proporciona este software, se puede realizar un análisis de los síntomas posibles y las causas de los problemas detectados.
Motores de Combustión Interna	Se puede utilizar la herramienta tecnológica para diagnosticar e identificar; causas de anomalías de mal funcionamiento del motor, además, el software proporciona información detallada sobre estos procedimientos, como desmontar, instalar y ajustar componentes del motor.
Tren de Rodaje	Proporciona información clasificada sobre códigos de diagnóstico, posibles causas de problemas, soluciones de





	<p>mantenimiento y reparación, así como intervalos de mantenimiento para que los estudiantes apliquen en los talleres de práctica. Esto permitiría identificar mediante diagnósticos posibles averías que se presenten en varios sistemas, como transmisión, dirección, frenado y suspensión.</p>
<p>Sistemas de Seguridad y Confortabilidad</p>	<p>Se puede utilizar para identificar códigos de problemas de alarmas, aire acondicionado, accesorios de seguridad y confortabilidad.</p>
<p>Metalmecánica aplicada</p>	<p>Facilita la información sobre accesorios de unión, especificaciones de herramientas especiales y tipos de materiales utilizados en el diseño y construcción de vehículos.</p>
<p>Electricidad, electromagnetismo y electrónica</p>	<p>Proporciona a los estudiantes información sobre cómo identificar posibles fallas en los sistemas eléctricos o electrónicos del vehículo porque la herramienta proporciona una serie de diagnósticos, diagramas y nociones básicas sobre la parte eléctrica del vehículo.</p>
<p>Formación y orientación laboral.</p>	<p>Permitirá a los estudiantes aprender sobre las leyes, normas y regulaciones que se usan habitualmente para la protección personal y el mantenimiento y reparación de vehículos.</p>

Fuente: Elaboración Propia

### 1.3 Aptitud o habilidades y competencias en la electromecánica automotriz

El desarrollo de habilidades y competencias es importante en la educación, especialmente en la preparación de estudiantes para tener éxito en una sociedad en constante cambio y evolución, especialmente en campos técnicos como la electromecánica automotriz, en donde el educando no solo necesita tener conocimientos sino también habilidades que le permitan desarrollarse de una manera efectiva.





El desarrollo de habilidades y competencias para los estudiantes es importante para su formación, por que adquieren herramientas que fomentan la confianza en uno mismo y que permiten en el futuro enfrentar diversos contextos y resolverlos de manera efectiva para tener un buen desempeño en la vida.

A continuación, se detalla varias contextualizaciones de habilidades y competencias.

**Tabla 5.**

*Conceptos de habilidades y competencias*

<b>Habilidades</b>	
<b>Autor (es)</b>	<b>Definición</b>
Pick & Givaudan (2006)	Las habilidades para la vida son aquellas que nos permiten tener un comportamiento eficaz, el cual permite enfrentar activamente los desafíos cotidianos y hacernos cargo de las decisiones que afectan nuestra vida y nuestra salud. De tal forma, se puede decir que las habilidades técnicas, cognitivas o sociales son capacidades que se logran y mejoran a través de la experiencia continua.
Prieto Bascón (2010).	La creatividad es una habilidad blanda fundamental para la innovación que permite la creación de ideas, productos y soluciones originales.
Valenzuela (2008).	La inteligencia emocional juega un papel central como habilidad socioemocional en el liderazgo de equipos, permitiéndonos comprender y gestionar las emociones grupales.
García et al. (2017)	Las habilidades comunicativas son clave para establecer una comunicación segura y eficaz en diversas áreas de su vida personal y profesional.





---

Herrera Clavero (2001) El pensamiento crítico es una habilidad cognitiva superior que le permite analizar objetivamente ideas y argumentos antes de tomar una decisión.

---

Burin et al. (2021) Las habilidades digitales son fundamentales para desarrollar y explotar las oportunidades de la cuarta revolución industrial.

---

### Competencias

---

Catalano et al. (2004) La competencia laboral integra conocimientos, habilidades y destrezas relacionadas con la producción de bienes o servicios con los estándares de calidad esperados por el sector productivo.

---

Pick & Givaudan, (2006) La competencia es un instrumento para movilizar conocimientos que enfatiza la aplicación práctica y cotidiana de conceptos, proporciona el dominio de herramientas prácticas y desafía a los individuos a practicar sus actitudes y valores personales y grupales.

---

Cervera et al. (2016) La competencia digital se refiere el manejo creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para lograr metas relacionadas con el trabajo, el empleo, el aprendizaje, la optimización del tiempo libre, la inserción y la colaboración en la sociedad.

---

Blanco López et al. (2012) La competencia científica es importante como base para la innovación tecnológica, así como para comprender la naturaleza y tomar decisiones éticas y responsables que afectan a la sociedad y el medio ambiente.

---

Hernández Pina et al. (2006) La competencia de aprendizaje implica que al estudiante desarrollar su capacidad para iniciar, organizar y su constancia en el aprendizaje.

---





---

Sánchez Santamaría (2010) La competencia emocional ayuda a mantener relaciones saludables y tomar buenas decisiones al reconocer, expresar y autogestionar las emociones de manera adecuada.

---

Fuente: Elaboración Propia

Las competencias son habilidades, conocimientos y aptitudes que se conforman de manera compacta para que una persona realice eficazmente una variedad de actividades en un contexto determinado. Las competencias son tan amplias que pueden incluir una variedad de habilidades como técnicas, interpersonales, comunicativas y otras.

La formación en electromecánica automotriz se considera un proceso continuo a lo largo de la especialidad, ya que para formarse como buen profesional es necesario estar al día con las innovaciones y evoluciones de la industria, de tal manera Autodata 3.45 complementara en gran parte de habilidades y competencias a estudiante de esta especialidad técnica.

#### 1.4 Rendimiento académico

El desempeño de los estudiantes en relación con los objetivos y metas pedagógicas es el rendimiento académico, que es un indicador para que los maestros puedan monitorear el proceso e identificar áreas de mejora. Estos datos son importantes de destacar para conocer el grado de comprensión de las conceptualizaciones y procedimientos tratados en los módulos formativos de Electromecánica automotriz luego de aplicar la estrategia de integración de Autodata 3. 45.

A continuación, se presenta varias contextualizaciones de rendimiento académico.

#### Tabla 6

##### *Conceptos de Rendimiento académico*

<b>Autor (es)</b>	<b>Definición</b>
Erazo Santander (2011)	El rendimiento académico es reconocido por su habilidad para clasificar y cómo se relaciona con la promoción y evaluación de los estudiantes, así como por cómo se refleja de manera objetiva en sus





---

	notas y promedios académicos. Sin embargo, debido a la presencia de factores subjetivos y sociales que la afectan, esta condición no es aceptable, lo que la convierte en una condición fenomenológica.
Tite Chicaiza (2023)	En la formación técnica aplicada, la oportunidad que tienen los estudiantes de desarrollar prácticas en talleres y laboratorios equipados con equipos y materiales adecuados es un factor directamente relacionado con el rendimiento académico de este tipo de formación.
Corral Saldivar (2014)	Los programas que brindan fortalecimiento escolar, apoyo socioemocional y becas a estudiantes de entornos desfavorecidos han mostrado un impacto muy positivo en variables como la motivación, la adaptación al sistema escolar y el rendimiento académico general.
García Flores (2005).	Es el grado de conocimientos que se han aplicado en un campo o materia en comparación con el rango de edad y nivel académico.
Ministerio de Educación (2020)	El rendimiento académico de una institución educativa depende de la combinación de hechos emocionales, cognitivos y sociales que participan en el proceso de aprendizaje. Los niños y jóvenes aprenden a través de la experiencia, la motivación y la confianza en sus profesores.

---

Fuente: Elaboración Propia

Considerando las diversas apreciaciones conceptuales se define el rendimiento académico dentro de la electromecánica automotriz como el progreso que muestra el estudiante en cuanto a conocimientos y habilidades que tiene para desenvolverse en la parte teórica como en la práctica.





## CAPÍTULO 2

### 2. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO PARA REALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO

#### 2.1 Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías

##### 2.1.1 Variable Independiente

Estrategia para integrar Autodata 3.45 en la enseñanza aprendizaje de los módulos formativos de electromecánica automotriz.

##### 2.1.2 Variable Dependiente

Rendimiento académico y aptitudes.

##### 2.1.3 Ajenas

Habilidades y conocimientos previos.

#### 2.2 Operacionalización de las variables

**Tabla 7.**

*Matriz de conceptualización y operacionalización de las variables*

Variable	Definición	Dimensión	Indicadores e Instrumentos	Escalas de Valoración
Estrategia para integrar Autodata 3.45 en la enseñanza	Integración de la herramienta digital Autodata 3.45 en la	<ul style="list-style-type: none"><li>Integración de la herramienta digital en clases teórica-</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Cantidad de horas clase que se utiliza la herramienta.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>1 (Muy baja)</li><li>2 (Baja)</li><li>3 (Media)</li><li>4 (Alta)</li></ul>





aprendizaje de los módulos formativos de electromecánica automotriz. enseñanza- aprendizaje de los módulos formativos de electromecánica automotriz, utilizando todos sus recursos técnicos interactivos para ayudar a los estudiantes en la adquisición de nuevas competencias y conocimientos (Contreras Urgiles et al., 2018).

practica en los módulos formativos.

- Planificación de actividades didácticas utilizando el software.
- Evaluación del impacto en el aprendizaje.

- Porcentaje de participación en las temáticas tratadas.
- Nivel de tareas realizadas con el software.
- Punto de vista de docentes sobre utilidad en la aplicación.
- Conocimientos alcanzados por los estudiantes.
- Rendimiento académico obtenido por los estudiantes.

• 5 (Muy alta)

Rendimiento y aptitudes.

El nivel de rendimiento académico demostrado por los estudiantes de electromecánica automotriz se basa en la

- Desempeño académico de los estudiantes.
- Competencias alcanzadas por los estudiantes.

- Rendimiento académico alcanzado.
- Porcentaje de aprobación en los modulo formativos.
- Destrezas para manipular

• 1 (Muy baja)  
• 2 (Baja)  
• 3 (Media)  
• 4 (Alta)  
• 5 (Muy alta)



	capacidad, la motivación, el esfuerzo y el aprovechamiento de los módulos formativos (Vallejo Casarín & Mazadiego Infante, 2006).		herramientas, equipos y software. • Capacidad de aprender los procesos teórico-prácticos.
Habilidades y conocimientos previos	Los estudiantes deben tener las destrezas, competencias y el nivel básico de conocimientos técnicos previos para ingresar a los módulos formativos de electromecánica automotriz (Pumalema Morocho, 2016).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencias técnicas previas.</li> <li>• Conocimientos teórico-prácticos previos.</li> <li>• Experiencia con sistemas automotrices.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulación herramientas.</li> <li>• Lectura de diagramas y planos.</li> <li>• Reconocimiento de elementos mecánicos.</li> <li>• Capacidad de resolución de problemas simples.</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia





### 2.3 Enfoque de la Investigación

La investigación posee un enfoque cuantitativo, ya que se pretende medir las variables y correlacionar sus resultados por medio de técnicas cuantificables para garantizar la precisión de los resultados (Hernández Sampieri, et al., 2014).

En esta investigación se utilizará el enfoque cuantitativo experimental, el cual tiene como objetivo medir y analizar numéricamente la efectividad y el impacto de Autodata 3.45 como estrategia de enseñanza y aprendizaje en módulos formativos de electromecánica automotriz (Hernández Sampieri et al., 2018).

La atención se centra en recopilar datos cuantitativos, mediante la utilización de dos grupos de estudiantes: uno será el control y seguirá las clases convencionales de electromecánica automotriz, el otro grupo será el experimental y utilizará el Autodata 3.45 para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje y medir su impacto en el desempeño y las competencias de los estudiantes.

### 2.4 Alcance de la investigación

La clasificación más usada para el alcance de la investigación resulta en: exploratorio, descriptivo, correlacional, explicativo.

Otra clasificación resulta: predictivo y evaluativo.

Según lo anterior esta investigación es de tipo correlacional y explicativo dado que busca las relaciones existentes entre la utilización de la herramienta Autodata 3.45 y el rendimiento académico de los estudiantes; así como las causas fundamentales para lograr el éxito o fracaso.

#### 2.4.1 Investigación Correlacional

Ramos Galarza (2020) en este campo de investigación es necesario desarrollar hipótesis que establezcan relaciones entre dos o más variables. En el campo cuantitativo, se utilizan técnicas estadísticas inferenciales para generalizar los resultados de la investigación en beneficio de toda la población.





Prácticamente la investigación correlacional permitirá realizar un estudio del impacto en la adquisición de conocimientos y competencias, al aplicar una estrategia que permita integrar Autodata 3.45 en el proceso de enseñanza aprendizaje en los módulos de electromecánica automotriz, mediante el análisis del rendimiento académico alcanzado en los estudiantes antes y después de utilizar esta herramienta tecnológica.

Los resultados de esta investigación confirmaran si la aplicación de Autodata 3.45 se correlaciona satisfactoriamente con el buen rendimiento académico, conocimiento técnico más amplio y motivación efectiva en los estudiantes de electromecánica automotriz de la Unidad Educativa “17 de julio” de la ciudad de Ibarra.

## 2.5. Declaración y justificación del tipo de investigación

Algunas clasificaciones para los tipos de investigación resultan según el:

- a) Propósito: básica o aplicada.
- b) Método: cuantitativa, cualitativa y en consecuencia mixta.
- c) Conocimiento: Exploratoria, descriptiva y explicativa.
- d) Diseño: Experimental y no experimental.
- e) Temporalidad: Transversal.

Según las clasificaciones anteriores es aplicada (en un objeto de estudio práctico), mixta porque se aplican entrevistas, encuestas y a la vez se realiza un tratamiento estadístico matemático de la información; experimental porque se manipulan variables para determinar la relación existente entre las variables estudiadas.

### 2.5.1 Investigación de campo

Esteban Nieto (2018) este tipo de investigación se lleva a cabo en el sitio del objeto de estudio para obtener datos directos de la fuente sin alterar o controlar ninguna variable.

Esta investigación permitirá un diseño de campo no experimental, en el cual se recopilará datos en las mismas aulas y talleres de los módulos formativos de electromecánica automotriz,





como parte del proceso de enseñanza aprendizaje se utilizará Autodata 3.45.

A través de la observación directa no participante, se registrará datos y frecuencia de aplicación de Autodata 3.45 en las diferentes horas de clase. Asimismo, se indagará para conocer la valoración por parte de estudiantes y docentes sobre la incorporación de este programa para mejorar el aprendizaje.

Prácticamente se pretende buscar con este estudio la realidad al integrar Autodata 3.45 en las actividades formativas, las estrategias empleadas por los docentes, los conocimientos, las competencias adquiridas y el desempeño académico de los estudiantes.

### **2.5.2 Investigación aplicada**

Cordero (2009) la investigación aplicada o práctica se distingue por considerar la realidad social y aplicar sus hallazgos para perfeccionar estrategias y acciones específicas, lo que también permite el desarrollo de la creatividad e innovación.

Para formar profesionales competentes y actualizados en las nuevas tecnologías, se utilizaría un enfoque aplicado en esta investigación sobre Autodata 3.45 para abordar la necesidad actual de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje técnica en el campo de la electromecánica automotriz.

La integración de Autodata 3.45 en los módulos formativos responderá directamente a los problemas detectados en la formación técnica sobre la falta de actualización del conocimiento y la falta de recursos digitales para un aprendizaje práctico efectivo en los talleres de práctica.

A través de un diseño experimental, se aplicará y evaluará cierta estrategia pedagógica específica que involucra la aplicación de Autodata 3.45 en la formación académica de la electromecánica automotriz, para determinar su impacto en el mundo real en la mejora del conocimiento técnico y el desarrollo de nuevas competencias.





### 2.5.3 Investigación experimental

Grajales Tevni (2000) implica la manipulación de una (o más) variables experimentales no comprobadas bajo contextos estrictamente controladas para representar cómo o por qué ocurre una situación o evento específico.

La investigación experimental permitirá analizar Autodata 3.45 como estrategia de enseñanza-aprendizaje, centrado su análisis de forma controlada y manipulada en cuanto a los efectos directos de su integración en los módulos formativos de electromecánica automotriz, este método tiene como objetivo establecer relaciones causales al utilizar el software, además posibles mejoras en el rendimiento académico y la adquisición de nuevas competencias de los estudiantes.

Para determinar los resultados este tipo de investigación, se hará uso de pruebas estadísticas, mediante la comparación de grupos en el cual se analizarán si existe diferencias y efectos considerados en la integración de Autodata 3.45 en los procesos de aprendizaje.

### 2.5.4 Investigación transversal

Este tipo de estudio permite identificar la frecuencia de una condición en la población estudiada en un momento específico, sin realizar algún tipo de intervención (Rodríguez, & Mendivelso, 2018).

Este método de investigación examinará los efectos de la incorporación de Autodata 3.45, en el proceso formativo de los estudiantes de electromecánica automotriz, esto permitirá describir el progreso transversal de los resultados del nivel académico alcanzado y las competencias adquiridas a través de la utilización.

## 2.6 Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación

### 2.6.1 Métodos teóricos:

Del Sol Fabregat et al. (2017) este método permite revelar las relaciones fundamentales del objeto de investigación que no pueden observarse directamente, al cumplir así una importante función epistemológica al viabilizar la interpretación conceptual de los antecedentes empíricos





encontrados, la elaboración y desarrollo de teorías y la creación de condiciones para la caracterización.

Este método se utilizará para realizar una revisión de la literatura de Autodata 3.45 como herramienta de enseñanza aprendizaje en los módulos formativos de electromecánica automotriz, como también para el desarrollo de la parte conceptual de la investigación propuesta, esto permitirá organizar los objetivos de la investigación y a la vez guiar la recopilación y el análisis de datos.

Dentro de los métodos teóricos aplicados en la investigación se considera los siguientes: Análisis-Síntesis, Inducción-Deducción, Abstracto-Concreto y Enfoque en sistema.

Rodríguez Jiménez et al. (2017) el análisis fomenta la exploración y el proceso de información; ayuda a descomponer la información para adquirir lo fundamental en relación al caso de estudio, mientras que la síntesis aborda la generalidad, lo que ayuda paso a paso a resolver el problema científico.

La investigación utilizará el método de análisis-síntesis para obtener información detallada y sintetizar las características, funciones y aplicaciones específicas del software con la finalidad de fundamentar la hipótesis y resolver el problema planteado.

Quesada Somano & Medina León (2020) estos métodos de inducción-deducción mejoran el conocimiento científico; la inducción se basa en la generalización para llegar a la particularidad, mientras que la deducción analiza las particularidades para alcanzar lo general.

El método de inducción-deducción se utilizará para recolectar datos importantes como el rendimiento académico, aptitudes, conocimientos y competencias de los estudiantes al utilizar Autodata 3.45, con la finalidad de evaluar si la hipótesis es efectiva.

Quesada Somano & Medina León (2020) el método Abstracto-concreto se basa en dos niveles de conocimiento: el conocimiento concreto representa la realidad percibida y representada; El conocimiento abstracto es una relación racional entre acontecimientos, niveles, fenómenos y argumentaciones que condicionan su desarrollo.

En la investigación el método Abstracto – Concreto se aplicará en encontrar la estrategia para aplicar Autotada 3.45 en la enseñanza aprendizaje, al determinar a través de este método el desarrollo conceptual y la efectividad de la herramienta tecnológica en contextos específicos.





Quesada Somano & Medina León (2020) el método de enfoque en sistema analiza todas las peculiaridades del conjunto de estudio, cómo se relacionan entre sí y el problema planteado.

El enfoque en sistema se aplicará para comprender la complejidad de la enseñanza-aprendizaje de la electromecánica automotriz y la interacción de Autodata 3.45 con otros factores que influyen en el rendimiento académico de los educandos de esta especialidad.

### 2.6.2 Métodos empíricos

Pascual et al. (2021) este método al profundizarse en la experiencia en relación con el contexto, es decir, se basan en experimentos y lógica, que van acompañados de la observación de los fenómenos y su análisis estadístico.

Este método contribuirá en la experimentación, la inducción y la observación al integrar Autodata 3.45 como estrategia de enseñanza aprendizaje en los módulos formativos de electromecánica automotriz, prácticamente permitirá recopilar datos sobre el rendimiento académico, adquisición de conocimientos y competencias de los estudiantes que utilizan la herramienta tecnológica y comparar con los estudiantes que utilizan estrategias de formación tradicionales.

### 2.6.3 Métodos matemáticos

Leyva Vázquez et al. (2022) estos métodos se utilizan para tipología, modelado, resumen e identificación de tendencias y patrones en el desarrollo de fenómenos y procesos sociales. Los métodos matemáticos mejoran la tecnología de la investigación científica y su eficiencia.

Con la aplicación de método se podrá encontrar a través de consistentes análisis cuantitativos el aporte real de la integración Autodata 3.45 como estrategia de enseñanza aprendizaje en los módulos formativos de electromecánica automotriz.

Permitirá realizar la comparación de las capacidades académicas de los estudiantes que utilizan Autodata 3.45 con las capacidades de los estudiantes que no lo usan, además de comparar las aptitudes de los estudiantes antes y después de utilizar Autodata 3.45 en su formación académica.





## 2.7 Instrumentos derivados de la metodología seleccionada

### 2.7.1 Técnica de observación

Es el proceso de prestar atención sistemática a las personas, fenómenos o elementos de estudio que son relevantes para una investigación. Los datos se pueden obtener directamente o a través de instrumentos electrónicos o procedimientos de registro (Toro & Parra 2006).

En esta investigación se hará uso de observación directa con el objetivo de registrar el comportamiento de los estudiantes, durante la aplicación de Autodata 3.45 como estrategia de enseñanza aprendizaje en los módulos formativos de electromecánica automotriz de la Unidad Educativa “17 de Julio”.

#### *Propuestas a comprobar:*

- Observar directamente la aplicación de Autodata 3.45 durante las clases teórica practica en los diferentes módulos de electromecánica automotriz.
- Tomar un registro de la interacción de estudiantes al utilizar Autodata 3.45, específicamente en los aspectos de las consultas realizadas.
- Observar si la integración de Autodata 3,45 como estrategia de enseñanza aprendizaje permite a los estudiantes a comprender mejor las temáticas.

### 2.7.2 Revisión documental

Es una técnica que consiste en recopilar, analizar e interpretar información de una variedad de fuentes documentales, incluidos libros, artículos académicos, tesis, monografías, informes estadísticos y registros históricos (García, 1993).

Para la ejecución de la investigación se recopila información destacada de Autodata 3.45, respecto a estrategias en la enseñanza aprendizaje en la electromecánica automotriz





***Propuestas a comprobar:***

- Revisión de investigaciones anteriores, artículos académicos e informes sobre el uso y aplicación de la herramienta tecnológica propuesta.
- Análisis de las ventajas y desventajas de la aplicación de Autodata 3.45 como estrategia de enseñanza.
- Recolección de datos cuantitativos y de investigaciones relacionadas para tomar como punto de referencia.

**2.7.3 La Encuesta**

La encuesta es un método de investigación que se basa en las declaraciones verbales de los participantes de una población en particular. Consiste en hacer preguntas a las personas para recopilar datos, opiniones o recomendaciones sobre un tema en particular (Cea D'ancona, 2004).

***Diseño de la encuesta***

***Objetivo:*** Evaluar la integración de Autodata 3.45 como estrategia de enseñanza-aprendizaje en módulos formativos de electromecánica automotriz.

***Técnica***

***Encuesta:*** Se aplica una serie de preguntas a los encuestados estudiantes de considerados en la población y Docentes del Área de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa “17 de Julio, para obtener sus diferentes perspectivas sobre el tema de investigación.

***Instrumento***

***Cuestionario:*** Se diseña en Microsoft Forms una serie de preguntas con la escala de valoración Likert.





## Encuesta

Saludos, cordiales estimados

El objetivo de la encuesta tiene la finalidad de determinar el impacto de la estrategia aplicada al integrar Autodata 3.45 en los procesos de enseñanza-aprendizaje a 25 estudiantes de segundo bachillerato y 4 docentes de electromecánica automotriz de los módulos formativos asociados a las unidades de competencia.

Es anónima y no representa una calificación. Indique el nivel de acuerdo o desacuerdo con las afirmaciones siguientes acerca de la integración de Autodata 3.45, donde:

Totalmente en desacuerdo (1)

En desacuerdo (2)

Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3)

De acuerdo (4)

Totalmente de acuerdo (5)

### *Preguntas planteadas:*

1. ¿Considera que Autodata 3,45 es una herramienta útil para el aprendizaje de la electromecánica automotriz?
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) De acuerdo
  - e) Totalmente de acuerdo
2. ¿Cree que Autodata 3,45 ayuda a mejorar la comprensión de los conceptos de la electromecánica automotriz?
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) De acuerdo
  - e) Totalmente de acuerdo





3. ¿Considera que Autodata 3,45 facilita el aprendizaje práctico de la electromecánica automotriz?
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) De acuerdo
  - e) Totalmente de acuerdo
4. ¿Considera como aspecto positivo las especificaciones técnicas de diagnóstico que proporciona Autodata 3.45 en la formación de la electromecánica automotriz?
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) De acuerdo
  - e) Totalmente de acuerdo
5. El uso de Autodata 3.45 mejora la capacidad para resolver problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje relacionados con la electromecánica automotriz.
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) De acuerdo
  - e) Totalmente de acuerdo
6. Autodata 3.45 enriquece y complementa los materiales de estudio tradicionales en electromecánica automotriz.
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) De acuerdo
  - e) Totalmente de acuerdo





7. El uso de Autodata 3.45 ha mejorado mi rendimiento académico en los módulos de electromecánica automotriz.
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) De acuerdo
  - e) Totalmente de acuerdo
8. En general, cree que Autodata 3.45 es una estrategia efectiva para el aprendizaje en los módulos de electromecánica automotriz.
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) De acuerdo
  - e) Totalmente de acuerdo
9. El uso de Autodata 3.45 aumenta la motivación e incentiva adquirir más conocimientos y competencias relacionadas a la electromecánica automotriz.
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) De acuerdo
  - e) Totalmente de acuerdo
10. Recomendaría la aplicación de Autodata 3.45 como estrategia de enseñanza aprendizaje.
  - a) Totalmente en desacuerdo
  - b) En desacuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) De acuerdo
  - e) Totalmente de acuerdo





### *Validación de la encuesta por parte de especialistas expertos*

La propuesta de encuesta desarrollada se someterá a una validación por parte de tres expertos, quien comprobaran que la formulación de las preguntas esté correctamente estructurada y cumplan con todos los parámetros necesarios para ser aplicada, en cuanto a la dimensión pedagógica, dimensión instruccional, dimensión técnica, dimensión tutorial.

### **Tabla 8.**

#### *Expertos de validación de la encuesta*

<b>Especialista, Experto 1</b>	Magister en Innovación educativa	20 años de experiencia en educación media, superior y desarrollo de proyectos.
<b>Especialista, Experto 2</b>	Magister en Innovación Educativa, Magister en Lengua y Literatura	22 años de experiencia en educación media y superior.
<b>Especialista, Experto 3</b>	Magister en ciencias de la Educación	33 años de experiencia en educación de bachillerato técnico y 30 años en admiración de centros educativos.

Fuente: Elaboración Propia

### **2.7.4 La entrevista**

Peláez et al. (2013) la entrevista es una interacción social planificada que permite obtener información oral y personalizada sobre eventos, experiencias y puntos de vista de personas, para ello una persona asume el papel de entrevistador y la otra persona de entrevistado, quien da a conocer sus diferentes puntos de vista referente al tema propuesto de investigación.

En esta investigación se hará uso de la entrevista para conocer los diferentes puntos de vista de estudiantes y docentes referente a la investigación.





***Propuestas a comprobar:***

Se plantea la aplicación de la entrevista, con la participación de cuatro estudiantes de la muestra y cuatro docentes de los módulos formativos asociados a las unidades de competencia de la figura profesional de electromecánica automotriz de la Unidad Educativa “17 de Julio”, con el objetivo de conocer el nivel de satisfacción al aplicar la estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje basada en Autodata 3.45.

***Preguntas a realizar:***

Preguntas dirigidas a docentes:

1. ¿Cómo ha impactado el uso de Autodata 3.45 en su práctica docente en los módulos formativos de electromecánica automotriz?
2. ¿Qué aspectos de Autodata 3.45 considera más beneficiosos para el proceso de enseñanza-aprendizaje?
3. ¿Ha identificado algún desafío o dificultad en la implementación de Autodata 3.45 en sus clases?
4. ¿Qué recomendaciones podría aportar para mejorar la experiencia de uso de Autodata 3.45 en los módulos formativos?
5. ¿En general, considera que Autodata 3.45 ha sido una herramienta útil para mejorar la calidad de la enseñanza en el área de electromecánica automotriz?

Preguntas dirigidas a estudiantes:

1. ¿Cómo le ayudo Autodata 3.45 a comprender mejor los conceptos de electromecánica automotriz?
2. ¿Qué aspectos de Autodata 3.45 considera más útiles para su aprendizaje?
3. ¿Ha encontrado alguna dificultad o problema al utilizar Autodata 3.45?
4. ¿Recomendaría el uso de Autodata 3.45 a otros estudiantes de electromecánica automotriz?
5. ¿En general, considera que Autodata 3.45 ha sido una herramienta valiosa para su proceso de aprendizaje?





## 2.8 Delimitación del tamaño de la muestra.

La expresión a usar para determinar el tamaño de la muestra y sus componentes es:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{e^2(N-1)^2 + Z^2 pq}$$

p: probabilidad de que se realice el evento; de éxito = (0.5)

q: probabilidad de que no se realice el evento; de fracaso = (0.5)

Z: valor en tabla de la distribución normal, para un 95 % de confianza = (1.96)

PQ = 0.5 \* 0.5 = 0.25 Proporción máxima que puede afectar a la muestra

e: Error máximo permisible determinado por el investigador (1 al 10 %), expresado en decimales.  
(0.05)

N: Tamaño de la población

n = Tamaño de la muestra, subconjunto de la población = (23,44)

Cálculo del tamaño de muestra del estudio a realizar

$$n = \frac{Z^2 pqN}{e^2(N-1)^2 + Z^2 pq}$$

$$n = \frac{1,96^2 (0,5 \times 0,5)(25)}{0,05^2(25 - 1) + 1,96^2(0,5 \times 0,5)}$$

$$n = \frac{(3,8416)(0,25)(25)}{(0,0025)(24) + (3,8416)(0,25)}$$

$$n = \frac{24,01}{(0,06) + (0,9604)}$$

$$n = \frac{24,01}{1,0204}$$

$$n = 23,44$$

$$n = 24$$





López (2004) cuando la población es inferior a 30 individuos, no es necesario calcular la muestra, por lo tanto se debe trabajar con toda la población. Considerando este aspecto al aplicar la expresión para determinar el tamaño de la muestra, el resultado proporciona un valor redondeado de 24, prácticamente al ser la población de 25 estudiantes de los tres niveles de bachillerato técnico de figura profesional de electromecánica Automotriz se hace uso de la totalidad de la población.

## 2.9 Estrategia metodológica investigativa o proceder metodológico general

Hernández Huaripaucar & Yallico Calmett (2021) la estrategia metodológica de la investigación es el plan general que determina el camino de una investigación con el fin de responder a las preguntas y objetivos planteados, seleccionando métodos y técnicas coordinadas.

La siguiente tabla muestra un resumen de la estrategia metodológica investigativa propuesta:

**Tabla 9.**

*Estrategia metodológica investigativa*

Etapa	Descripción
Revisión bibliográfica	Se buscará y analizará fuentes de información sobre la aplicación de Autodata 3.45 en la enseñanza aprendizaje de electromecánica automotriz
Descripción de Autodata 3.45	Se detallará las características, posibles aplicaciones y limitaciones de la herramienta digital.
Diseño propuesta metodológica	Permitirá definir objetivos, contenidos, actividades, evaluación, para integrar Autodata en módulos formativos de electromecánica automotriz.
Aplicación	Se implementará la propuesta a un grupo de estudiantes de la figura profesional de electromecánica automotriz de la Unidad Educativa “17 de Julio”





Evaluación de resultados	Se aplican encuestas para medir el impacto de la herramienta tecnológica en la enseñanza aprendizaje
Análisis estadístico	Se establece el procesamiento cuantitativo de resultados para establecer efectividad didáctica
Conclusiones y Recomendaciones	Se determinará la viabilidad de aplicación de la estrategia para integrar Autodata 3.45 en la enseñanza-aprendizaje

Fuente: Elaboración Propia

## 2.10 Instrumentos y técnicas aplicados para el diagnóstico y sus resultados

### 2.10.1 Resultados de la técnica de observación

Como evidencia de los datos de observación en los procesos de enseñanza aprendizaje se encuentran:

- Autodata 3.45 es aplicado satisfactoriamente en los diferentes módulos formativos, al destacar una gran interactividad por parte de los estudiantes al buscar información para desarrollar las actividades propuestas por el docente.
- Se puede observar que los docentes utilizan el software para hacer demostraciones de diagnósticos, reglaje y ajuste, considerando datos técnicos específicos de fabricantes de vehículos.
- Se logra evidenciar que los grupos de estudiantes que no utilizan el Autodata 3.45 tienen mayor dificultad para desarrollar actividades prácticas de diagnóstico.
- Se logra identificar varias debilidades por parte de docentes técnicos al integrar Autodata 3.45, en temáticas específicas de la Electromecánica Automotriz.
- Se logra identificar que el Software es mayormente aplicado en los módulos formativos de Motores a Combustión Interna, Tren de Rodaje, Sistemas Eléctricos del Vehículo, Electricidad-Electromagnetismo-Electrónica y Sistemas de Seguridad y Confortabilidad, siendo un instrumento metodológico de gran apoyo para los procesos de enseñanza





aprendizaje.

### **2.10.2 Resultados de la técnica de revisión documental**

Como evidencia de la revisión documental se encontró:

- Al realizar un mapeo de investigaciones y artículos académicos relacionados con la aplicación de Autodata 3.45 y otras aplicaciones similares utilizadas en los procesos de enseñanza aprendizaje de electromecánica automotriz, se destaca información importante como enfoques, metodologías, recomendaciones de estudios que serán útiles para la elaboración de la estrategia.
- A través del análisis de documentación proporcionada por docentes técnicos de la institución educativa se determina las ventajas y desventajas de la aplicación de Autodata 3.45 en los procesos de enseñanza aprendizaje de los diferentes módulos formativos.
- Por medio de información recopilada del rendimiento académicos, porcentajes de aplicación de Autodata 3.45 y análisis de investigaciones relacionada con aplicaciones utilizadas en la enseñanza aprendizaje de electromecánica automotriz, se consiguió tomar determinados datos útiles para establecer un punto de referencia en la elaboración de la estrategia.

### **2.10.3 Resultados de la técnica de la Encuesta**

Como evidencia de la encuesta se utiliza toda la población al ser muy pequeña de tan solo 25 estudiantes, que pertenecen al segundo año de Bachillerato Técnico de la Especialidad de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa “17 de Julio” cuyas edades fluctúan entre 16 y 18 años, se pudo determinar aspectos importantes de la aplicación de Autodata 3.45 en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Quedando una data de medición de la siguiente manera:





**Tabla 10.**

*Data de medición aplicada*

<b>Estudiante</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>
<b>1</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>2</b>	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5
<b>3</b>	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5
<b>4</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>5</b>	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5
<b>6</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>7</b>	4	4	4	5	4	3	4	4	3	4
<b>8</b>	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4
<b>9</b>	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5
<b>10</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>11</b>	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5
<b>12</b>	4	4	5	3	4	5	5	4	5	5
<b>13</b>	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5
<b>14</b>	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5
<b>15</b>	3	4	3	4	5	4	3	5	3	5
<b>16</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>17</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>18</b>	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4
<b>19</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>20</b>	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5
<b>21</b>	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5
<b>22</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>23</b>	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2
<b>24</b>	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3

25	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Fuente: Elaboración Propia

**2.10.3.1 Análisis de fiabilidad y validez del instrumento:** Se considera la proporción de la varianza con la prueba de Alpha de Cronbach, el cual permite determinar la consistencia de las 10 preguntas formuladas. El alfa calculada es 0,954 (Tabla 9). De esta manera, se determina que los ítems del instrumento son muy consistentes al tener un valor Alpha muy alto que significa que el instrumento es fiable.

Se considera que los valores Alpha de 600 a 850 son aceptables para la confiabilidad del instrumento, pero al ser iguales a 1, se considera un Alfa perfecto (Azari et al., 2021)

**Tabla 11.**

*Valor de estadística de Fiabilidad*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,954	,954	10

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

**Tabla 12.**

*Valores de la estadística total de elementos*

<b>Estadísticas de total de elemento</b>					
Pregunta	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Pregunta 1	38,7600	35,107	,870	,921	,946



Pregunta 2	38,6400	37,407	,670	,651	,954
Pregunta 3	38,7200	36,877	,770	,849	,950
Pregunta 4	38,6400	35,407	,785	,839	,949
Pregunta 5	38,6000	37,250	,744	,842	,951
Pregunta 6	38,6000	34,750	,847	,818	,947
Pregunta 7	38,7200	36,793	,781	,904	,949
Pregunta 8	38,5600	35,507	,811	,854	,948
Pregunta 9	38,6000	34,333	,839	,834	,947
Pregunta 10	38,4400	34,757	,883	,892	,945

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

**Tabla 13.**

*Validez por prueba R cuadrado*

Resumen del modelo					Estadísticas de cambios				
Modelo	R	R cuadrado	E cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambios de cuadrado de R	Cambios en F	df1	df2	Sig. Cambio en F
1	.944 <sup>a</sup>	.892	.827	.34207	.892	13.754	9	15	.000

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

Considerando lo antes mencionado, prácticamente el instrumento es confiable y se puede aplicar a la muestra seleccionada, pues cumple el criterio de fiabilidad y validez, ya que el valor R cuadrado es de 0.892, superior a 0.7 se considera que el instrumento es válido y fiable.





### 2.10.3.2 Análisis individual de los resultados.

**Tabla 14.**

*Pregunta 1*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
	En desacuerdo	1	4,0	4,0	4,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	12,0	12,0	16,0
	De acuerdo	12	48,0	48,0	64,0
	Totalmente de acuerdo	9	36,0	36,0	100,0
	Total		25	100,0	100,0

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

#### *Interpretación de los resultados*

En la pregunta 1 se hace la interrogante: Considera que Autodata 3.45 es una herramienta útil para el aprendizaje de la electromecánica automotriz, del 100 % de los estudiantes encuestados, el 4 % indica que está en desacuerdo, el 12 % indica que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 48 % indica que está de acuerdo y el 9 % que está totalmente de acuerdo, estos resultados demuestran que el Software es aplicable en los módulos formativos de la especialidad.

**Tabla 15.**

*Pregunta 2*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
	En desacuerdo	1	4,0	4,0	4,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	4,0	4,0	8,0
	De acuerdo	13	52,0	52,0	60,0
	Totalmente de acuerdo	10	40,0	40,0	100,0
	Total		25	100,0	100,0

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29





### *Interpretación de los resultados*

En la pregunta 2, del 100 % de los estudiantes encuestados, el 4 % indica que está en desacuerdo, el 4 % indica que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 52 % indica que está de acuerdo y el 40 % que está totalmente de acuerdo, estos resultados demuestran que la aplicación permite mejorar la comprensión de las conceptualizaciones generadas en los módulos formativos de la especialidad.

### **Tabla 16.**

#### *Pregunta 3*

<b>¿Considera que Autodata 3,45 facilita el aprendizaje práctico de la electromecánica automatiz?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	16,0	16,0	16,0
	De acuerdo	12	48,0	48,0	64,0
	Totalmente de acuerdo	9	36,0	36,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

### *Interpretación de los resultados*

En la pregunta 3, del 100 % de los estudiantes encuestados, el 16 % indica que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 48 % indica que está de acuerdo y el 36 % que está totalmente de acuerdo, estos resultados demuestran que la aplicación facilita el aprendizaje práctico en los módulos formativos de la especialidad.





**Tabla 17.**

*Pregunta 4*

<b>¿Considera como aspecto positivo las especificaciones técnicas de diagnóstico que proporciona Autodata 3.45 en la formación de la electromecánica automotriz?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
	En desacuerdo	1	4,0	4,0	4,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	12,0	12,0	16,0
	De acuerdo	9	36,0	36,0	52,0
	Totalmente de acuerdo	12	48,0	48,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

***Interpretación de los resultados***

En la pregunta 4, del 100 % de los estudiantes encuestados, el 4 % indica que está en desacuerdo, el 12 % indica que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 36 % indica que está de acuerdo y el 48 % que está totalmente de acuerdo, estos resultados demuestran que la aplicación tiene como aspecto positivo las especificaciones técnicas de diagnóstico que proporciona para la formación en los módulos formativos de la especialidad.

**Tabla 18.**

*Pregunta 5*

<b>El uso de Autodata 3.45 mejora la capacidad para resolver problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje relacionados con la electromecánica automotriz.</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
	En desacuerdo	0	0	0	0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	12,0	12,0	12,0
	De acuerdo	11	44,0	44,0	56,0
	Totalmente de acuerdo	11	44,0	44,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29





### *Interpretación de los resultados*

En la pregunta 5, del 100 % de los estudiantes encuestados, el 12 % indica que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 44 % indica que está de acuerdo y el 44 % que está totalmente de acuerdo, estos resultados demuestran que la aplicación mejora la capacidad para resolver problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje en los módulos formativos de la especialidad.

### **Tabla 19.**

#### *Pregunta 6*

**Autodata 3.45 enriquece y complementa los materiales de estudio tradicionales en electromecánica automotriz.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
	En desacuerdo	1	4,0	4,0	4,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	12,0	12,0	16,0
	De acuerdo	8	32,0	32,0	48,0
	Totalmente de acuerdo	13	52,0	52,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

### *Interpretación de los resultados*

En la pregunta 6, del 100 % de los estudiantes encuestados, el 4 % indica que está en desacuerdo, el 12 % indica que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 32 % indica que está de acuerdo y el 53 % que está totalmente de acuerdo, estos resultados demuestran que la aplicación enriquece y complementa los materiales de estudio tradicionales para la formación en los módulos formativos de la especialidad.





**Tabla 20.**

*Pregunta 7*

<b>El uso de Autodata 3.45 ha mejorado mi rendimiento académico en los módulos de electromecánica automotriz.</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
	En desacuerdo	0	0	0	0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	16,0	16,0	16,0
	De acuerdo	12	48,0	48,0	64,0
	Totalmente de acuerdo	9	36,0	36,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

***Interpretación de los resultados***

En la pregunta 7, del 100 % de los estudiantes encuestados, el 16 % indica que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 48 % indica que está de acuerdo y el 36 % que está totalmente de acuerdo, estos resultados demuestran que la aplicación ha mejorado el rendimiento académico en la formación de los módulos formativos de la especialidad.

**Tabla 21.**

*Pregunta 8*

<b>En general, cree que Autodata 3.45 es una estrategia efectiva para el aprendizaje en los módulos de electromecánica automotriz.</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
	En desacuerdo	1	4,0	4,0	4,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	8,0	8,0	12,0
	De acuerdo	9	36,0	36,0	48,0
	Totalmente de acuerdo	13	52,0	52,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29





### *Interpretación de los resultados*

En la pregunta 8, del 100 % de los estudiantes encuestados, el 4 % indica que está en desacuerdo, el 8 % indica que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 36 % indica que está de acuerdo y el 52 % que está totalmente de acuerdo, estos resultados demuestran que la aplicación es una estrategia efectiva para el aprendizaje en la formación de los módulos formativos de la especialidad.

### **Tabla 22.**

#### *Pregunta 9*

<b>El uso de Autodata 3.45 aumenta la motivación e incentiva adquirir más conocimientos y competencias relacionadas a la electromecánica automotriz</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
	En desacuerdo	1	4,0	4,0	4,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	16,0	16,0	20,0
	De acuerdo	6	24,0	24,0	44,0
	Totalmente de acuerdo	14	56,0	56,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

### *Interpretación de los resultados*

En la pregunta 9, del 100% de los estudiantes encuestados, el 4 % indica que está en desacuerdo, el 16 % indica que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 24 % indica que está de acuerdo y el 56 % que está totalmente de acuerdo, estos resultados demuestran que la aplicación aumenta la motivación e incentiva adquirir más conocimientos y competencias relacionadas a la formación de los módulos formativos de la especialidad.





**Tabla 23.**

*Pregunta 10*

<b>Recomendaría la aplicación de Autodata 3.45 como estrategia de enseñanza aprendizaje.</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
	En desacuerdo	1	4,0	4,0	4,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	8,0	8,0	12,0
	De acuerdo	6	24,0	24,0	36,0
	Totalmente de acuerdo	16	64,0	64,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

### ***Interpretación de los resultados***

En la pregunta 10, del 100 % de los estudiantes encuestados, el 4 % indica que está en desacuerdo, el 8 % indica que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 24 % indica que está de acuerdo y el 64 % que está totalmente de acuerdo, estos resultados demuestran que la aplicación sería recomendada para utilizar como estrategia de enseñanza aprendizaje para módulos formativos de la especialidad.

#### **2.10.4 Resultados de la entrevista para medir el nivel satisfacción**

- Para estudiantes y docentes la aplicación de la estrategia metodológica basada en Autodata 3.45, es necesaria por que integra una herramienta tecnológica que tiene información real y aplicable, para adquirir habilidades y competencias acorde a las necesidades actuales que esta área técnica solicita, por la constante innovación que la industria automotriz plantea en los vehículos.
- Docentes y estudiantes de la figura profesional de electromecánica automotriz de la Unidad Educativa “17 de Julio”, comentan que la estrategia metodológica aplicada con la utilización de Autodata 3.45 es interesante y necesaria, para mejorar los procesos de





enseñanza aprendizaje, a pesar que al inicio existía un poco de temor al desconocer el uso y las especificaciones técnicas que tiene la herramienta tecnológica.

- Los docentes de los módulos formativos asociados a las unidades de competencia afirman que la estrategia metodológica aplicada a los estudiantes, permitirá actualizar los conocimientos para la enseñanza tanto en la teoría como en la práctica, teniendo confianza y respaldo en una herramienta completa, llena de información relevante de diferentes marcas y modelos de vehículos.
- Los estudiantes mencionan que es motivador aprender con el uso de la tecnología, porque Autodata 3.45 les permite analizar situaciones de diagnóstico en contexto real, además satisface algunas necesidades que por varias razones quedaban inconclusas al momento de realizar una práctica de taller, de tal forma consideran que la estrategia implementada les permitirá formarse con un conocimiento más amplio y actualizado.
- El impacto positivo se evidencia en los estudiantes, al adquirir mayor aptitud, mejorar su rendimiento académico, sentirse más motivado, al complementar sus conocimientos con la información que proporciona Autodata 3.45, prácticamente la estrategia metodológica aplicada en los módulos formativos asociados a las unidades de competencia de la figura profesional de electromecánica automotriz satisface las necesidades requeridas para un buen proceso de enseñanza aprendizaje.



### CAPÍTULO 3

## 3. PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA ESTRATEGIA METODOLÓGICA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE MEDIANTE APLICACIÓN DE AUTODATA 3.45

### 3.1 Propuesta de la estrategia metodológica basada en AutoData 3.45

En la unidad didáctica, la estrategia metodológica organiza las actividades para garantizar la enseñanza y el aprendizaje, la estrategia tiene un sentido pedagógico a través de la planificación, asegurando procesos para actividades para el desarrollo de competencias (Espíritu Ruiz, 2020).

Se propone implementar una estrategia metodológica de enseñanza-aprendizaje basada en la aplicación de AutoData 3.45 en los módulos formativos de la Figura Profesional de Electromecánica Automotriz, con la mira en aumentar los conocimientos, competencias, rendimiento académico en lo estudiantes de esta área técnica.

#### *Título de la estrategia*

Estrategia Metodológica de Enseñanza-Aprendizaje con AutoData 3.45 en los módulos formativos asociados a las unidades de competencia de Electromecánica Automotriz

#### *Introducción*

La formación técnica y profesional enfrenta el reto de mantenerse a la vanguardia de los avances tecnológicos de esta era contemporánea, la constante innovación de especificaciones técnicas que impulsan el sector automotriz, en particular, es fundamental adoptar estrategias metodológicas que combinen la teoría y la práctica, aprovechando las herramientas tecnológicas más avanzadas, para preparar a los futuros profesionales de la Electromecánica Automotriz.

En este sentido, el software AutoData 3.45 se perfila como una excelente opción para el proceso de enseñanza-aprendizaje, en vista que la aplicación brinda acceso a una amplia base de datos técnica para una gran variedad de vehículos, al aplicar esta herramienta en los módulos formativos de Figura Profesional de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa "17 de





Julio", se abre una serie de oportunidades para que los estudiantes adquieran conocimientos prácticos actualizados.

La implementación de una estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje basada en esta herramienta tecnológica permitirá a los docentes brindar experiencias de aprendizaje dinámicas y contextualizadas, como también, promoverá el aprendizaje autónomo y la resolución de problemas, habilidades esenciales en el entorno educativo.

### **3.2 Características generales para la aplicación de la estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje con Autodata 3.45**

La implementación de esta estrategia metodológica aplicando AutoData 3.45 permitirá a la Unidad Educativa "17 de Julio" ofrecer una formación técnica de calidad en Electromecánica Automotriz, preparando a los estudiantes para alcanzar un excelente rendimiento académico, para ello es necesario contar con las siguientes características generales:

- Para llevar a cabo esta estrategia metodológica, se recomienda a la institución educativa implementar un área en los talleres de practica con accesos a un instrumento tecnológico (computadora) para que los estudiantes puedan acceder y utilizar de manera práctica la herramienta tecnológica.
- Es necesario que la implementación de la herramienta tecnológica en los módulos formativos de Electromecánica Automotriz sea progresiva y estructurada, ya que el currículo de educación técnica es flexible, se debe utilizar la herramienta como un complemento a las clases teóricas y prácticas tradicionales, su aplicación y nivel de integración debe aumentar a medida que los estudiantes vayan adquiriendo mayor habilidad en su manipulación.
- Es primordial que el centro educativo mantenga activa y actualizada la herramienta digital, con la finalidad de garantizar que los estudiantes tengan acceso a la información técnica más reciente y actualizada de la industria automotriz.
- Es necesario implementar métodos de evaluación tanto formativas como sumativas, para conocer el progreso de la aplicación de herramienta tecnológica por parte de los estudiantes





y a la vez descubrir el impacto del desarrollo de habilidades teóricas y prácticas.

### ***Objetivo General***

Implementar una estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje basada en la herramienta tecnológica AutoData 3.45, con la finalidad de fortalecer las competencias de los estudiantes en los módulos formativos asociados a las unidades de competencia de la figura profesional de electromecánica automotriz de la Unidad Educativa "17 de Julio".

### ***Objetivos específicos***

- Integrar la herramienta AutoData 3.45 en los módulos formativos asociados a las unidades de competencia de la figura profesional de Electromecánica Automotriz para brindar una experiencia de aprendizaje más dinámica y actualizada.
- Fomentar el desarrollo de nuevas competencias y habilidades prácticas mediante la utilización de la herramienta AutoData 3.45 en los módulos formativos asociados a las unidades de competencia de la figura profesional de Electromecánica Automotriz.
- Promover el aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas a través de la exploración y análisis de datos técnicos proporcionados por la herramienta AutoData 3.45.

### ***Meta***

Se espera que el 90 % de los estudiantes establecidos en la población de la Figura Profesional de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa "17 de Julio" puedan utilizar AutoData 3.45 de manera autónoma, con la finalidad de alcanzar un aprendizaje colaborativo y significativo, además mejoren sus habilidades, competencias y por ende su rendimiento académico.

### ***Justificación***

La propuesta, tiene con finalidad principal mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje en los módulos formativos asociados a las unidades de competencia de figura profesional de Electromecánica Automotriz de la "Unidad Educativa 17 de julio", por medio de la implementación de una estrategia metodológica basada en la herramienta tecnológica AutoData 3.45, para que los





estudiantes puedan desarrollar sus habilidades y sus competencias técnicas a través de una formación teórica práctica actualizada y mejorar su rendimiento académico.

### ***Público objetivo***

Estudiantes y docentes de los diferentes módulos formativos asociados a las unidades de competencia de la figura profesional de electromecánica automotriz de la Unidad Educativa “17 de Julio”

### ***Responsable de la concreción de la estrategia***

Autoridades institucionales y docentes de los módulos formativos de la figura profesional de electromecánica automotriz.

### ***Importancia de la propuesta***

La propuesta de implementar una estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje es sumamente importante para resolver de cierta manera las dificultades de brindar una formación teórica practica actualizada, acorde a los nuevos avances de la industria automotriz, permitiendo desarrollar en los estudiantes competencias y habilidades de resolución de problemas y trabajo colaborativo, además de permitir a los docentes tener una herramienta para mejorar la calidad de enseñanza y complementar los conocimientos impartidos en el aula taller.

## **3.3 Resultados del estudio diagnóstico**

### ***Resultado de diagnóstico a docentes***

Como proceso de obtención de información para determinar los resultados del diagnóstico a docentes se aplicó métodos empíricos como; la técnica de observación y la revisión documental (expuesto capitulo II), encontrando:

- Los docentes de los diferentes módulos formativos asociados a las unidades de competencia aplican satisfactoriamente la herramienta AutoData 3.45, demostrando y proporcionado información destacada y actualizada a los estudiantes.





- Los docentes tienen facilidad de incorporar en las planificaciones, actividades que se utilice AutoData 3.45 como complemento de adquisición de conocimientos.
- Por medio de la aplicación de AutoData 3.45, los docentes motivan a los estudiantes a mantener el interés por la innovación referente al área automotriz.

### ***Resultado de diagnóstico a estudiantes***

Para el proceso de obtención de información por parte de los estudiantes, se utiliza una encuesta (expuesto capítulo II), que fue validada a través de una rubrica por tres expertos especialistas con una escala de valoración cuantitativa muy alta, la cual permitió encontrar los siguientes resultados:

- Los estudiantes consideran que AutoData 3.45 es una herramienta bastante útil, para formar sus conocimientos y habilidades en la electromecánica automotriz en lo que respecta a mejorar la comprensión de conceptos teórico prácticos.
- La herramienta AutoData 3.45, para los estudiantes es positiva, porque permite aumentar la capacidad de resolver problemas en los diferentes procesos de aprendizaje.
- Los estudiantes consideran que AutoData 3.45, enriquece y complementa los materiales de estudio tradicionales, permitiendo mejorar su rendimiento académico en los diferentes módulos formativos.
- AutoData 3.45 en general para los estudiantes es una estrategia efectiva para el aprendizaje, ya que aumenta la motivación e incentiva a conocer y adquirir más competencias relacionadas con la electromecánica automotriz.

### **3.4 Diseño e implementación de la estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje basada en la herramienta tecnológica AutoData 3.45**

Bonilla et al., (2020) las estrategias metodológicas de enseñanza aprendizaje son herramientas que buscan convertir la enseñanza en una variedad de acciones interactivas. Autodata, es una herramienta digital que funciona hace muchos años en el sector industrial con resultados positivos en su aplicación.





Aplicar esta herramienta tecnológica Autodata 3.45 en el campo de la educación técnica automotriz, por la cantidad y calidad de información actualizada que tiene, prácticamente la formación académica será más interactiva y motivadora para los estudiantes, porque permite alcanzar un aprendizaje teórico práctico más completo y significativo.

### 3.4.1 Módulos de interactividad en AutoData 3.45

Autodata 3.45 es un software con una base de datos práctica y actualizada según las versiones, para diagnóstico, mantenimiento y reparación de vehículos, está diseñada con interfaz sencillo en su aplicación que facilita a los usuarios su rápida manipulación, esta herramienta tecnológica es formada por cuatro grandes módulos, cada uno con un conjunto específico de funciones tales como:

**Módulo de gestión de datos:** Esta sección de Autodata 3.45 tiene como función principal almacenar y organizar toda la información de los vehículos, como marca, modelo, año, códigos de errores, manuales de reparación, historial de mantenimientos, funciones de importación y exportación de datos, que son beneficiosos para una rápida identificación, para agilizar y seguir procesos de diagnóstico, mantenimientos y reparación de vehículos.

**Módulo de diagnóstico:** Autodata 3.45 tiene la sección de diagnóstico el cual permite diagnosticar averías indicando la causa potencial de manera precisa y eficiente en tiempo real, además permite leer y borrar códigos de error de los diferentes sistemas.

**Módulo de reparación:** Autodata 3.45 proporciona un manual con guías de instrucciones para la reparación de averías en el vehículo, a través de ilustraciones, diagramas y esquemas detallados para una mejor comprensión.

**Módulo de mantenimiento:** Autodata 3.45 incluye también una guía de funciones sobre el programa de mantenimiento del vehículo recomendado por el fabricante, proporcionado





intervalos de servicio y tareas específicas a realizar, además de registrar un historial de mantenimiento por fechas y trabajos realizados.

### 3.4.2 Caracterización de la estrategia metodológica

El trabajo concretamente de diseñar e implementar una estrategia metodológica, aplicando Autodata 3.45 para los procesos de enseñanza aprendizaje en los módulos formativos asociados a las unidades de competencia de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa “17 de Julio”, debe contar con:

- **Planificación:** es necesario seleccionar adecuadamente los contenidos de los módulos formativos del currículo general de Bachillerato Técnico del 2022, establecido por el Ministerio de Educación, para establecer un buen diseño de actividades teórico prácticas con los recursos que proporciona AutoData 3.45.
- **Implementación:** es preciso realizar una introducción sobre la herramienta tecnológica, indicando sus funciones y aplicaciones a los estudiantes, para que puedan relacionar y desarrollar las actividades propuestas por el docente.
- **Evaluación:** es pertinente analizar permanentemente los resultados del desarrollo de actividades con la finalidad de identificar fortalezas y debilidades de los estudiantes y realizar ajustes a la estrategia si es necesario.
- **Retroalimentación:** reforzar y complementar conocimientos permanentemente facilitara el desarrollo de las actividades propuestas en los estudiantes, manteniéndolos motivados y activos en el aula taller de clase.

### 3.4.3 Diseño de estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje aplicada en los módulos formativos asociados a las unidades de competencia

El diseño de la estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje se lo realiza de forma independiente en los cuatro módulos formativos asociados a las unidades de competencia como son: Sistemas Eléctricos y Electrónicos, Tren de Rodaje, Motores de Combustión Interna, Sistemas





de Seguridad y Confortabilidad, considerando los objetivos planteados en el Enunciado General del Currículo de la figura profesional de Electromecánica Automotriz del Ministerio de Educación 2022.

La estrategia metodológica diseñada para cada módulo formativo considerado en el diseño tiene una estructura determinada de acuerdo a los contenidos establecidos en el Enunciado General del Currículo, integrando dentro de los procedimientos y actividades la aplicación tecnológica de Autodata 3.45 como complemento del proceso de enseñanza aprendizaje.

La estrategia metodológica contiene en cada módulo formativo considerado los siguientes aspectos:

- Objetivo currículo
- Planificación: modulo formativo, nivel, tema, actividad general, actividades de clase, objetivos alcanzar, habilidades.
- Implementación: recursos, cronograma
- Evaluación: tipos de evaluación, niveles a evaluar, criterios o indicadores a evaluar, competencias a evaluar, actividades de aprendizaje para evaluar
- Retroalimentación.

La estrategia metodológica para cada módulo formativo asociado a las unidades de competencia tiene la siguiente estructura y diseño:

**Tabla 24.**

*Estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje del módulo de sistemas eléctricos del vehículo*

---

<b>Estrategia Metodológica de Enseñanza-Aprendizaje con AutoData 3.45</b>	
<b>Módulo Formativo: Sistemas Eléctricos del Vehículo</b>	
<b>Objetivo de</b>	Ministerio de Educación. (2022) “Realizar el diagnóstico, mantenimiento

---





**Currículo** y reparación de los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo considerando las especificaciones técnicas del fabricante, las normas de seguridad e higiene laboral y las regulaciones de las entidades de control” (p,3).

**Módulo Formativo** Sistemas Eléctricos del Vehículo

**Nivel** Segundo año de bachillerato

**Tema** Diagnóstico, Mantenimiento y Reparación de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo

**Actividad General** Los estudiantes realizarán el diagnóstico y la reparación de una avería en el sistema eléctrico del vehículo utilizando la herramienta tecnológica AutoData 3.45, para la actividad practica utilizarán una maqueta de vehículo y trabajarán en grupos de tres personas.

**Planificación de la estrategia metodológica**

**Conceptualizaciones del sistema eléctrico del Vehículo.**

**Actividades de clase**

- Se realizarán conceptualizaciones de leyes y fundamentos eléctricos.
- Se analizará los diferentes circuitos eléctricos del vehículo.
- Se analizarán los elementos y accesorios básicos del sistema eléctrico del vehículo.

**Inducción de AutoData 3.45**

- Los estudiantes explorarán la interfaz de AutoData 3.45 y navegarán por las diferentes secciones.
- Se realizará prácticas de búsqueda de





---

información técnica sobre diferentes componentes del sistema eléctrico del vehículo.

- Se realizarán simulaciones básicas utilizando la herramienta.

**Utilizar AutoData 3.45 para el diagnóstico de averías en el sistema eléctrico del vehículo.**

- Los estudiantes analizarán un caso de avería en el sistema eléctrico del vehículo.
- Se utilizará AutoData 3.45 para acceder a información técnica sobre un código de avería, diagramas eléctricos y procedimientos de diagnóstico.
- Se realizará simulaciones de averías y problemas AutoData 3.45 para identificar la causa del fallo.

**Práctica para la reparación de averías en el sistema eléctrico del vehículo.**

- Los estudiantes trabajarán en equipos para diagnosticar y reparar averías y problema del sistema eléctrico de un vehículo.
- Los estudiantes utilizarán AutoData 3.45 para acceder a información técnica, diagramas eléctricos y procedimientos de reparación.
- En el desarrollo de la práctica los estudiantes aplicarán normas de seguridad e



---

higiene laboral durante el diagnóstico y reparación.

#### **Evaluación y entrega de informe final**

- Los estudiantes realizarán una evaluación práctica sobre el diagnóstico y reparación de un problema en el sistema eléctrico de un vehículo aplicando AutoData 3.45.
- Los estudiantes desarrollarán un informe técnico sobre el proceso de diagnóstico y reparación de averías en el sistema eléctrico del vehículo.
- Entrega de informes final y retroalimentación del docente.

---

Los estudiantes en el módulo de Sistemas Eléctricos serán capaces de:

#### **Objetivos alcanzar**

- Reconocer los componentes del sistema eléctrico del vehículo.
- Diagnosticar averías en el sistema eléctrico del vehículo mediante Autodata 3.45.
- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema eléctrico del vehículo.
- Reparar los diferentes componentes del sistema eléctrico del vehículo.
- Aplicar las normas de seguridad e higiene laboral en el trabajo del sistema eléctrico del vehículo.
- Cumplir con las regulaciones de las entidades



---

de control al realizar una reparación del sistema eléctrico del vehículo.

---

### Habilidades

Los estudiantes en el módulo de sistemas eléctricos alcanzaran las siguientes habilidades:

- Comprender y reconocer los símbolos electrónicos y eléctricos.
- Diagnosticar y reparar averías, a través de consultas en Autodata 3.45.
- Realizar mediciones eléctricas utilizando un multímetro.
- Trabajar con herramientas específicas en el diagnóstico y mantenimiento del sistema eléctrico del vehículo.
- Interpretar diagramas eléctricos del vehículo.

---

### Implementación de la estrategia metodológica

- El docente presentará la actividad a los estudiantes y detallará los objetivos propuestos.
- El docente solicitará a los estudiantes que se organicen en grupos de tres personas.
- El docente asignará a los diferentes grupos una maqueta de un vehículo.
- Los estudiantes utilizarán AutoData 3.45 para realizar el diagnóstico de posibles averías en la maqueta del vehículo.
- Una vez realizado el diagnóstico de averías, los estudiantes procederán con el mantenimiento o reparación utilizando herramientas y equipos de medición disponibles.
- Al final de la actividad, los estudiantes deben presentar un informe de trabajo en el que describan el proceso de diagnóstico y reparación de





las averías encontradas.

**Recursos**

- Aula taller de clase de sistemas eléctricos del vehículo.
- Software AutoData 3.45.
- Manual de mantenimiento del vehículo.
- Herramientas de trabajo y equipos de medición.
- Materiales necesarios para mantenimiento y reparación.

**Cronograma**

**Semana 1:** Introducción al módulo y evaluación inicial.

**Semanas 2 - 5:** Teoría sobre los sistemas eléctricos del vehículo.

**Semanas 6 - 7:** Prácticas de utilización de AutoData 3.45.

**Semanas 8-10:** Mantenimiento y diagnóstico con aplicación de AutoData 3.45.

**Semana 11-13:** Trabajo en maqueta del vehículo.

**Semana 14:** Elaboración de informe de trabajos realizados

**Semana 15:** Evaluación final.

**Evaluación de la estrategia metodológica**

**Tipos de evaluación a utilizar**

**Evaluación diagnóstica:** Se realizará una evaluación para establecer conocimientos previos de los estudiantes.

**Evaluaciones formativas:** se realizará durante todo el proceso de aprendizaje para monitorear el progreso de los estudiantes.

**Evaluaciones sumativas:** se realizan al final del





proceso de aprendizaje para evaluar el logro de los objetivos.

**Niveles a evaluar**

**Nivel bajo:** el estudiante no logra los objetivos mínimos.

**Nivel medio:** el estudiante logra los objetivos mínimos.

**Nivel Alto:** el estudiante logra los objetivos y supera las expectativas.

**Criterios o indicadores a evaluar**

- Conocimientos teóricos.
- Habilidades prácticas.
- Capacidad de análisis y resolución de problemas.
- Trabajo en equipo.
- Cumplimiento de las normas de seguridad.

**Competencias a evaluar**

- Capacidad para diagnosticar los sistemas eléctricos del vehículo utilizando AutoData 3.45.
- Habilidad para realizar el mantenimiento y reparación de los sistemas eléctricos del vehículo siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante.
- Conocimiento de las normas de seguridad e higiene laboral en el taller automotriz.
- Capacidad de trabajo en equipo

**Actividades de aprendizaje para evaluar a los**

- Exámenes teóricos y prácticos.
- Prácticas de taller uso y manipulación de herramientas y equipos de diagnóstico.





**estudiantes**

- Practicas con simulaciones de diagnóstico con AutoData 3.45.
- Informe de trabajos realizados.
- Valoración del trabajo en equipo.

**Retroalimentación**

Los estudiantes recibirán comentarios positivos constantemente durante todo el proceso de aprendizaje, la retroalimentación se basará en los estándares de evaluación establecidos y se buscará ayudar a los estudiantes a mejorar su rendimiento académico.

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 25.**

*Estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje del módulo de Motores a combustión interna*

**Estrategia Metodológica de Enseñanza-Aprendizaje con AutoData 3.45**

**Módulo Formativo: Motores de combustión interna**

**Objetivo de Currículo**

Ministerio de Educación. (2022) “Realizar el diagnóstico, mantenimiento y reparación de motores de combustión interna (gasolina y diésel) en función de las especificaciones técnicas del fabricante, las normas de seguridad e higiene laboral y las regulaciones de las entidades de control” (p, 6)

**Planificación de la estrategia metodológica**

**Módulo Formativo** Motores de combustión interna

**Nivel** Tercer año de Bachillerato

**Tema** Diagnóstico, Mantenimiento y Reparación de Motores de Combustión Interna (Gasolina y Diésel)

**Actividad General** Los estudiantes desarrollarán en el taller de practica de motores el diagnóstico y reparación de un motor





a gasolina, mediante el análisis de datos técnicos proporcionados por software AutoData 3.45 y por información teórica práctica proporcionada por el docente. Para ello el docente realizara grupos de cuatro estudiantes para que realicen las prácticas de taller, al finalizar los estudiantes realizarán un informe técnico de los trabajos realizados y rendirán una evaluación final para determinar el logro de los objetivos de aprendizaje.

---

**Introducción al módulo y evaluación diagnóstica de conocimientos previos**

- Presentación del módulo formativo y sus objetivos.
- Evaluación diagnóstica de conocimientos previos sobre motores de combustión interna.

**Conceptualizaciones generales, partes y elementos de los motores de combustión interna**

**Actividades de clase**

- Explicación teórica sobre los principios fundamentales de funcionamiento de los motores de combustión interna.
- Clasificación de los motores de combustión interna según diferentes criterios.
- Estudio de los diferentes componentes del motor de combustión interna:
  - Bloque motor.
  - Culata.
  - Cigüeñal.



- Pistones.
- Bielas.
- Árbol de levas.
- Sistema de válvulas.
- Sistema de admisión y escape.
- Sistema de alimentación.
- Sistema de lubricación.
- Sistema de refrigeración.

### **Inducción y prácticas de taller con AutoData**

#### **3.45**

- Inducción general al software AutoData 3.45
- Prácticas guiadas con AutoData 3.45, identificando los componentes del motor, revisión de diagramas y esquemas, análisis de datos técnicos y solución de averías.

### **Simulaciones de diagnóstico de códigos de avería y reglaje con AutoData 3.45**

- Diagnóstico e interpretación de diferentes códigos de avería en el motor encontrando las causas y síntomas de las averías y procedimientos de con AutoData 3.45.
- Análisis de operaciones de reglaje del motor como ajuste de la sincronización del motor, regulación de la válvula de ralentí y ajuste del juego de válvulas.

### **Mantenimiento y reparación de motores de combustión interna**



- Realización de prácticas de mantenimiento preventivo en un motor a combustión interna
- Realización de prácticas de reparación y reconstrucción de averías en un motor a combustión interna.

---

**Objetivos alcanzar**

Los estudiantes en el módulo de motores a combustión interna podrán:

- Identificar cada uno de los componentes del motor de combustión interna.
- Manipular y aplicar Autodata 3.45 para el diagnóstico y ajustes del motor a combustión
- Diagnosticar averías en el motor de combustión interna.
- Reparar averías en el motor de combustión interna.
- Aplicar las normas de seguridad e higiene laboral en el taller automotriz.

---

**Habilidades**

- Interpretación de códigos de avería y lectura de parámetros del vehículo utilizando AutoData 3.45.
- Habilidades de diagnóstico y resolución de problemas.
- Aplicación de procedimientos de mantenimiento y reparación.
- Reparar los accesorios del motor de combustión interna.





- 
- Aplicar las normas de seguridad e higiene laboral en el taller automotriz.
- 

- El docente realizará una explicación teórica sobre los principios básicos de funcionamiento, partes del motore de combustión interna y las regulaciones de las entidades de control.
  - El docente realizara una demostración de la utilización de AutoData 3.45 a todos los estudiantes.
  - Se realizará actividades prácticas guiadas por el docente, y los estudiantes trabajaran en sus grupos, realizando diagnósticos, mantenimientos y reparaciones de motores, aplicado las especificaciones técnicas proporcionadas por del software.
- 

**Implementación  
de la estrategia  
metodológica**

**Recursos**

- Aula taller de clase.
  - Software AutoData 3.45.
  - Motores de combustión interna
  - Manuales de taller del vehículo.
  - Herramientas y equipos de medición.
  - Materiales necesarios para el mantenimiento y reparación de motores.
- 

**Cronograma**

**Semana 1:** Introducción al módulo y evaluación diagnostica de conocimientos previos.

**Semanas 2-5:** Conceptualizaciones generales, partes y elementos de los motores de combustión interna.

**Semanas 6-7:** Inducción y prácticas de taller con AutoData 3.45.

**Semanas 8-9:** Simulaciones de diagnóstico de códigos de avería y reglaje con AutoData 3.45.

---





---

	<p><b>Semana 10-14:</b> Mantenimiento y reparación de motores de combustión interna.</p> <p><b>Semana 15:</b> Entrega de informes y evaluación final.</p>
	<p><b>Evaluación Diagnóstica:</b> se realizará al inicio del módulo formativo.</p> <p><b>Evaluaciones formativas:</b> se realizarán durante todo el proceso de aprendizaje para verificar el avance de conocimientos y competencias de los estudiantes.</p> <p><b>Evaluaciones sumativas:</b> se realizará al final del proceso de aprendizaje para determinar el logro de los objetivos propuestos.</p>
<b>Evaluación de la estrategia metodológica</b>	<p><b>Tipos de evaluación a utilizar</b></p> <p><b>Niveles a evaluar</b></p> <p><b>Bajo:</b> el estudiante no logra los objetivos mínimos. <b>Medio:</b> el estudiante logra los objetivos mínimos. <b>Alto:</b> el estudiante logra los objetivos y supera las expectativas.</p>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocimientos teóricos.</li><li>• Habilidades prácticas.</li><li>• Capacidad de análisis y resolución de problemas.</li><li>• Trabajo en equipo.</li><li>• Cumplimiento de las normas de seguridad.</li></ul>
	<p><b>Criterios o indicadores a evaluar</b></p> <p><b>Competencias a evaluar</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de análisis del diagnóstico y resolución de problemas.</li><li>• Habilidades y destreza en el uso y manipulación de herramientas especiales y de medición.</li></ul>

---





- Capacidad de resolución del trabajo en equipo.
- Capacidad de comunicación.
- Responsabilidad y cumplimiento de las normas de seguridad.

**Actividades de aprendizaje para evaluar a los estudiantes**

- Evaluaciones teóricas y prácticas.
- Prácticas desarrolladas en el taller de motores.
- Simulaciones de diagnóstico realizadas con AutoData 3.45.
- Mantenimiento y reparación de un motor.
- Trabajos en equipo.

**Retroalimentación**

Se proporcionará retroalimentación continua durante las actividades teóricas y prácticas también después de cada etapa de evaluación, por su parte los estudiantes tendrán la oportunidad de revisar sus resultados y obtener comentarios y recomendaciones sobre cómo mejorar su desempeño.

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 26.**

*Estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje del módulo Tren de Rodaje*

**Estrategia Metodológica de Enseñanza-Aprendizaje con AutoData 3.45**

**Módulo Formativo: Tren de Rodaje**

**Objetivo de Currículo**

Ministerio de Educación. (2022) “Realizar el diagnóstico, mantenimiento y reparación del tren de rodaje de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante, las normas de seguridad e higiene laboral y las regulaciones de las entidades de control” (p, 10).

**Planificación de la estrategia**

<b>Módulo Formativo</b>	Tren de Rodaje
<b>Nivel</b>	Primero de Bachillerato





**metodológica**

**Tema**

Estructura del Vehículo, Sistema de Suspensión, Sistemas de Dirección, Sistemas de Frenos

**Actividad General**

En esta actividad los estudiantes construirán su conocimiento a través de la exploración, análisis y aplicación práctica de los conceptos de diagnóstico, mantenimiento y reparación de la estructura del vehículo, los sistemas de suspensión, dirección y frenos a través de la utilización AutoData 3.45, para ello resolverán casos prácticos de averías que se presentan en el vehículo y se trabajara de manera colaborativa en donde el docente formara grupos de 4 estudiantes para las actividades prácticas.

**Actividades de clase**

**Introducción al módulo formativo de Tren de Rodaje:**

- Presentación del tema y objetivos.
- Lluvia de ideas sobre los conocimientos previos de los estudiantes.
- Explicación de la estructura del vehículo y sus componentes.
- Demostración del uso de AutoData 3.45 para el diagnóstico de averías.

**Análisis del Sistema de Suspensión:**

- Investigación en AutoData 3.45 sobre los diferentes tipos de suspensión.
- Realización de mediciones y análisis de datos del sistema de suspensión.
- Discusión en equipo sobre las ventajas y





desventajas de cada tipo de suspensión.

- Presentación oral de los resultados de la investigación.
- Actividades prácticas de taller con trabajos del sistema de suspensión.

#### **Estudio del Sistema de Dirección:**

- Búsqueda en AutoData 3.45 de los componentes del sistema de dirección.
- Análisis del funcionamiento del sistema de dirección.
- Simulación de averías en el sistema de dirección y análisis de sus consecuencias.
- Elaboración de un diagrama del sistema de dirección.
- Actividades prácticas de taller con trabajos del sistema de dirección.

#### **Análisis del Sistema de Frenos:**

- Revisión en AutoData 3.45 de los diferentes tipos y accesorios del sistema de frenos.
- Experimentación del funcionamiento del sistema de frenos.
- Cálculo de la fuerza de frenado y la distancia de frenado.
- Debate sobre la importancia del mantenimiento del sistema de frenos.
- Actividades prácticas de taller con trabajos del sistema de frenos.



---

### Proyecto Final

- Elección de un tema relacionado con los temas tratados en modulo formativo.
- Investigación en AutoData 3.45 y otras fuentes de información.
- Diseño y elaboración de un proyecto demostrativo.

Presentación del proyecto en el aula de clase.

---

### Objetivos alcanzar

- Comprender la estructura del vehículo y de los sistemas de suspensión, dirección y frenos.
- Identificar cada uno de los componentes que conforman los sistemas de suspensión, dirección y frenos.
- Analizar y resolver problemas relacionados con diagnóstico, mantenimiento y reparación de los sistemas suspensión, dirección y frenos.
- Desarrollar habilidades prácticas con la aplicación de AutoData 3.45.

---

### Habilidades

- Identifica el estudiante los efectos aerodinámicos de estructura del vehículo.
- Reconoce el estudiante los componentes de los sistemas suspensión, dirección y frenos.
- El estudiante explica el funcionamiento de los componentes de los sistemas suspensión, dirección y frenos.
- El estudiante se desenvuelve en el diagnóstico de averías en los accesorios de los sistemas





suspensión, dirección y frenos.

- El estudiante repara averías de los accesorios de los sistemas suspensión, dirección y frenos.
- Los estudiantes se desenvuelven en el trabajo en equipo.

**Implementación  
de la estrategia  
metodológica**

- El docente presentará los conceptos básicos de cada temática (Estructura del Vehículo, Sistema de Suspensión, Sistemas de Dirección, Sistemas de Frenos) mediante exposiciones y material audiovisual.
- Los estudiantes trabajarán en grupos de 4 personas para explorar y analizar los diferentes componentes y sistemas del vehículo utilizando AutoData 3.45.
- Los estudiantes realizarán simulaciones de ajustes, para comprender el funcionamiento y efectos de diferentes configuraciones de las marcas de vehículos.
- Los estudiantes resolverán problemas y casos prácticos relacionados con el mantenimiento y reparación de la estructura y los sistemas de suspensión, dirección, freno.

**Recursos**

- Aula taller de tren de rodaje.
- Software AutoData 3.45.
- Materiales de apoyo (manuales, guías, recursos multimedia).
- Vehículos y maquetas de los sistemas.
- Herramientas y materiales de práctica.

**Cronograma**

**Semana 1:** Introducción al módulo formativo tren de rodaje y evaluación diagnóstica.

**Semana 2:** Inducción, prácticas de diagnóstico y





análisis de datos técnicos en Autodata 3.45

**Semanas 3-5:** Análisis general de la estructura del Vehículo (teoría, diagnóstico con Autodata 3.45, práctica de taller solución de averías y evaluación).

**Semanas 6-8:** Análisis del sistema de suspensión (teoría, diagnóstico con Autodata 3.45, práctica de taller solución de averías y evaluación).

**Semanas 9-11:** Análisis del sistema de dirección (teoría, diagnóstico con Autodata 3.45, prácticas de taller solución de averías y evaluación).

**Semanas 12-14:** Sistemas de Frenos (teoría, diagnóstico con Autodata 3.45, prácticas de taller solución de averías y evaluación).

**Semana 15:** Entrega de proyectos prácticos y evaluación final integradora.

Evaluación de la estrategia metodológica

Tipos de evaluación a utilizar

**Evaluación diagnóstica:** para conocer el nivel de conocimientos sobre el módulo formativo.

**Evaluación formativa:** se realizará durante todas las actividades propuestas en teoría, diagnóstico y prácticas de taller.

**Evaluación sumativa:** se realizará a través de exámenes teórico-prácticos individuales y en equipos.

Niveles a evaluar

**Nivel bajo:** El estudiante demuestra un conocimiento básico de conceptualizaciones y habilidades relacionadas en el módulo formativo.

**Nivel medio:** El estudiante demuestra un





conocimiento sólido de los conceptos y diagnóstico relacionados al módulo formativo y es capaz de aplicarlos a situaciones prácticas.

**Nivel alto:** El estudiante demuestra un conocimiento profundo de los conceptos, diagnóstico relacionados al módulo formativo y es capaz de resolver problemas prácticos de forma autónoma.

**Criterios o  
indicadores a  
evaluar**

**Conocimiento teórico:** Se evaluará la capacidad del estudiante para comprender y explicar las temáticas tratadas en el módulo formativo.

**Habilidades prácticas:** Se evaluará la capacidad del estudiante para utilizar Autodata 3.45, analizar, diagnosticar, reparar averías que se presentan en los diferentes sistemas y en la estructura del vehículo.

**Trabajo en equipo:** Se evaluará la capacidad del estudiante para trabajar de forma colaborativa.

**Responsabilidad:** Se evaluará la responsabilidad del estudiante al realizar las actividades propuestas en el aula taller.

**Competencias a  
evaluar**

- Identifica y describe los componentes y accesorios de la estructura del vehículo y de los sistemas de suspensión, dirección y freno.
- Explica el funcionamiento de cada componente tratado en el módulo formativo.
- Utiliza sin inconvenientes Autodata 3.45.
- Diagnostica problemas de averías y ofrece soluciones.



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Repara problemas estructura del vehículo y de los sistemas de suspensión, dirección y freno.</li><li>• Trabaja en equipo.</li><li>• Es responsable en sus actividades.</li></ul>
<b>Actividades de aprendizaje para evaluar a los estudiantes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluaciones teóricas y prácticas.</li><li>• Prácticas desarrolladas en el taller de tren de rodaje.</li><li>• Simulaciones de diagnóstico realizadas con AutoData 3.45.</li><li>• Mantenimiento y reparación de los sistemas tratados y estructura del vehículo.</li><li>• Trabajos en equipo.</li></ul>
<b>Retroalimentación</b>	<p>En las etapas de actividades teóricas, prácticas y de evaluación se proporcionará retroalimentación con la finalidad de fortalecer los conocimientos y las competencias de los estudiantes y por ende su rendimiento académico.</p>

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 27.**

*Estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje del módulo de sistemas de seguridad y confortabilidad*

<b>Estrategia Metodológica de Enseñanza-Aprendizaje con AutoData 3.45</b> <b>Módulo Formativo: Sistemas de Seguridad y Confortabilidad</b>	
<b>Objetivo de Currículo</b>	Ministerio de Educación. (2022) “Realizar el diagnóstico, mantenimiento y reparación de los sistemas de seguridad y confortabilidad del vehículo de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante, las normas de seguridad e higiene laboral y las regulaciones de las entidades de control” (p 13).





<b>Planificación de la estrategia metodológica</b>	<b>Módulo Formativo</b>	Sistemas de Seguridad y Confortabilidad
	<b>Nivel</b>	Tercer Año de Bachillerato
	<b>Tema</b>	Introducción al Sistema de Seguridad y Confortabilidad
	<b>Actividad General</b>	El docente realizara indicaciones generales y las respectivas conceptualizaciones sobre los sistemas de seguridad y confortabilidad, organizara grupos de 4 estudiantes y realizara la inducción de la aplicación y utilidad de AutoData 3.45 dentro de cada uno de los sistemas. Por su parte los estudiantes analizarán discutirán sobre las diferentes temáticas tratada en el módulo formativo para la realización de las actividades prácticas de taller y la elaboración de un proyecto final.
<b>Actividades de clase</b>	<b>Introducción al módulo formativo:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presentación del módulo formativo, objetivos, contenidos y metodología</li><li>• Evaluación diagnóstica para conocer los conocimientos previos de los estudiantes.</li></ul>
	<b>Conceptualizaciones generales</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas de seguridad activa:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Definición, objetivos y clasificación.</li><li>▪ Sistemas de frenado, dirección, suspensión y estabilidad.</li><li>▪ Ayudas a la conducción (ABS, ESP, TCS, etc.).</li></ul></li></ul>
	<b>Sistemas de seguridad pasiva:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Definición, objetivos y clasificación.</li></ul>



- Cinturones de seguridad, airbags, reposacabezas, etc.

**Ventilación y calefacción:**

- Funcionamiento del sistema de ventilación.
- Funcionamiento del sistema de calefacción.
- Componentes principales de ambos sistemas.

**Sistemas de aire acondicionado:**

- Funcionamiento del ciclo de refrigeración.
- Componentes principales del sistema.
- Mantenimiento y reparación del sistema.

**Sistemas de alarma y bloqueo central:**

- Tipos de sistemas de alarma.
- Funcionamiento del sistema de bloqueo central.
- Componentes principales de ambos sistemas.

**Audio, video y navegación:**

- Sistemas de audio y video.
- Sistemas de navegación.
- Conectividad y multimedia.

**Ergonomía del automóvil:**

- Diseño del puesto de conducción.
- Antropometría y ergonomía del



vehículo.

- Asientos, volante, pedales y espejos.

**Inducción y práctica con AutoData 3.45:**

- Familiarización con la interfaz del software.
- Búsqueda de información técnica sobre los diferentes sistemas.
- Práctica de la diagnosis de averías utilizando el software.

**Práctica de taller sobre diagnóstico mantenimiento y reparación:**

- Diagnóstico, mantenimiento y reparación de averías en los sistemas seguridad o confortabilidad del vehículo.
- Aplicación y realización de prácticas en taller sobre los diferentes sistemas mediante la utilización de herramientas y equipos específicos.

**Evaluación y entrega de proyectos:**

- Evaluación final para medir el aprendizaje adquirido por los estudiantes.
- Entrega de proyecto práctico de taller.

Los estudiantes en el módulo formativo de Sistemas de Seguridad y Confortabilidad podrán:

- Objetivos alcanzar**
- Definir los sistemas de seguridad y confortabilidad en un vehículo.
  - Identificar los diferentes tipos de sistemas de





seguridad activa y pasiva.

- Explicar la función de la ventilación, calefacción, aire acondicionado, alarma y bloqueo central.
- Describir los sistemas de audio, video y navegación.
- Comprender la importancia de la ergonomía en el automóvil.

### Habilidades

- Conocimientos teóricos y prácticos sobre los sistemas de seguridad y confortabilidad.
- Habilidades prácticas en el uso de AutoData 3.45 para simulaciones y diagnósticos.
- Capacidad de análisis y resolución de problemas.
- Trabajo en equipo y colaboración.
- Pensamiento crítico y toma de decisiones.

### Implementación de la estrategia metodológica

- Se realizará la introducción y se explicará los objetivos del módulo formativo para luego realizar la evaluación diagnóstica.
- Se presentará los conceptos teóricos y prácticos de cada tema de manera interactiva, utilizando recursos multimedia y simulaciones.
- Se inducirá a los estudiantes en el uso de AutoData 3.45 para explorar y comprender los sistemas de seguridad y confortabilidad.
- El docente formará grupos de estudiantes para trabajos prácticos en donde los estudiantes utilicen Autodata 3,45 y resuelvan problemas o averías que se presenten en los sistemas de seguridad y confortabilidad.
- El docente realizará una evaluación de la actividad y proporcionará retroalimentación a los estudiantes.





- Los estudiantes elaboraran un proyecto con un tema de su preferencia para demostrar los aprendizaje en el módulo formativo.

---

**Recursos**

- AutoData 3.45
- Manuales técnicos de seguridad y confortabilidad
- Videos interactivos
- Vehículo Maqueta
- Equipos y herramientas de taller
- Materiales para practica de taller

---

**Cronograma**

**Semana 1:** Introducción del módulo formativo de Sistemas de Seguridad y Confortabilidad y evaluación diagnostica.

**Semana 2-7:** Conceptualizaciones generales de las temáticas sistemas de seguridad activa y pasiva ventilación y calefacción, sistemas de aire acondicionado, sistemas de Alarma y bloqueo central, audio, video y navegación, ergonomía del automóvil

**Semana 8-9:** Inducción y practica con Autodata 3.45 en la aplicación de todos los sistemas que integran la seguridad y confortabilidad

**Semana 10-12:** Practica de taller sobre diagnóstico, reparación de los diferentes sistemas de seguridad de confortabilidad y seguridad del vehículo.

**Semana 13-14:** Mantenimiento y reparación de averías en los sistemas de seguridad y



confortabilidad del vehículo

**Semana 15:** Evaluación y entrega de proyectos prácticos de taller.

**Tipos de evaluación a utilizar**

**Evaluación Diagnóstica:** Se realizará para conocer aspectos básicos del módulo formativo.

**Evaluación formativa:** Se realizará por medio observación del desarrollo de actividades de los estudiantes en las actividades y a través de evaluaciones en cada temática para conocer el desarrollo de conocimientos y habilidades.

**Evaluación sumativa:** Se realizará a través de un evaluación escrita y presentación del proyecto final.

**Evaluación**

**Nivel bajo:** El estudiante demuestra un conocimiento básico de conceptualizaciones y habilidades relacionadas a las temáticas tratadas en sistemas de seguridad y confortabilidad.

**Niveles a evaluar**

**Nivel medio:** El estudiante demuestra un conocimiento sólido de los conceptos y diagnóstico relacionados a los diferentes sistemas de seguridad y confortabilidad del vehículo y es capaz de aplicarlos a situaciones prácticas.

**Nivel alto:** El estudiante demuestra un conocimiento profundo de los conceptos, diagnóstico relacionados al módulo formativo y es capaz de resolver problemas prácticos de forma autónoma.

**Criterios o**

• Comprensión de los conceptos teóricos y



**indicadores a  
evaluar**

prácticos.

- Habilidades prácticas en el uso de AutoData 3.45.
- Capacidad de análisis y resolución de problemas.
- Calidad de los proyectos y presentación.
- Trabajo en equipo y colaboración.

**Competencias a  
evaluar**

- Conoce y comprende los principios de funcionamiento de los sistemas de seguridad y confort del automóvil.
- Identifica y describe los diferentes tipos de sistemas de seguridad activa y pasiva.
- Selecciona y utiliza herramientas y equipos adecuados para el diagnóstico y reparación de los sistemas.
- Aplica normas de seguridad y prevención de riesgos en el trabajo.

**Actividades de  
aprendizaje para  
evaluar a los  
estudiantes**

Se proporcionará a los estudiantes retroalimentación continua sobre su progreso durante el curso. La retroalimentación se basará en la observación de las actividades de aprendizaje, las evaluaciones y la participación en clase. La retroalimentación ayudará a los estudiantes a identificar sus fortalezas y debilidades, y a mejorar su desempeño.

**Retroalimentación**

Los estudiantes recibirán comentarios constantes durante el avance de contenidos y actividades teóricas y prácticas propuestas en el módulo





---

formativo, prácticamente la retroalimentación ayudará a los estudiantes a descubrir sus fortalezas y debilidades y a mejorar su desempeño académico.

---

Fuente: Elaboración Propia

### **Metodología usada en la elaboración de las estrategias**

En la elaboración de las estrategias metodológicas para ser aplicadas en módulos formativos asociados a las unidades de competencias, a más de las ya establecidas en el capítulo II, se considera algunas actividades específicas como: la resolución de problemas prácticos, trabajo colaborativo, evaluación continua, con la finalidad de permitir que el estudiante se forme con conocimiento teórico práctico, siendo crítico reflexivo al momento de aplicar sus habilidades en cualquier contexto de su realidad.

### **3.5 Implementación práctica de la estrategia metodológica en los módulos formativos asociadas a las unidades de competencia de la Unidad Educativa “17 de julio”**

Se desarrolla actividades de inducción y capacitación con cuatro docentes de los módulos formativos asociados a las unidades de competencia del centro educativo, dando a conocer las diferentes fases de las estrategias metodológicas, la forma de aplicación e interacción con el software Autodata 3.45, pruebas de desarrollo de actividades con estudiantes de la muestra.

Se realiza pruebas con estudiantes considerados en la muestra, aplicando la estrategia metodológica en los diferentes módulos formativos, con la finalidad de valorar la efectividad de las estrategias diseñadas.

La aplicación de la estrategia metodológica se la realiza en las siguientes fases:

**Primera fase:** con la finalidad de valorar la estrategia metodológica este acorde al Enunciado General del Currículo por modulo formativo, establecido por el Ministerio de Educación.

**Acciones desarrolladas:** Análisis de contenidos y evaluaciones de acuerdo a las actividades propuestas, forma de implementación de la estrategia con aplicación del software Autodata 3.45.





**Resultados obtenidos:** la estrategia metodológica aplicando AutoData 3.45, de acuerdo al módulo formativo es integrada satisfactoriamente en las actividades propuestas, sin presencia de dificultades.

**Segunda fase:** Realizar la segunda actividad propuesta en la estrategia metodológica aplicando AutoData 3.45.

**Acciones desarrolladas:** El docente del módulo formativo realiza la breve inducción de la aplicación de AutoData 3.45, los estudiantes analizan información técnica que proporciona AutoData 3.45 de acuerdo a las actividades propuestas por el docente.

**Resultados obtenidos:** los estudiantes utilizan AutoData 3.45 satisfactoriamente, logrando buenos resultados de aplicaciones y manipulación de la herramienta tecnológica.

**Tercera fase:** valoración de la estrategia metodológica aplicando AutoData 3.45 en los módulos formativos.

**Acciones desarrolladas:** Estudiantes utilizan Autodata 3.45 y desarrollan actividades propuestas de análisis de infamación y diagnóstico de averías en los diferentes módulos formativos

**Resultados obtenidos:** los estudiantes desarrollaron satisfactoriamente todas las actividades propuestas por el docente aplicando AutoData 3.45

### 3.6 Conclusiones del capítulo

Los docentes de la figura profesional de electromecánica automotriz aplican satisfactoriamente la estrategia metodológica planteada a los módulos formativos asociados a las unidades de competencia, quienes reconocen que es una excelente alternativa para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

Los estudiantes de electromecánica automotriz muestran mucho interés al aplicar la herramienta tecnológica, siendo notorio el cambio de aptitud al desarrollar las actividades teórica práctica, sintiéndose motivados al recibir un apoyo para su aprendizaje y mejorar su rendimiento académico.





## CONCLUSIONES

- A través de la investigación de la literatura y el análisis teórico realizado sobre Autodata 3.45, se logra identificar diversos recursos educativos, practicas pedagógicas, capacidades específicas que debe desarrollar el estudiante, las cuales permitieron estructurar una estrategia metodológica efectiva que incluye habilidades técnicas de pensamiento crítico, de resolución de problemas y aprendizaje colaborativo.
- El diseño de la estrategia metodológica basada en la aplicación de Autodata 3.45, se fundamenta en un enfoque constructivista de aprendizaje que promueve la participación activa del estudiante en los diferentes procesos de formación, integrando dentro de los contenidos establecidos en la malla curricular de los módulos formativos asociados a las unidades de competencia; actividades tanto individuales como grupales, además evaluaciones formativas y sumativas en tiempos establecidos.
- La implementación de la estrategia metodológica ha demostrado ser instrumentó de enseñanza aprendizaje afectivo, puesto que satisface y complementa ciertas necesidades de formación técnica en los estudiantes al aplicar Autodata 3.45, mejorando así las aptitudes, el rendimiento académico de manera significativa y motivadora.
- La estrategia metodológica con aplicación de AutoData 3.45, permite a los docentes impartir el conocimiento de una forma más completa y organizada con habilidades teóricas y prácticas con contextos reales de la electromecánica automotriz, facilitando el desarrollo significativo en la formación de los estudiantes.



## RECOMENDACIONES

- Al obtener resultados positivos en la implementación y evaluación de la estrategia metodológica en el proceso de enseñanza aprendizaje, es prudente que se continúe con la aplicación en todos los niveles de bachillerato de la figura profesional de electromecánica automotriz, con la finalidad de establecer mejoras en la formación académica.
- Realizar capacitaciones a docentes sobre el uso y aplicación efectiva de la estrategia metodológica basada en Autodata 3.45, con la finalidad de maximizar su potencial como instrumento de enseñanza aprendizaje garantizando una integración exitosa en los procesos educativos de la figura profesional de electromecánica automotriz.
- Establecer mecanismos de seguimiento y evaluación permanente para monitorear el impacto de la estrategia metodológica, en cuanto a los resultados de aptitud y rendimiento académico de los estudiantes, con el propósito de identificar áreas de mejora y garantizar la sostenibilidad de su implementación a largo plazo.
- Analizar la posibilidad de desarrollar nuevas estrategias metodológicas aplicando Autodata 3.45 para los módulos formativos básicos o transversales, con el objetivo de enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y fomentar un enfoque más integral en la formación de electromecánica automotriz.





## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aliexpress. (2022). Descripción Autodata 3,45. *Aliexpress.com*.  
<http://es.aliexpress.com/i/1005005316727232.html>
- Aju, Oibiee. (2022). Aprendizaje basado en problemas: Principios de instrucción de David Merrill. *Hackernoon.com*. <https://hackernoon.com/es/aprendizaje-basado-en-problemas-david-merrills-principios-de-instruccion>
- Argüelles Pascual, Burgos Martínez & Palacios. (2021). Etapas del método estadístico. *Ciencia Huasteca Boletín Científico de la Escuela Superior de Huejutla*, 9(17), 35-36.  
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/huejutla/article/view/6703/7598>
- Arias Fidas. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. *6ta. Fidas G. Arias Odón*. <https://acortar.link/Of4Zwo>
- Argüelles Pascual, Hernández Rodríguez, & Palacios. (2021). Métodos empíricos de la investigación. *Ciencia Huasteca Boletín Científico De La Escuela Superior De Huejutla*, 9(17), 33-34. <https://doi.org/10.29057/esh.v9i17.6701>
- Auto Repair Technician Home. (2019, Marzo 6). How to use FORScan: *Manual, reviews, download*. <https://www.car-auto-repair.com/how-to-use-forscanmanualreviewsdownload/>
- Azari, R., & Rashed-Ali, H. (Eds.). (2021). Research methods in building science and technology. *Springer*. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-030-73692-7.pdf>
- Bonilla, María de los Ángeles, Benavides, Jonathan Patricio Cárdenas, Espinoza, Florcita Janeth Arellano, & Castillo, Danny Fernando Pérez. (2020). Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior. *Revista Científica UISRAEL*, 7(3), 25-36. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rcuisrael/v7n3/2631-2786-rcuisrael-7-03-00025.pdf>
- Burin, D., Coccimiglio, Y., González, F., & Bulla, J. (2016). Desarrollos recientes sobre habilidades digitales y comprensión lectora en entornos digitales. *Psicología, conocimiento*





y sociedad, 6(1), 191-206. [http://scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-70262016000100009](http://scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-70262016000100009)

Bachillerato Técnico – Ministerio de Educación. (2023). <https://educacion.gob.ec/bachillerato-tecnico/>

Cea D'ancona. (2004). Métodos de encuesta. Teoría y práctica, errores y mejora. *Madrid: Síntesis*. <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/1380996.pdf>

Cervera, M. G., Martínez, J. G., & Mon, F. M. E. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *RIITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*. <https://revistas.um.es/riite/article/view/257631>

Caïs, Folguera & Formoso. (2014). Investigación cualitativa longitudinal (Vol. 52). *CIS-Centro de Investigaciones Sociológicas*. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=oI6lBAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=Investigaci%C3%B3n+longitudinal&ots=3Mktugk9Mg&sig=I31ha\\_V32p6-Z3IyIL3gMJGzkjI](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=oI6lBAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=Investigaci%C3%B3n+longitudinal&ots=3Mktugk9Mg&sig=I31ha_V32p6-Z3IyIL3gMJGzkjI)

Campos Covarrubias & Lule Martínez. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai*, 7(13), 45-60. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3979972>

Contreras, Arichávala, & Jérez. (2018). Determinación de la presión máxima de compresión de un motor de encendido provocado basado en una red neuronal artificial recurrente. *Ingenius. Revista de Ciencia y Tecnología*, (19), 9-18. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/ing/n19/1390-650X-ing-19-00009.pdf>

Contreras Sierra, (2013). El concepto de estrategia como fundamento de la planeación estratégica. *Pensamiento & Gestión*, (35), 152-181. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-62762013000200007&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-62762013000200007&lng=en&tlng=es).

Carbajal Suárez. (2010). Sector automotriz: reestructuración tecnológica y reconfiguración del mercado mundial. Paradigma económico. *Revista de economía regional y sectorial*, 2(1), 24-52. <https://www.redalyc.org/pdf/4315/431565610002.pdf>





- Cordero, (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista educación*, 33(1), 155-165.  
<https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>
- Corral Saldivar, (2014). El rendimiento académico de los jóvenes en relación a diferentes estilos de acción tutorial de un Centro de Bachillerato Tecnológico.  
[https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/626548/Cindy\\_Miyyamin\\_Corral\\_Saldivar\\_.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/626548/Cindy_Miyyamin_Corral_Saldivar_.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Catalano, A., Avolio, S., Sladogna, C. M. G., & LABORALES, C. (2004). Competencia laboral. Diseño curricular basado en normas de competencia laboral. Conceptos y orientaciones metodológicas. *Buenos Aires: Banco Interamericano de Desarrollo*.  
[https://www.academia.edu/download/31095599/disenio\\_curricular\\_basado\\_normas\\_competencia\\_laboral.pdf](https://www.academia.edu/download/31095599/disenio_curricular_basado_normas_competencia_laboral.pdf)
- Del Sol Fabregat, Tejada Castañeda, & Mirabal Díaz. (2017). Los métodos teóricos: una necesidad de conocimiento en la investigación científico-pedagógica. *Edumecentro*, 9(4), 250-253.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742017000400021&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742017000400021&lng=es&tlng=es).
- Diaz Fonseca & AUTOPROPULSADOS. (2007). Enseñando electricidad básica con Crocodile clips. Innovacion y experiencias educativas, *Revista Digital*, 1-13.  
<https://es.wikieducator.org/images/e/e9/InstalacionCocdrile-Clip.pdf>
- Erazo Santander. (2011). El rendimiento académico, un fenómeno de múltiples relaciones y complejidades. *Revista vanguardia psicológica clínica teórica y práctica*, 2(2), 144-173.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4815141.pdf>
- Esparza Sanguino. (2023). Simulación de piezas automotrices con la herramienta SolidWorks para mejorar las competencias digitales de los docentes de bachillerato del área electromecánica automotriz de la unidad educativa “Valle del Chota” (*Master's thesis, Ibarra: Universidad Tecnica del Norte*).  
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/14609/1/PG%201540%20TESIS.pdf>





- Espinoza-Pérez, García-Herrera, Álvarez-Lozano, & Erazo-Álvarez. (2020). Genially y Powtoon como recursos didácticos en Básica Elemental. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(5), 439. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i5.1053>
- Espíritu Ruiz, N. (2020). Estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje de la matemática utilizando los tics para mejorar la resolución de problemas en la IE “Aplicación” 10836. <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/7069/Esp%C3%ADritu%20Ruiz%20Nubia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Esteban Nieto. (2018). Tipos de investigación. *Universidad Santo Domingo de Guzmán*, 1-4. <https://core.ac.uk/download/pdf/250080756.pdf>
- Fuentes Covarrubias, R, & Fuentes Covarrubias, A. (2013). Desarrollo de un sistema experto para el diagnóstico de fallas automotrices. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (11), 83-91. [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/32398/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/32398/Documento_completo.pdf?sequence=1)
- García Flores, L. D. C. (2005). Autoconcepto, autoestima y su relación con el rendimiento académico. *Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León*. <http://eprints.uanl.mx/6882/1/1080127503.pdf>
- García, N. M., Paca, N. K., Arista, S. M., Valdez, B. B., & Gómez, I. I. (2018). Investigación formativa en el desarrollo de habilidades comunicativas e investigativas. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(1), 125-136. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2313-29572018000100012](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572018000100012)
- Guamán Pomaquiza. (2017). Utilización del Software Autodata para la reparación del motor Chevrolet Luv en el colegio Ismael Proaño Andrade (*Bachelor's thesis, Quito: UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR*). <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/44993366-77d3-4584-bd0e-0072f3e5a543/content>
- Getintopc. (2022). AUTODATA full setup free download - Get into PC. Get Into PC. <https://agetintopc.com/es/autodata-full-setup-free-download-266818/>





- Grajales Tevni. (2000). Tipos de investigación. On line) (27/03/2.000). *Revisado el, 14, 112-116.*  
<https://cmappublic2.ihmc.us/rid=1RM1F0L42-VZ46F4-319H/871.pdf>
- Gómez Rodríguez, Carranza Abella, & Ramos Pineda. (2017). Revisión documental, una herramienta para el mejoramiento de las competencias de lectura y escritura en estudiantes universitarios. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades, (1), 46-56.*  
[http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2550-67222017000300046&lng=es&tlng=es.](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2550-67222017000300046&lng=es&tlng=es)
- Jiabin Liu, Fu Zhu, Chengliang Chai, Yuyu Luo & Nan Tang (2021). Automatic data acquisition for deep learning. *Proceedings of the VLDB Endowment, 14(12), 2739-2742.*  
<https://dl.acm.org/doi/abs/10.14778/3476311.3476333>
- Haro Soler. (2017). ¿Cómo desarrollar la autoeficacia del estudiantado? Presentación y evaluación de una experiencia formativa en el aula de traducción. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 11(2), 50-74.* doi: <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.11.567>
- Hernández Huaripaucar & Yallico Calmett (2021). El aprendizaje cooperativo como estrategia metodológica para desarrollar habilidades investigativas específicas en estudiantes universitarios. *Horizonte de la Ciencia, 11(21), 283-295.*  
<https://www.redalyc.org/journal/5709/570967307021/570967307021.pdf>
- Hernández Pina, F., Rosário, P., Cuesta Sáez de Tejada, J. D., Martínez Clares, P., & Ruiz Lara, E. (2006). Promoción del aprendizaje estratégico y competencias de aprendizaje en estudiantes de primero de universidad: evaluación de una intervención. *Revista de Investigación Educativa, 24(2), 615–631.* <https://revistas.um.es/rie/article/view/97221>
- Hernández Sampieri, Fernández Collado & Baptista Lucio. (2017). Alcance de la Investigación. [http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/2792/510\\_06\\_color.pdf](http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/2792/510_06_color.pdf)
- Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio. (2018). Metodología de la investigación (Vol. 4, pp. 310-386). México: McGraw-Hill Interamericana.  
[https://www.academia.edu/download/38911499/luis\\_investigacion.pdf](https://www.academia.edu/download/38911499/luis_investigacion.pdf)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). Capítulo 9 Recolección de datos cuantitativos. R. Hernández Sampieri, Metodología de la





investigación,

20194-267.

[http://saludpublica.cucs.udg.mx/Cursos/Medicion\\_exposicion/Hern%C3%A1ndez-Sampieri%20et%20al.%20metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n.%202014.%20pp%20194-267.Pdf](http://saludpublica.cucs.udg.mx/Cursos/Medicion_exposicion/Hern%C3%A1ndez-Sampieri%20et%20al.%20metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n.%202014.%20pp%20194-267.Pdf)

Herrera Clavero, (2001). Habilidades cognitivas. Notas del departamento de Psicología Evolutiva y de la educación. *Universidad de Granada. Españ*).  
<http://cursos.aiu.edu/Desarrollo%20de%20Habilidades%20del%20Pensamiento/PDF/Tema%203.pdf>

IEPP. (2020. julio). INSTRUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN Y APROBACIÓN DE PROPUESTAS PEDAGÓGICAS. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/07/Lineamientos-para-la-construccion-Propuesta-Pedagogica-tercera-edicion.pdf>

Identifix auto repair software. (2023, agosto 8). Identifix. <https://www.identifix.com/>

Leyva Vázquez, Estupiñán, & Batista Hernández. (2022). Investigación científica: perspectiva desde la neutrosfía y productividad. *Universidad Y Sociedad, 14(S5), 640-649*.  
<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3334>

Linkedin.com. (2023, Octubre 1). Experiencias de Autodata.  
[https://uy.linkedin.com/company/autodata?trk=public\\_profile\\_experience-item\\_profile-section-card\\_subtitle-click](https://uy.linkedin.com/company/autodata?trk=public_profile_experience-item_profile-section-card_subtitle-click)

LOEI. (2021, abril 19). LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL.  
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Ley-Organica-Reformatoria-a-la-Ley-Organica-de-Educacion-Intercultural-Registro-Oficial.pdf>

Lopera Vélez (2011). Metodología de la investigación. Medellín: EAFIT.  
[https://www.academia.edu/download/31872466/2.METODOLOGIA\\_DE\\_LA\\_INVESTIGACION.pdf](https://www.academia.edu/download/31872466/2.METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION.pdf)

López, Pedro Luis. (2004). POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO. *Punto Cero, 09(08), 69-74*.  
[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-02762004000100012&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012&lng=es&tlng=es).





- Blanco López, España Ramos, & Rodríguez Mora. (2012). Contexto y enseñanza de la competencia científica. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, (70), 9-18. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3805842>
- Meza Meza, & Cantarell Zaldivar. (2002). Importancia del manejo de estrategias de aprendizaje para el uso educativo de las nuevas tecnologías de información y comunicación en educación. <https://www.academia.edu/download/36379547/mezamezaaadriana2.pdf>
- Mitchell 1 ProDemand in-library use only, (2021). Mansfield Richland County Public Library. <https://www.mrcpl.org/research-databases/mitchell-1-prodemand-in-library-only/>
- Ministerio de Educación. (2022), ENUNCIADO GENERAL DEL CURRÍCULO, *ENUNCIADO GENERAL DEL CURRÍCULO 2022 ELECTROMECÁNICA AUTOMOTRIZ* [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/09/EGC\\_-\\_ELECTROMECANICA-AUTOMOTRIZ.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/09/EGC_-_ELECTROMECANICA-AUTOMOTRIZ.pdf)
- Ministerio de Educación. (2023, marzo 9), ACUERDO Nro. MINEDUC-MINEDUC-2023-00008-A. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/03/MINEDUC-MINEDUC-2023-00008-A.pdf>
- Ministerio de Educación. (2021, julio), PLAN NACIONAL DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/Plan-EFTP.pdf>
- Ministerio de Educación. (2020), APOYO DE LAS FAMILIAS AL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE HIJAS E HIJOS, Guía Para Docentes Tutores. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/10/Guia-Apoyo-de-las-familias-al-aprendizaje.pdf>
- Orozco-Vargas, Aguilera-Reyes, Garca-López, & Venebra-Muñoz. (2022). Funcionamiento Familiar y Autoeficacia Académica. *Revista De Educación*, 396, 127–150. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2022-396-532>
- Ortega, C. (2019, febrero 20). ¿Qué es la investigación documental? *QuestionPro*. <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-documental/>





Oviedo Rodríguez. & González González, (2016). Formación y desarrollo de habilidades técnicas en el Bachillerato Técnico. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 7(3), 245-258.

<https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/6651448.pdf>

Peláez, A., Rodríguez, J., Ramírez, S., Pérez, L., Vázquez, A., & González, L. (2013). La entrevista. *Universidad autónoma de México*.

[https://www.academia.edu/download/49249014/LA\\_ENTREVISTA\\_pdf.pdf](https://www.academia.edu/download/49249014/LA_ENTREVISTA_pdf.pdf)

Pick & Givaudan. (2006). “Yo quiero, yo puedo”: estrategia para el desarrollo de habilidades y competencias en el sistema escolar. *Psicologia da Educação*.

<https://revistas.pucsp.br/psicoeduca/article/view/43279/28768>

Pumalema Morocho. (2016). Procesos pedagógicos para lograr el aprendizaje significativo de asignaturas técnicas en el nivel bachillerato, electromecánica automotriz, Unidad Educativa Guayaquil (*Master's thesis, UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO*). Facultad de Ciencias humanas y de la Educación. Maestría en Docencia y Currículo para la Educación Superior). <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/22417>

Prieto Bascón, (2010). Habilidades motrices básicas. *Montalbán Córdoba, España*.

[https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_37/MIGUEL\\_ANGEL\\_PRIETO\\_BASCON\\_01.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_37/MIGUEL_ANGEL_PRIETO_BASCON_01.pdf).

Quesada Somano & Medina León. (2020). Métodos Teóricos de Investigación: Análisis-Síntesis, Inducción-Deducción, Abstracto – Concreto e Histórico-Lógico. *Matanzas: Monografías científicas de la Universidad de Matanzas*.

[https://www.researchgate.net/publication/347987929\\_METODOS\\_TEORICOS\\_DE\\_INVESTIGACION\\_ANALISIS-SINTESIS\\_INDUCCION-DEDUCCION\\_ABSTRACTO\\_-\\_CONCRETO\\_E\\_HISTORICO-LOGICO](https://www.researchgate.net/publication/347987929_METODOS_TEORICOS_DE_INVESTIGACION_ANALISIS-SINTESIS_INDUCCION-DEDUCCION_ABSTRACTO_-_CONCRETO_E_HISTORICO-LOGICO)

Ramos Chagoya. (2008). Métodos y técnicas de investigación.

[https://www.academia.edu/download/48130436/Metodos\\_y\\_tecnicas\\_de\\_investigacion\\_GestioPolis.pdf](https://www.academia.edu/download/48130436/Metodos_y_tecnicas_de_investigacion_GestioPolis.pdf)





- Ramos Galarza. (2021). Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 10(1), 1-7. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7890336>
- Ramos Galarza. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1-6. <http://201.159.222.118/openjournal/index.php/uti/article/view/336>
- Reigeluth. (2012). Teoría instruccional y tecnología para el nuevo paradigma de la educación. *Revista de educación a distancia (RED)*, (32). <https://revistas.um.es/red/article/view/233081>
- RGLOE (2023, febrero 22). REGLAMENTO GENERAL A LA LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL. [https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/lotaip/2023/Anexos\\_Marzo\\_2023/a/RGLOEI.pdf](https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/lotaip/2023/Anexos_Marzo_2023/a/RGLOEI.pdf)
- Rodríguez Arainaga. (2011). Guía de investigación científica. <https://repositorio.uch.edu.pe/handle/20.500.12872/23>
- Rodríguez Jiménez & Pérez Alipio. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de negocios* (, (82), 179-200. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Rodríguez, M., & Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de corte transversal. *Revista médica sanitas*, 21(3), 141-146. [https://www.researchgate.net/profile/Fredy-Mendivelso/publication/329051321\\_Diseño\\_de\\_investigación\\_de\\_Corte\\_Transversal/links/5c1aa22992851c22a3381550/Diseno-de-investigacion-de-Corte-Transversal.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Fredy-Mendivelso/publication/329051321_Diseño_de_investigación_de_Corte_Transversal/links/5c1aa22992851c22a3381550/Diseno-de-investigacion-de-Corte-Transversal.pdf)
- Rodriguez Vidal & López Moroño. (2016). Diseño mecánico con SolidWorks 2015. *Ra-Ma Editorial*. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=c6e6EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=solidworks&ots=oCPJ6tbha1&sig=8Sfdn3RHj-yBQqVtsDIHyaXXpkk>
- Rosero Lozano. (2016). Las TICs (Tecnologías de la Información y Comunicación) (Tecnologías de la Información y Comunicación) aplicadas en la educación y su correlación en el rendimiento académico. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/91/pdf>



- Ruiz Bueno. (2009). Método de encuesta: construcción de cuestionarios, pautas y sugerencias. REIRE. *Revista d'Innovació i Recerca En Educació*, 96-110. <https://www.raco.cat/index.php/REIRE/article/download/131531/181353>
- Sadek, F., Munakami, M., Barrett, A., Tan, V., Guillette, J., Freeman Jr, R. M., & Singh, R. (2023, May). Open OnDemand Connector for Amazon Elastic Kubernetes Service (EKS). In *International Conference on High Performance Computing* (pp. 577-586). Cham: Springer Nature Switzerland. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-40843-4\\_43](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-40843-4_43)
- Solera. (2022, April 25). Autodata Group ES; Solera. <https://www.autodata-group.com/es/la-empresa/>
- Solera. (2024, 22 febrero). Información técnica de vehículos. Autodata. España. Autodata Group ES. <https://www.autodata-group.com/es/>
- Saquina Chicaiza. (2022). Diseño instruccional Merrill para la enseñanza aprendizaje de Electromecánica Automotriz en el Bachillerato Técnico (*Master's thesis*, Quito: Universidad Tecnològica Indoamèrica). <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/4663/1/SAQUINGA%20CHICAIZA%20RICARDO%20JAVIER.pdf>
- SoftRadar (2018, julio 8). FORScan, <https://softradar.com/es/forscan/>
- Sánchez Santamaría, J. (2010). La competencia emocional en la escuela: una propuesta de organización dimensional y criterial. *Ensayos: revista de la Escuela Universitaria de Formación del Profesorado de Albacete*. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/218461>
- Sánchez Villarroel. (2022). Uso de simulador virtual para la enseñanza de las Unidades de Competencia de la Figura Profesional de Electromecánica Automotriz (*Master's thesis*, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica). <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/5819>
- Sarmiento Reyes, Y. R., & Delgado Fernández, M. (2021). Dimensiones y variables de competitividad para un mejor desempeño empresarial. *Cofin Habana*, 15(2).





[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2073-60612021000200006&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2073-60612021000200006&script=sci_arttext&tlng=en)

Tite Chicaiza, (2023). Estrategias didácticas y rendimiento académico en los estudiantes de bachillerato técnico (*Master's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador*). <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/4248/1/MGCT%20Tite%20Chicaiza%20Luis%20Patricio.pdf>

Toro, & Parra. (2006). Método y conocimiento: Metodología de la investigación. *Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT*. <https://books.google.es/books?id=4Y-kHGjEjy0C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Vallejo Casarín & Mazadiego Infante. (2006). Familia y rendimiento académico. *Revista de educación y desarrollo*, 5(2), 55-59. [https://www.academia.edu/download/40384516/005\\_Vallejo.pdf](https://www.academia.edu/download/40384516/005_Vallejo.pdf)

Vargas Cordero. (2009). LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER LAS REALIDADES CON EVIDENCIA CIENTÍFICA. *Revista Educación*, 33(1), 155–165. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44015082010>

Valenzuela, J. (2008). Habilidades de pensamiento y aprendizaje profundo. *Revista iberoamericana de educación*, 46(7), 1-9. <https://pruebas.rieoei.org/RIE/article/view/1914>

Zapata Orellana, Huamán Aquije, Alejos Zubiaur, Navarro Castillo, & Palomino Cárdenas. (2022). Uso de las herramientas digitales en los centros públicos de educación secundaria. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(23), 429-438. Epub 28 de mayo de 2022. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i23.345>

