



Guía Práctica “Electromecánica Automotriz”

MAYO – SEPTIEMBRE 2024

ELABORADO POR: GABRIEL CÓRDOVA – DOCENTE ISTNSR

REVISADO POR: GABRIEL CÓRDOVA – COORDINADOR DE CARRERA

SOLUZIONINNOVATIVE S.A.S.

EDITORIAL



SOLUZIONINNOVATIVE
S.A.S.

**Guía Práctica Electromecánica Automotriz: Mayo-
Septiembre 2024**

ISBN: 978-9942-7339-5-5

Autor:

Gabriel Córdova Alvarado

SOLUZIONINNOVATIVE S.A.S.

EDITORIAL



Primera Edición, enero 2025

Guía Práctica Electromecánica Automotriz: Mayo-Septiembre 2024

ISBN: 978-9942-7339-5-5

Editado por:

Sello editorial: ©Soluzioninnovative S.A.S. Editorial

No Radicación: 169933

Editorial: ©Soluzioninnovative S.A.S.

Editorial Los Andes y El Sufragio

Dirección de Publicaciones Científicas Soluzioninnovative S.A.S.

Editorial Riobamba, Chimborazo, Ecuador

Teléfono: +593967468602

Código Postal: 060108



<https://orcid.org/0000-0001-6949-7383>



<https://doi.org/10.61396/editorialsolucioninnovative.lib24>

PRESENTACIÓN

El **Instituto Superior Tecnológico Nuestra Señora del Rosario** se ha comprometido no solo a proporcionar una educación de calidad, sino también a fomentar un aprendizaje activo y significativo que prepare a nuestros estudiantes para destacarse en sus respectivos campos.

En este sentido, la asignatura Electromecánica Automotriz desempeña un papel fundamental en la formación integral de nuestros estudiantes, ya que su relevancia en el plan de estudio radica en su alta contribución al perfil de egreso del tecnólogo superior en Mecánica Automotriz.

En el desarrollo académico, es fundamental contar con experiencias prácticas que permitan la aplicación directa de los conceptos aprendidos, para brindarles a nuestros estudiantes una serie de actividades prácticas que les permitirán explorar, experimentar y profundizar en los temas abordados en la asignatura Electromecánica Automotriz

A lo largo de la guía, encontrarán una variedad de actividades y ejercicios que abarcan diferentes aspectos de la asignatura, desde prácticas de laboratorio hasta proyectos, cada práctica ha sido seleccionada y estructurada para promover el desarrollo de habilidades técnicas, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Además, la guía incluye indicaciones claras sobre los recursos y materiales necesarios para llevar a cabo cada práctica, así como pautas para su ejecución. Las actividades propuestas son accesibles y estimulantes para todos los estudiantes, independientemente de su nivel de experiencia previa.

La presente Guía Práctica representa una valiosa herramienta de apoyo para su proceso de enseñanza- aprendizaje en la asignatura Electromecánica Automotriz del ISTNSR. Esperamos que la aprovechen al máximo y que les ayude a consolidar sus conocimientos, desarrollar sus habilidades y alcanzar sus objetivos académicos y profesionales.



CALENDARIO ACADÉMICO

Semana	Fecha	Bimestre
1	6 al 10 de mayo de 2024	Primero
2	13 al 17 de mayo de 2024	
3	20 al 24 de mayo de 2024	
4	27 al 31 de mayo de 2024	
5	3 al 7 de junio de 2024	
6	10 al 14 de junio de 2024	
7	17 al 21 de junio de 2024	
8	24 al 28 de junio de 2024	
9	1 al 5 de julio de 2024	
10	08 al 12 de julio de 2024	
11	15 al 19 de julio de 2024	
12	22 al 26 de julio de 2024	
13	29 al 2 de agosto de 2024	
14	5 al 9 de agosto de 2024	
15	12 al 16 de agosto de 2024	
16	19 al 23 de agosto de 2024	
17	26 al 30 de agosto de 2024	
18	2 al 6 de septiembre de 2024	
19	9 al 13 de septiembre de 2024	
20	16 al 20 de septiembre de 2024	

CALENDARIO DE PRÁCTICAS

Semana	Fecha	Bimestre
2	18 de mayo de 2024	Primer
4	01 de junio de 2024	
8	29 de junio de 2024	
10	27 de julio de 2024	Segundo
16	24 de agosto de 2024	
18	7 de septiembre de 2024	

Tabla de contenido

PRESENTACIÓN	0
CALENDARIO ACADÉMICO	1
CALENDARIO DE PRÁCTICAS	1
REQUERIMIENTOS:	3
PRÁCTICA	4
TEMA:	4
OBJETIVOS:	4
INSTRUCCIONES:	4
PROCESO	4
RECURSOS:	4
ACTIVIDADES POR DESARROLLAR:	5
RESULTADOS:	6
RECURSOS ADICIONALES PARA REFUERZO DE LA PRÁCTICA:	7
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	7
RECURSOS ADICIONALES PARA REFUERZO DE LA PRÁCTICA:	7
CONCLUSIONES GENERALES	8
RECOMENDACIONES	8
BIBLIOGRAFÍA	8

REQUERIMIENTOS:

Durante el desarrollo de la práctica programada en el término académico, será indispensable el uso de los siguientes programas y equipos para garantizar una ejecución adecuada de las actividades propuestas para la práctica:

1. **Multímetro digital:** servirá para realizar la medición de voltaje, corriente y resistencia en componentes eléctricos.
2. **Software de diagnóstico OBD-II:** software para la lectura y poder realizar los análisis de códigos de error del sistema eléctrico.
3. **Simuladores de circuitos eléctricos:** uso de software para reforzar el aprendizaje teórico-práctico.
4. **Manuales técnicos digitales:** uso de manuales específicos para cada modelo de vehículo utilizado, disponibles en formato PDF o en línea.
5. **Equipos de seguridad personal (EPP):** se incluyen guantes, gafas y protectores para garantizar la seguridad de los estudiantes durante las prácticas.

Requisitos del alumnado

Los estudiantes deben cumplir con los siguientes requisitos para poder participar en la práctica:

1. Conocimientos previos sobre electrónica automotriz.
2. Los estudiantes deben disponer de un kit básico de herramientas (destornilladores, llaves, etc.) y un dispositivo con acceso a internet para consultar material adicional y participar en actividades de simulación.
3. Firmar y respetar el reglamento de seguridad del laboratorio automotriz.
4. Contar con tiempo suficiente para la participación en la práctica.

PRÁCTICA

TEMA: Equipo de comprobación y circuitos eléctricos del automóvil.

OBJETIVOS:

Objetivo General: Diagnosticar los circuitos eléctricos del automóvil.

Objetivos Específicos:

- Entender la estructura y el funcionamiento básico del sistema eléctrico del automóvil.
- Realizar pruebas y diagnósticos en componentes eléctricos.
- Identificar y solucionar problemas comunes en el sistema eléctrico.

INSTRUCCIONES:

Revisión del Vehículo:

- Asegurar que el vehículo esté apagado y estacionado en un área segura.
- Consultar el manual del vehículo con los esquemas eléctricos y ubicaciones de componentes.

Equipos de Seguridad:

- Usar equipo de protección personal para evitar accidentes.
- Asegurarse de que el vehículo esté en un estado seguro para trabajar (frenos puestos, encendido/apagado).

PROCESO

1. Como primer paso se obtendrá información previa del vehículo
2. Seguidamente, se procederá a identificar el vehículo objeto de estudio
3. Luego, se identificarán los componentes eléctricos con los que cuenta el vehículo en estudio.
4. En este paso se ejecuta la práctica y a su vez se procede a registrar los datos
5. Finalmente se desarrollan las conclusiones sobre el estado general del vehículo.

RECURSOS:

- Automóvil de prueba
- Equipos de comprobación eléctrica
- Manuales de taller de equipo eléctrico
- Lámparas de prueba
- Herramientas básicas (destornilladores, llaves, etc.)
- Conectores y adaptadores eléctricos

- Equipos de protección personal (guantes, gafas)

ACTIVIDADES POR DESARROLLAR:

1. Inspección Visual:

Revisión del Cableado:

Se lleva a cabo una inspección visual detallada de los cables y conexiones del sistema eléctrico, buscando indicios de desgaste, corrosión, cortes, quemaduras o daños físicos que puedan comprometer su funcionamiento. Durante este proceso, se presta especial atención a los puntos de conexión y aislamiento para garantizar que no existan elementos sueltos, expuestos o deteriorados que puedan generar cortocircuitos, pérdida de energía o fallas en los componentes eléctricos del vehículo, por lo tanto, se procede a realizar la revisión exhaustiva lo cual permite prevenir problemas mayores y asegurar un rendimiento óptimo del sistema.

Verificación Fusibles:

Se procede a realizar una inspección detallada de los fusibles en la caja de fusibles del vehículo, verificando cada uno para identificar posibles fusibles quemados o dañados, en el caso de encontrar algún fusible que esté defectuoso, se reemplaza con uno del mismo amperaje, asegurándose de investigar y diagnosticar la causa del fallo para evitar que el problema vuelva a ocurrir, de esta manera se mantiene la seguridad y el correcto funcionamiento del sistema eléctrico.

2. Pruebas Básicas:

Verificación de Voltaje:

En esta fase de práctica se utiliza un multímetro para medir el voltaje de la batería, el cual debe ser aproximadamente 12.6 V cuando el vehículo está apagado, indicando una carga completa, al encender el motor, el voltaje debería aumentar alrededor de 14 V, lo que refleja que el alternador está funcionando correctamente y cargando la batería de manera adecuada, de esta manera las mediciones permiten evaluar el estado del sistema eléctrico y prevenir fallos

Prueba de Continuidad:

Para la prueba de continuidad se emplea el multímetro en modo de continuidad para verificar la integridad de los cables y conexiones del sistema eléctrico, al realizar esta prueba, el multímetro emitirá un pitido si el circuito está cerrado, lo que indica que los cables y conexiones están en buen estado y son funcionales, lo cual sirve para identificar posibles interrupciones o fallos en el flujo eléctrico.

3. Diagnóstico de Componentes Específicos:

Prueba del Alternador:

Con el motor en marcha, se procede a medir el voltaje de salida del alternador, el cual debe estar dentro del rango óptimo que es desde los 13.8 a los 14.4 V. Además, se verifica la capacidad de carga del alternador utilizando una pinza amperimétrica para asegurarse que esté generando la corriente necesaria para el funcionamiento del sistema eléctrico del vehículo.

Prueba del Arranque:

Con el uso del multímetro, se mide el voltaje en el motor de arranque durante el proceso de encendido del vehículo, asegurándose de que la caída de voltaje sea mínima para garantizar un funcionamiento adecuado.

Verificación del Sistema de Luces:

Se verifica el funcionamiento de las luces del vehículo (faros, luces traseras e intermitentes) y se mide el voltaje en cada conexión utilizando un multímetro para asegurar un rendimiento adecuado y detectar posibles fallos en el sistema de luces.

5. Diagnóstico de Fallos:

Códigos de Error:

Se utiliza un escáner OBD-II para leer y analizar los códigos de error almacenados en la unidad de control del vehículo relacionados con el sistema eléctrico, el dispositivo permite identificar fallos específicos, facilitando un diagnóstico más preciso, eficiente y orientando las reparaciones necesarias para restablecer el correcto funcionamiento del sistema.

Problemas de Conexiones:

Se verifica cuidadosamente la presencia de conexiones sueltas o corroídas en los puntos de prueba del sistema eléctrico, este procedimiento es crucial para descartar problemas de contacto que puedan causar interrupciones en el flujo de corriente, mal funcionamiento de los componentes o errores en las mediciones realizadas durante el diagnóstico.

6. Resolución de Problemas:

Reemplazo de Componentes:

Con base en los resultados de las pruebas realizadas, se procede a reemplazar cualquier componente defectuoso, como fusibles, relés o en caso necesario, la batería, este paso es fundamental para asegurar que el sistema eléctrico del vehículo funcione correctamente y evitar posibles fallos en el futuro.

Limpeza de Conexiones:

Una vez culminado se procede a limpiar y verificar que todas las conexiones eléctricas estén bien fijadas y libres de corrosión, este mantenimiento preventivo asegura una correcta conducción de la corriente eléctrica, reduciendo el riesgo de fallos o problemas en el sistema eléctrico del vehículo.

RESULTADOS:

El estudiante es capaz de identificar los componentes del sistema eléctrico del automóvil, comprender su funcionamiento y realizar diagnósticos adecuados, aplicando las bases teóricas adquiridas en clase y poniéndolas en práctica en situaciones reales o simuladas.

A través de este enfoque práctico-experimental, el estudiante no solo refuerza su comprensión sobre el funcionamiento de elementos clave como la batería, el alternador, el motor de arranque, y los sistemas de distribución eléctrica, sino que también desarrolla habilidades esenciales para la resolución de problemas en el ámbito automotriz, además, el desarrollo de prácticas les permitirá aclarar dudas a través de un enfoque interactivo, utilizando preguntas y respuestas para resolver inquietudes y mejorar su capacidad de análisis.

Por lo tanto, este método fomenta un aprendizaje activo, promoviendo la participación, la reflexión crítica y el desarrollo de competencias técnicas, lo que asegurará que los conocimientos adquiridos se internalicen de manera más sólida y efectiva, brindando al estudiante las herramientas necesarias para afrontar desafíos en su futuro profesional.

RECURSOS ADICIONALES PARA REFUERZO DE LA PRÁCTICA:

Manual de Entrenamiento de Equipo Eléctrico del Automóvil de TOYOTA: Este manual es una herramienta que proporciona información detallada sobre los componentes y sistemas eléctricos de los vehículos Toyota, su uso permitirá a los estudiantes comprender mejor el diagnóstico, mantenimiento y reparación de sistemas eléctricos automotrices, fortaleciendo sus conocimientos técnicos y habilidades prácticas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El estudiante identifica los componentes del sistema eléctrico del automóvil.
- Conoce el funcionamiento integral del automóvil.
- Realiza un diagnóstico e identificación de fallas comunes en los sistemas.
- Conocer y aplicar las normas de seguridad en laboratorios.
- Desarrollo de habilidades en la electromecánica automotriz.

RECURSOS ADICIONALES PARA REFUERZO DE LA PRÁCTICA:

Como recursos adicionales, se implementarán videos explicativos que facilitarán una comprensión más clara y visual de la teoría, permitiendo a los estudiantes absorber los conceptos de manera más efectiva, los videos presentados serán complementados con libros de texto especializados, que ofrecerán información detallada y ejemplos prácticos para reforzar lo aprendido. Asimismo, se organizará una sesión interactiva de preguntas y respuestas, donde los estudiantes podrán despejar sus dudas y recibir explicaciones adicionales sobre los temas tratados durante la práctica, con lo cual se garantiza que los estudiantes comprendan la teoría y puedan aplicar esos conocimientos de manera práctica, mejorando su aprendizaje y preparación para enfrentar situaciones reales en el ámbito automotriz.

CONCLUSIONES GENERALES

- La práctica permitió a los estudiantes comprender el funcionamiento integral de los sistemas de arranque y carga en vehículos, destacando la importancia del correcto estado y sincronización entre el alternador y el motor de arranque para asegurar un desempeño óptimo del motor.
- Los estudiantes desarrollaron habilidades para identificar y diagnosticar fallas comunes en los sistemas de arranque y alternadores, como problemas de voltaje, desgaste de componentes y fallos en conexiones eléctricas, lo cual es esencial para el mantenimiento automotriz.
- Se reforzó el uso de herramientas de diagnóstico como multímetros y osciloscopios, permitiendo a los estudiantes realizar mediciones precisas de voltaje, corriente y resistencia, facilitando el análisis de la carga del alternador y el desempeño del motor de arranque bajo diferentes condiciones.
- La práctica resaltó la relevancia del mantenimiento preventivo en sistemas eléctricos automotrices, ayudando a los estudiantes a comprender cómo la inspección regular y el reemplazo de componentes desgastados pueden prolongar la vida útil del sistema y prevenir fallas inesperadas.

RECOMENDACIONES

- Para garantizar diagnósticos precisos y evitar daños en los componentes, se recomienda utilizar las herramientas adecuadas, como multímetros calibrados y probadores específicos para alternadores y motores de arranque.
- Dado que los sistemas eléctricos automotrices están en constante evolución, se sugiere a los estudiantes mantenerse actualizados en técnicas de diagnóstico y reparación a través de cursos y certificaciones.
- Registrar adecuadamente cada paso del diagnóstico y mantenimiento puede ayudar en futuras intervenciones y en la toma de decisiones, facilitando un historial que apoye el seguimiento y la gestión del servicio de mantenimiento.
- Es fundamental seguir protocolos de seguridad al trabajar con componentes eléctricos y sistemas de alta corriente, como el alternador y el motor de arranque, para prevenir accidentes y garantizar la protección del personal y del vehículo.

BIBLIOGRAFÍA

- Brown, J., & Davis, R. (2021). Fundamentals of Electric Circuits. McGraw-Hill.
- Johnson, T. (2021). Medición y diagnóstico en sistemas eléctricos del automóvil. McGraw-Hill.
- Jones, L. (2021). Conceptos avanzados de electricidad y sus aplicaciones prácticas. Cambridge University Press.
- Jones, L., & Lee, M. (2021). Sistemas eléctricos y electrónicos del automóvil. McGraw-Hill.

SOLUZIONINNOVATIVE S.A.S.

EDITORIAL



SOLUZIONINNOVATIVE
S.A.S.

editorialsoluzioninnovative@gmail.com

<https://soluzioninnovativegroup.com/repositorio/>

Gabriel Córdova

Soy Ingeniero Automotriz, graduado en la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE), con un Máster en Planificación y Gestión Estratégica y un Diplomado en Autotrónica Automotriz de la misma institución. Cuento con más de 15 años de experiencia tanto en el ámbito profesional como en la docencia en instituciones de educación superior, públicas y privadas, en niveles de pregrado y posgrado. Mi trayectoria práctica incluye una amplia experiencia en el sector asegurador y en mantenimiento automotriz. De igual manera, en el ámbito académico, he ocupado cargos de coordinación en programas como Mecánica Industrial, Automotriz y Electrónica, destacándome en la gestión de talleres automotrices y en procesos administrativos. En investigación, he tenido el honor de coordinar mesas temáticas en eventos como la red Santo Domingo Investiga y COTEC, así como de dirigir trabajos de titulación y proyectos de investigación en institutos tecnológicos.

ISBN: 978-9942-7339-5-5

