


### ASIGNATURA DE PRUEBAS DINÁMICAS A VEHÍCULOS AUTOMOTORES.

1. <b>Competencias</b>	Controlar la calidad de componentes y unidades automotrices mediante técnicas de análisis de fallas y de calidad, así como el diseño e implementación de planes de mejora con base en la normatividad aplicable, para disminuir fallas y retrabajos, así como contribuir a garantizar la calidad del producto terminado, la rentabilidad de la organización y la satisfacción del cliente.
2. <b>Cuatrimestre</b>	Quinto
3. <b>Horas Teóricas</b>	25
4. <b>Horas Prácticas</b>	65
5. <b>Horas Totales</b>	90
6. <b>Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	6
7. <b>Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno evaluará el procedimiento y funcionamiento de los sistemas del vehículo, con métodos, pruebas de recorrido, hermeticidad, ajustes, embalaje y normatividad vigente para asegurar la calidad y el eficaz funcionamiento del vehículo para la satisfacción del cliente.


Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
• <b>I. Operación de equipo de diagnóstico</b>	10	20	30
• <b>II. Procedimiento de pruebas de vías / caídas y calibración de luces</b>	10	20	30
• <b>III. Procedimiento de pruebas dinámicas a vehículo terminado</b>	5	25	30
<b>Totales</b>	25	65	90

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	


# PRUEBAS DINÁMICAS A VEHÍCULOS AUTOMOTORES

## UNIDADES DE APRENDIZAJE


1. <b>Unidad de aprendizaje</b>	I. Operación de equipo de diagnóstico
2. <b>Horas Teóricas</b>	10
3. <b>Horas Prácticas</b>	20
4. <b>Horas Totales</b>	30
5. <b>Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno supervisará los procedimientos de llenado de líquidos y atornillado de piezas de seguridad, para asegurar el funcionamiento del vehículo.

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
<p>Diagnóstico automotriz</p>	<p>Enlista los diferentes equipos de diagnóstico: -</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scanner</li> <li>- MFT (Multi-Function Test)</li> <li>- Banco de rodillos</li> <li>- Verificación vías y caídas</li> <li>- Verificación embrague y freno.</li> <li>- <b>Equipo de prueba, limpieza y diagnóstico de sistema de inyección</b></li> <li>- <b>Alineación de luces.</b></li> <li>- <b>Alineación de dirección.</b></li> </ul> <p>Explicar el funcionamiento de los diversos equipos de diagnóstico <b>automotriz</b>.</p> <p>Clasificar de acuerdo a su importancia los distintos equipos de diagnóstico automotriz.</p> <p>Metodología para el diagnóstico de fallas.</p>	<p>Explicar los resultados de los parámetros emitidos en los protocolos electrónicos establecidos y basados en estándares de calidad: Embrague, frenado electrónico, verificación de vías y caídas, <b>alineación de luces</b>.</p>	<p>Analítico</p> <p>Asertivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Honesto</p> <p>Liderazgo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Llenado de líquidos	<p>Describir el concepto de diagnóstico automotriz.</p> <p>Enlistar el de llenado de líquidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frenos,</li> <li>- anticongelante</li> <li>- servodirección</li> <li>- gas de clima R132</li> <li>- líquido limpia parabrisas.</li> </ul> <p>Describir el proceso de llenado de líquidos y gas refrigerante en el funcionamiento de vehículo.</p> <p>Identificar la normatividad aplicable <b>para el uso y la disposición de los mismos.</b></p>	<p>Comparar los niveles y protocolos del llenado de líquidos: Frenos, anticongelante, servodirección, gas de clima R132, líquido limpia parabrisas.</p>	<p>Analítico</p> <p>Asertivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Honesto</p> <p>Liderazgo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Red de atornillado	<p>Identificar la normativa de clasificación de los tornillos de grado automotriz y su aplicación.</p> <p>Identificar los puntos de atornillado de acuerdo a la normatividad aplicable.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar el proceso de aprietes y de seguridad en operaciones de piezas "D": <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atornillado de juntas</li> <li>- Torque</li> <li>- Ángulos</li> <li>- Puntos de seguridad</li> </ul> </li> <li>piezas "D" <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotulas</li> <li>- Masa homocinética</li> <li>- horquillas</li> <li>- soportes de motor</li> <li>- birlos de seguridad</li> <li>- barra de seguridad y estabilizadora</li> <li>- tuerca masa central</li> <li>- cinturones de seguridad</li> <li>- chapa de cierre</li> </ul> </li> </ul>	Inspeccionar los aprietes en piezas de seguridad.	<p>Analítico</p> <p>Asertivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Honesto</p> <p>Liderazgo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	

# PRUEBAS DINÁMICAS A VEHÍCULOS AUTOMOTORES

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un reporte, a partir de un caso práctico de llenado de líquidos y atornillado, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Descripción del procedimiento de llenado de líquidos</li><li>· Descripción del procedimiento de apriete en piezas de seguridad</li><li>· Equipo utilizado</li><li>· Análisis de resultados</li><li>· Propuesta de mejora</li><li>· Evidencia fotográfica de los procedimientos realizados</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar el concepto de diagnóstico automotriz</li><li>2. Comprender el procedimiento de llenado de líquidos</li><li>3. Comprender el procedimiento de apriete en piezas de seguridad</li></ol>	<p>Caso práctico</p> <p>Lista de cotejo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	


# PRUEBAS DINÁMICAS A VEHÍCULOS AUTOMOTORES

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Equipos colaborativos Análisis de casos Práctica en laboratorio	Manuales de torques y aprietes Revistas especializadas Equipo y material audiovisual Vehículo completo Torquímetros, manuales, electrónico, digitales Norma de responsabilidad civil Equipos de diagnóstico: Scanner, MFT (Multi-Function Test), Banco de rodillos: Verificación vías y caídas, Banco de rodillos: Verificación embrague y frenado

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	

# PRUEBAS DINÁMICAS A VEHÍCULOS AUTOMOTORES

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	II. Procedimiento de pruebas de vías / caídas y calibración de luces
<b>2. Horas Teóricas</b>	10
<b>3. Horas Prácticas</b>	20
<b>4. Horas Totales</b>	30
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno supervisará las pruebas diagnósticas de medición y ajuste de vías y caídas, calibración de front end y luces, para localizar y atender fallas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Ajuste y revisión de vías y caídas,	Clasificar de acuerdo a su importancia los distintos equipos de diagnóstico automotriz	Supervisar el procedimiento de ajuste de vías y caídas.	Crítico Analítico Asertivo Sistemático Honesto
Calibración de luces y front end <b>automotriz</b>	Reconocer el procedimiento de ajuste de luces y el soporte de los faros.  Describir el proceso de calibración de front end <b>automotriz</b> y luces  <b>Reconocer los tipos de faros y sus bombillas.</b>	Verifica el funcionamiento y montaje de las luces en el auto terminado.  Supervisar la calibración de front end <b>automotriz</b> y luces.	Crítico Analítico Asertivo Sistemático Honesto


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	



# PRUEBAS DINÁMICAS A VEHÍCULOS AUTOMOTORES

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará, a partir de un caso práctico de ajuste y calibración, un reporte que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Descripción del procedimiento de medición y ajuste de vías y caídas</li><li>· Descripción del procedimiento de calibración de front end y luces</li><li>· Equipos y herramientas utilizadas</li><li>· Análisis de fallas de calibración</li><li>· Propuesta de mejora</li><li>· Evidencia fotográfica de los procedimientos realizados</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Comprender el procedimiento de medición de vías y caídas</li><li>2. Comprender el procedimiento de ajuste de vías y caídas</li><li>3. Comprender el procedimiento de calibración de front end y luces</li></ol>	<p>Caso práctico</p> <p>Lista de cotejo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	


# PRUEBAS DINÁMICAS A VEHÍCULOS AUTOMOTORES

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Prácticas de laboratorio Aprendizaje situado	Manuales de Servicio Revistas Trípticos Equipo y material audiovisual Herramientas y equipos: torquímetros, herramientas neumáticas, polipastos, equipos hidráulicos

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	

# PRUEBAS DINÁMICAS A VEHÍCULOS AUTOMOTORES


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	III. Procedimiento de pruebas dinámicas a vehículo terminado
<b>2. Horas Teóricas</b>	5
<b>3. Horas Prácticas</b>	25
<b>4. Horas Totales</b>	30
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno supervisará pruebas de recorrido de auto terminado para liberación y embalaje del vehículo a su destino final.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Prueba de recorrido.	<p>Identificar tipos de ruidos ocasionados por fricción en metales, plásticos, cristales y gomas en las pruebas de recorridos.</p> <p>Describir el procedimiento de la prueba de recorrido en auto terminado.</p> <p><b>Describir el procedimiento de la prueba de recorrido:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- frenado en seco.</li> <li>- frenado en piso</li> <li>- frenado en mojado</li> <li>- frenado mixto</li> <li>- frenado en curva</li> <li>- alce en seco.</li> <li>- slalom</li> <li>- curva infinita.</li> </ul>	Supervisar el desarrollo de la prueba de recorrido e interpretación de parámetros.	<p>Crítico</p> <p>Analítico</p> <p>Asertivo</p> <p>Metódico</p> <p>Honesto</p> <p>Liderazgo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	


<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Liberación de vehículo, embalaje y destino.	<p>Identificar las normas, leyes y restricciones específicas del mercado destino.</p> <p>Explicar la planeación del procedimiento de traslado, embalaje, embarque y documentación especial de vehículos.</p> <p>Describir el procedimiento de traslado, embalaje, embarque y documentación especial de vehículos.</p>	<p>Validar la documentación específica de cada vehículo respecto a su orden de producción y destino final.</p> <p>Elaborar el plan de traslado, embalaje, embarque y documentación especial de vehículos.</p> <p>Controlar el traslado, embalaje, embarque y documentación especial de vehículos.</p>	<p>Crítico</p> <p>Analítico</p> <p>Asertivo</p> <p>Metódico</p> <p>Honesto</p> <p>Liderazgo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	

# PRUEBAS DINÁMICAS A VEHÍCULOS AUTOMOTORES

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará a partir de un caso práctico de pruebas dinámicas, un informe que incluyan:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Resultado de las pruebas de recorrido al auto terminado</li><li>· Plan de traslado, embalaje, embarque y documentación especial de vehículos</li><li>· Documentos de control en la liberación de vehículo, embalaje y destino</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Comprender el procedimiento de la prueba de recorrido auto terminado</li><li>2. Comprender la elaboración del plan de traslado, embalaje, embarque y documentación especial de vehículos</li><li>3. Identificar el procedimiento de traslado, embalaje, embarque y documentación especial de vehículos</li></ol>	<p>Caso práctico</p> <p>Lista de cotejo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	


# PRUEBAS DINÁMICAS A VEHÍCULOS AUTOMOTORES

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos	Manuales de Servicio
Tareas de investigación	Revistas
Aprendizaje situado	Trípticos
	Equipo y material audiovisual
	Pista de pruebas
	Vehículo completo

### ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	


## PRUEBAS DINÁMICAS A VEHÍCULOS AUTOMOTORES

### CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Establecer la causa raíz de la falla repetitiva, mediante técnicas y herramientas de análisis de problemas y a través de la coordinación de un grupo de expertos para dimensionar y caracterizar la problemática y determinar la solución más viable.	Coordina al grupo de expertos para el análisis de la causa raíz de la falla e integra el reporte de análisis de falla que incluye: <ul style="list-style-type: none"><li>· Aviso de falla</li><li>· Desarrollo del análisis del problema que incluya:<ul style="list-style-type: none"><li>● Selección equipo de especialistas.</li><li>● Definición integral del problema.</li><li>● Selección de las herramientas de calidad aplicable al caso con su justificación.</li><li>● Acción de contención provisional.</li><li>● Identificación de la causa raíz.</li></ul></li></ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Realizar pruebas de protocolo electrónico, de acuerdo a las características técnicas de los componentes y mediante procedimientos establecidos, así como equipos de diagnóstico, para garantizar el cumplimiento de los requerimientos normativos del vehículo.</p>	<p>Realiza pruebas de protocolo electrónico y las documenta en un reporte técnico que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Registro de los resultados de la realización de las pruebas y procedimientos de activación de: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dispositivos de seguridad</li> <li>● Insertos de control</li> <li>● Dispositivos auxiliares</li> <li>● Componentes especiales de versión de mercado.</li> </ul> </li> <li>· Interpretación el resultado del equipo de diagnóstico indicando la validación del protocolo electrónico o desvío a retrabajos de unidad.</li> </ul>
<p>Validar el ensamble completo de componentes y subcomponentes automotrices, con base en la orden de producción y mediante procedimientos establecidos y herramientas especializadas, y de acuerdo a la normatividad aplicable, para garantizar el cumplimiento de los requerimientos normativos, del cliente y el mercado</p>	<p>Presenta un reporte de evaluación del ensamble completo de componentes y subcomponentes automotrices que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Verificación física del registro de pruebas realizadas a la unidad, durante el proceso,</li> <li>· Resultado de la inspección visual y funcional de los componentes y subcomponentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Llaves.</li> <li>● Motor.</li> <li>● Cristales.</li> <li>● Accesorios.</li> <li>● Luces.</li> <li>● Embrague.</li> <li>● Transmisión.</li> <li>● Frenado.</li> <li>● Hermeticidad</li> </ul> </li> <li>· Liberación de la unidad o cargo al área responsable.</li> </ul>


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	



# PRUEBAS DINÁMICAS A VEHÍCULOS AUTOMOTORES

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Andersen, Bjorn, et. Al.	(2008)	<i>Mapping Work Processes (2<sup>nd</sup> Edition)</i>	New York	EEUU	American Society for Quality, Quality Press

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	