

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		048	Educación Media Profesional		
PLAN		2004	2004		
ORIENTACIÓN		57R	Mecánica Automotriz		
MODALIDAD			Presencial		
AÑO		1	Primero		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE/ MÓDULO		1 y 2	Uno y dos		
ÁREA DE ASIGNATURA		506	Mecánica Automotriz II		
ASIGNATURA		5700	Taller de Mecánica Automotriz		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 576	Hs semanales: 18	Cantidad de semanas: 32	
Fecha de Presentación : 22/12/21	N° Resolución de la DGETP	Exp. N°	Res. N°	Acta N°	Fecha ___/___/___



DIRECCIÓN TÉCNICA DE GESTIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR

### OBJETIVOS

El estudiante realizará las tareas de mantenimiento y reparación en motores convencionales a gasolina, así como también la reparación en sistema de transmisión de vehículos. Junto a estas competencias adquirirá el desarrollo de destrezas y técnicas específicas propias del área automotriz, al igual que las referidas a responsabilidad, seguridad, higiene, relacionamiento humano y cuidado del medio ambiente.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

## Unidad 1: Seguridad e Higiene en el Taller.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Aplicará normas de higiene y seguridad en el trabajo, considerando, la conservación y aspectos ecológicos del medio ambiente. Asumirá el rol del mecánico automotriz, con ética y responsabilidad.	Nociones básicas de la organización, higiene y seguridad en el taller. Ética del mecánico automotriz y su importancia en la seguridad del vehículo. Señalización y zonas de trabajo

## Unidad 2: Equipos, herramientas e instrumentos del taller de mecánica automotriz.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Seleccionará y utilizará equipos, herramientas e instrumentos en forma correcta y segura.	Identificar y utilizar equipos para levantar vehículos teniendo en cuenta las precauciones y medidas de seguridad en su manejo. Identificar y utilizar diferentes máquinas: amoladora, taladro, compresores, etc. (precauciones en su manejo). Clasificar, reconocer y utilizar diferentes herramientas generales y específicas utilizadas para la reparación de automóviles. Afilar brocas aplicando las medidas de seguridad correspondientes. Instrumentos de medición. Identificar partes de un calibre, micrómetros y alexómetro con diferentes apreciaciones. Realizar mediciones (interiores, exteriores y de profundidad) en milímetros y en pulgadas, utilizando calibres, micrómetro y alexómetro con diferentes apreciaciones. Realizar cálculos de conversión entre ambas unidades. Normalizado de roscas Medir roscas con peine. Hacer roscas internas y externas.

## Unidad 3: Motores encendido por chispa 4 tiempos.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Aplicará y relacionará los fundamentos del ciclo 4 tiempos con los sistemas y los	Identificar tipos de vehículo. Identificar los sistemas que componen un

componentes del motor.

automóvil.  
 Tipos de transmisión y carrocería  
 Clasificación de motores por:

- Disposición y número de cilindros.
- Formación de la mezcla.
- Ciclo de trabajo
- Movimiento del pistón

Identificar los componentes.  
 Funcionamiento del ciclo teórico y práctico.

Unidad 4: Componentes fijos del motor.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Identificará, limpiará, inspeccionará y medirá los componentes fijos del motor.</p> <p>Analizará los datos obtenidos con los datos suministrados por el fabricante.</p>	<p>Desarmar, limpiar, inspeccionar, comprobar, reparar y armar el bloque motor, cilindros, tapas, cárter, etc.</p> <p>Identificar cilindro integral y postizo (seco, húmedo) analizar las ventajas e inconvenientes.</p> <p>Medir los componentes con instrumentos apropiados (alexómetro, regla, calibre de láminas, calibre).</p> <p>Medir los diferentes tipos de desgastes que se producen en los cilindros, análisis de fuerzas que actúan y las causas que lo producen.</p> <p>Análisis y reconocimiento de diferentes tipos de cámaras de combustión.</p> <p>Tapa de cilindros, Cárter de motor: materiales, función, limpieza y control de estos componentes.</p> <p>Aplicar en el taller: conceptos y cálculos de cilindrada y relación de compresión.</p> <p>Características de los materiales utilizados en los diferentes componentes.</p>

Unidad 5: Componentes móviles del motor

Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Identificará, limpiará, inspeccionará y medirá las piezas móviles del motor. Cotejará los datos obtenidos con los del fabricante</p> <p>Describirá el funcionamiento y analizará las características de los componentes.</p>	<p>Reconocer las diferentes partes de los componentes, función y forma.</p> <p>Desarmar, limpiar, inspeccionar, comprobar, reparar o sustituir y armar pistones, pernos, aros, bielas, metales, cigüeñal, volantes, etc.</p> <p>Identificar las diferentes formas de controlar la dilatación en un pistón.</p> <p>Medir el huelgo entre pistón y aros.</p> <p>Controlar huelgo lateral y entre puntas.</p> <p>Controlar huelgo entre pistón y cilindros.</p> <p>Análisis de estos huelgos y su incidencia en el</p>

motor.  
 Medir el descentramiento del perno y verificar la holgura con el buje.  
 Comprobar y medir la zona de mayor desgaste de las bielas.  
 Características de los metales antifricción  
 Medir huelgos radiales y axiales del cigüeñal, analizar su incidencia en el motor.  
 Identificar los esfuerzos a que está sometido el cigüeñal  
 Estudio de los materiales utilizados en las diferentes piezas.  
 Nota: todos los componentes deben ser controlados con el instrumental correspondiente, determinando el estado del mismo y su posible reparación o sustitución.

Unidad 6: Distribución.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Identificará, limpiará, inspeccionará y medirá los componentes, cotejara los datos obtenidos con los del fabricante.</p> <p>Sincronizará el sistema de distribución.</p> <p>Realizará los reglajes recomendados por el fabricante</p>	<p>Identificar diferentes tipos de diagramas de distribución para motores.</p> <p>Identificar tipos de mandos: S.V., O.H.V., O.H.C., D.O.C.H., ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.</p> <p>Estudio de componentes en cada sistema, características constructivas, su función, tipos y forma, perfiles de levas, esfuerzos en los diferentes componentes.</p> <p>Desarmar, limpiar, analizar y reparaciones a realizar en los diferentes componentes, armar y regular válvulas en diferentes sistema.</p> <p>Poner a punto diferentes sistemas de distribución.</p> <p>Realizar cuadros de expansiones (motores dos, cuatro y seis cilindros).</p> <p>Función del eje balanceador armónico.</p> <p>Nociones básicas de distribución variable.</p> <p>Materiales utilizados.</p>

Unidad 7: Lubricación

Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Desmontará, controlará, reparará los componentes defectuosos del sistema de lubricación.</p> <p>Realizará el mantenimiento en el sistema y diagnosticará fallas.</p>	<p>Función del sistema de lubricación.</p> <p>Identificar componentes</p> <p>Funcionamiento de los distintos sistemas de lubricación.</p> <p>Realizar el mantenimiento, cambiar aceite, filtro y controlar nivel, etc.</p> <p>Realizar el mantenimiento correctivo, desarmar, limpiar, controlar, reparar o sustituir y armar los elementos que componen el sistema de lubricación a presión.</p> <p>Diagnosticar el estado del motor mediante el control de presión de aceite.</p> <p>Identificar causas de consumo y pérdidas de aceite.</p> <p>Controlar componentes de ventilación del cárter.</p> <p>Controlar sistema de enfriamiento de aceite.</p> <p>Seleccionar lubricante a utilizar.</p>

Unidad 8: Sistema de refrigeración.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Describirá el funcionamiento, desmontará, controlará, sustituirá los componentes defectuosos sistema de refrigeración por agua y por aire,</p> <p>Realizará el mantenimiento y detectara fallas en el mismo.</p>	<p>Clasificación de los sistemas de refrigeración.</p> <p>Identificar los componentes en cada sistema, función y funcionamiento en los distintos sistemas, ventajas e inconvenientes.</p> <p>Realizar el mantenimiento preventivo, controlar nivel de líquido.</p> <p>Realizar el mantenimiento correctivo del sistema, desarmar, controlar, reparar o sustituir, montar los elementos que componen los distintos sistemas de refrigeración.</p> <p>Anomalías del sistema de refrigeración y causas que la producen.</p>

Unidad 9: Energía eléctrica y sus magnitudes	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Medirá tensión, resistencia e intensidad con multímetro.	<p>Obtención de la energía eléctrica, continua y alterna.</p> <p>Circuito eléctrico.</p> <p>Nociones de conductores y aislantes.</p> <p>Tensión eléctrica o diferencia de potencial.</p> <p>Descripción y uso del voltímetro.</p> <p>Intensidad de la corriente eléctrica.</p> <p>Descripción y uso del amperímetro.</p> <p>Resistencia eléctrica de los conductores, uso del óhmetro.</p> <p>Variación de la resistencia con la temperatura.</p> <p>Múltiplos y sub múltiplos de las unidades de medida eléctricas.</p> <p>Ley de Ohm.</p> <p>Realizar circuitos de aplicación automotriz, y aplicar los conceptos tratados.</p>

Unidad 10: Inyección de combustible.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Identificará componentes del sistema de inyección de combustible.</p> <p>Describirá el funcionamiento del sistema.</p> <p>Desmontará, inspeccionará y montará los componentes del sistema hidráulico.</p>	<p>Evolución del sistema de alimentación.</p> <p>Proceso de combustión (fenómenos: físicos - químicos)</p> <p>Sistemas de Inyección de Combustible.:</p> <p>Clasificación.</p> <p>Ventajas y desventajas de estos Sistemas de Inyección de Combustible.</p> <p>Componentes y función de estos.</p> <p>Circuito hidráulico de combustible</p> <p>Identificar componentes, función, funcionamiento.</p> <p>Realizar el mantenimiento y los controles.</p>

Unidad 11: Encendido	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Clasificará y describirá el funcionamiento de estos sistemas	<p>Principio de funcionamiento de un encendido convencional.</p> <p>Puesta a punto de encendido con lámpara</p>

Controlará y diagnosticará los componentes de estos sistemas con los instrumentos adecuados y la información técnica del fabricante.

Sincronizará el encendido con instrumentos apropiados.

estroboscópica.

Sistema de encendido inductivo: generación de corriente, funcionamiento y conexión del circuito.

Sistema de encendido por efecto hall: fundamentos del efecto hall, funcionamiento y conexión del circuito.

Poner a punto estos sistemas de encendidos utilizando los instrumentos adecuados con datos suministrados por el fabricante.

Diagnosticar fallas y chequeo en los diferentes componentes de estos sistemas.

Unidad 12: Embrague

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Desarmará, diagnosticará, reparará y armará diferentes tipos de embragues y su accionamiento.	<p>Funcionamiento, ventajas e inconvenientes de los distintos tipos de embrague.</p> <p>Identificar los elementos componentes, función.</p> <p>Controlar embrague de fricción de disco único seco, con muelles de presión o diafragma.</p> <p>Identificar diferentes comandos de embrague: mecánico e hidráulico.</p> <p>Controlar y regular comandos de embrague.</p> <p>Diagnosticar fallas de funcionamiento en diferentes tipos de embragues.</p> <p>Funcionamiento y mantenimiento de convertidores de par.</p>

Unidad 13: Caja de cambios.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Desarmará, diagnosticará, reparará, diferentes tipos de caja de cambios convencionales.</p> <p>Clasificará rodamiento.</p> <p>Efectuará el mantenimiento en cajas de cambios.</p>	<p>Identificar componentes y función de cajas de cambios mecánicas de tres y dos ejes, por engranajes desplazables y sincronizado.</p> <p>Identificar diferentes tipos de sincronizado.</p> <p>Desmontar y montar caja de cambios.</p> <p>Diagnosticar y reparar componentes.</p> <p>Control, mantenimiento y reparación de comando de caja.</p>

Identificar y realizar mantenimiento en un mecanismo 4x4  
Clasificación del lubricante, y seleccionar el lubricante apropiado.  
Nociones básicas de cajas secuenciales y automáticas.  
Realizar precarga de rodamientos y detectar fallas.  
Detectar fallas de rodamientos.

Unidad 14: Eje propulsor / articulaciones.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Detectará fallas y efectuará reparaciones en el conjunto de articulaciones y ejes.	Identificar diferentes tipos de articulaciones y su función. Desmontar y montar articulaciones cardánicas, homocinéticas y tricetas. Efectuar mantenimiento y reparaciones

Unidad 15: Mecanismo diferencial.	
Logros de Aprendizaje:	Contenidos
Realizará el mantenimiento y reparaciones en un diferencial	Identificar componentes y función. Describir funcionamiento del conjunto mecánico. Identificar los dentados que se emplean. Desarmar, armar y regular conjunto diferencial. Detectar fallas en el mecanismo. Funcionamiento de sistema con bloqueo manual y automático. Seleccionar el lubricante adecuado.

### PROPUESTA METODOLÓGICA

Se sugiere para la realización de las diferentes tareas, organizar a los estudiantes en grupos, esto sin descuidar la atención individual a cada uno de ellos. De esta manera se puede lograr un mejor aprovechamiento de herramientas y material didáctico y además permite al estudiante el logro de competencias relativas a: responsabilidad, solidaridad, honestidad, entre otros, tan necesarios actualmente y particularmente en el mundo del trabajo.

Es importante que el docente guíe al alumno y desarrolle metodologías de resolución de problemas el cual debe resultar un desafío, un enigma a resolver, cuanto más problemas resuelva mejor estará preparado para resolver problemas en la vida cotidiana.

La metodología de resolución de problemas desarrolla competencias en el alumno tales como: autonomía, habilidades comunicativas permite trabajar los contenidos y objetivos de aprendizaje a alcanzar, además potencia el razonamiento y el juicio crítico, resolver problemas permite comprender mejor los problemas en una situación profesional.

Otro aspecto a destacar en la enseñanza técnica son las actividades operacionales propias del oficio, donde el alumno aplica los conocimientos adquiridos a través de las técnicas específicas y destrezas necesarias para su buen desempeño en su futuro.

Estas actividades deben estar programadas en función al grado de dificultad que presentan, acompañadas de la demostración por parte del docente si así lo requieren.

El docente deberá asignar una carga horaria a cada unidad del programa, que quedará registrado en la planificación anual, teniéndose en cuenta el nivel del grupo, recursos disponibles, e imprevistos. Destinará el tiempo a su juicio necesario para el abordaje de cada ítem, priorizando en todo momento aquellos de mayor importancia.

Se recomienda la coordinación con Tecnología así como con otras materias; de ser necesario utilizar el método de clase conjunta para desarrollar temas que así lo ameriten. No debe descartarse la búsqueda de información bibliográfica y coordinaciones con áreas afines.

## EVALUACIÓN

Se realizará una evaluación continua del proceso de aprendizaje de cada alumno, enfatizando la práctica operativa, de los contenidos programáticos correspondientes.

Se sugiere que se destinen aproximadamente 12 horas a evaluaciones periódicas previamente planificadas por el docente. Los contenidos a evaluar serán aquellos que presenten mayor importancia para su aprendizaje.

La evaluación de las competencias cognitivas hará referencia a los fundamentos y conocimientos inmediatos que se aplican en el taller. Se sugiere utilizar una variedad de instrumentos tales como: escritos, informes técnicos, que incluyan la investigación en bibliografía, fichas técnicas y manuales. Por ser éstas transversales a la de la asignatura Tecnología, es conveniente que su evaluación se realice en forma conjunta por ambas asignaturas.

Desde el comienzo del curso se procurará el logro de las competencias actitudinales descritas en el objetivo general; esto se tendrá en cuenta en todo el proceso de evaluación.

BIBLIOGRAFÍA

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
ALONSO, J. M	2005	Técnicas del automóvil Equipo eléctrico.	Madrid	Paraninfo
ALONSO, J. M	2009	Técnicas del automóvil. Motores.	Madrid.	Paraninfo.
CROUSE, W	1978	Mecánica del automóvil	Barcelona	Marcombo
CROUSE, W	1978	Equipo eléctrico y electrónico del automóvil.	Barcelona	Marcombo
DE CASTRO, M	1999	Enciclopedia del automóvil	Barcelona	C.E.A.C
SANZ GONZALEZ, A.	1987	Tecnología Automoción 3, 4 y 5.	Barcelona	Edebé
BARRERA DOBLADO, O	2017	Vehículos eléctricos e híbridos.		Paraninfo.
VOHNER, M. y otros.		Tecnología del Automóvil	México	Reverté, s.f
BARRERA BOBLADO, O	2016	Sistemas eléctricos y de seguridad y confort.	Barcelona.	Paraninfo.
OROVIO ASTUDILLA, M	2010	Tecnología del automóvil.	Barcelona.	Paraninfo.



DIRECCIÓN TÉCNICA DE GESTIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR

	PROGRAMA				
	Código en SIPE	Descripción en SIPE			
TIPO DE CURSO	048	Educación Media Profesional			
PLAN	2004	2004			
ORIENTACIÓN	57R	Mecánica Automotriz			
MODALIDAD		Presencial			
AÑO	1	Primero			
TRAYECTO	-----	-----			
SEMESTRE/ MÓDULO	1 y 2	Uno y dos			
ÁREA DE ASIGNATURA	508	Mecánica automotriz (teoría)			
ASIGNATURA	72341	Tecnología de mecánica automotriz I			
DURACIÓN DEL CURSO	Hs totales: 64	Horas semanales: 2	Cantidad de semanas: 32		
Fecha de Presentación: 22/12/2021	N° Resolución del DGETP	Exp. N°	Res. N°	Acta N°	Fecha __/__/____

### OBJETIVOS

Logrará los conocimientos técnicos que aplicará en el taller a las tareas de diagnóstico y reparación de motores convencionales a gasolina. Así mismo será capaz de reconocer componentes y principio de funcionamiento del sistema de transmisión.

Además, adquirirá las competencias de responsabilidad, seguridad, higiene, relacionamiento humano y cuidado del medio ambiente.

### UNIDADES DE APRENDIZAJE

#### Unidad 1: El motor de combustión interna.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Aplicará los fundamentos del ciclo 4 tiempos a los efectos de sincronizar los diferentes sistemas y mecanismos del motor.	Concepto de energía. El motor como transformador de energía (energía química, energía térmica). Transformación de energía eléctrica en mecánica. Motor Otto ó 4 tiempos. Constitución y ciclo de trabajo. Fundamentos de la termodinámica (leyes generales de los gases). Gráfica presión y volumen del ciclo teórico y práctico. Rendimiento mecánico. Rendimiento térmico. Ciclo Atkinson.

#### Unidad 2: Cálculos y conceptos aplicados a los elementos del motor.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Utilizará los cálculos de cilindrada y potencia, en motores de combustión interna.	Conceptos de: <ul style="list-style-type: none"><li>- Cilindrada unitaria y cilindrada total.</li><li>- Relación de compresión.</li><li>- Presión de compresión.</li><li>- Temperatura de compresión.</li><li>- Velocidad media del pistón.</li><li>- Reacción lateral.</li></ul>

Utilizará los conceptos adquiridos de distribución y aplicarlos a la sincronización de los motores.

- Par motor.
- Potencia efectiva e indicada.

Cálculos de:

- Cilindrada unitaria y cilindrada total.
- Relación de compresión.
- Velocidad media del pistón.
- Par motor.
- Potencia efectiva e indicada.

#### DISTRIBUCIÓN

Tipos de diagramas.

Diagrama de distribución abierta.

Diagrama de distribución cerrada.

Diagrama de distribución cruzada.

Determinar la duración de cada tiempo.

Sincronización de la distribución.

Fundamentos de la distribución variable.

#### Unidad 3: Refrigeración del motor y refrigerante.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Aplicará los principios físicos básicos en el análisis y la resolución de problemas que se generan en el sistema de refrigeración del motor.	Principios básicos de refrigeración del motor. <ul style="list-style-type: none"><li>- Temperatura.</li><li>- Calor.</li><li>- Evaporación.</li><li>- Condensación.</li><li>- Relación entre temperatura y presión de los líquidos.</li></ul> Transferencia de calor. <ul style="list-style-type: none"><li>- Radiación.</li></ul>

Utilizará las propiedades y características de los líquidos refrigerantes, en la elección del líquido refrigerante para el motor.

- Conducción.
- Convección.

#### Refrigerantes

- Anticorrosivos.
- Dureza del agua base.
- Anticongelante.

Descripción y funcionamiento de los diferentes sistemas por líquido y aire.

Análisis de fallas más comunes del sistema.

#### Unidad 4: Lubricación y lubricantes.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Analizará las propiedades de los aceites y justificar la elección del aceite lubricante utilizado.	Fricción, calor, desgastes.
Clasificará los aceites según las normas API, SAE y ASTM.	Función y tipos de lubricantes. Estudio de diferentes sistemas. Análisis de fallas más comunes. Características: viscosidad, índice de viscosidad, efecto hidrodinámico, lubricación límite. Aditivos.  Clasificación S.A.E., A.P.I., A.S.T.M., otros.

Unidad 5: Combustible y combustión.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Describirá las propiedades de los combustibles, e interpretará y analizará el proceso de combustión.	Características de los combustibles.  Propiedades: Índice de octano, volatilidad.  Relación aire – nafta y sus características. Proceso de la combustión. Detonación y autoencendido.

Unidad 6: Circuito de encendido electrónico.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Interpretará y describirá el funcionamiento en diferentes circuitos de encendido electrónicos.	Nociones básicas de electricidad.  Concepto de: tensión, intensidad, resistencia.  Fundamentos de magnetismo y electromagnetismo. Misión del circuito de encendido. Clasificación de los diferentes sistemas. Funcionamiento y esquema eléctrico del circuito de encendido convencional, e inconvenientes del mismo. Funcionamiento y esquema eléctrico del circuito de encendido inductivo. Funcionamiento y esquema eléctrico del circuito de encendido por efecto hall. Avance centrífugo y por vacío.

## Unidad 7: Transmisión de movimiento.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Realizará cálculos de relación de transmisión y velocidad final del vehículo.	Función y constitución de un embrague. Fricción y materiales utilizados en embragues. Función, tipos, componentes y funcionamiento de cajas de dos y tres ejes, con ruedas dentadas desplazables y sincronizadas. Componentes. Funcionamiento de un diferencial de ruedas cónicas. Cálculo de relación de transmisión. Cálculo de velocidad final del vehículo. Descripción de cajas secuencial y automática.

PROPUESTA METODOLÓGICA

La carga horaria de la asignatura, obliga a un abordaje particular de los contenidos del programa, dejando al ámbito del Taller aquellos aspectos que apunten a lo descriptivo de los diferentes sistemas. Por tanto se procurará poner el acento en los cálculos correspondientes y aquellos contenidos tecnológicos que fundamenten los mismos.

Es importante que el docente incorpore y desarrolle metodologías de resolución de problemas el cual debe resultar un desafío, un enigma a resolver; cuantos más problemas resuelva mejor estará preparado para resolver problemas en una situación profesional.

Fomentar el estudio a través de la lectura de manuales y tratados técnicos, interpretar manuales técnicos, utilizar técnicas de estudio dirigido, que permitan al estudiante la elaboración de una síntesis final.

El docente propondrá tareas que impliquen la búsqueda y obtención de datos e información técnica, propiciando el desarrollo del hábito de la investigación bibliográfica, así como también la elaboración de informes técnicos.

Se destinará el tiempo necesario para el abordaje de cada ítem, priorizando en todo momento aquellos de mayor importancia. Se recomienda la coordinación con Taller así como con otras materias; de ser necesario utilizar el método de clase conjunta para desarrollar temas que así lo ameriten.

## EVALUACIÓN

Se realizará una evaluación continua en todo el proceso de aprendizaje de cada alumno. Para ello se utilizará un conjunto de pruebas formales que permitan verificar la obtención de determinadas capacidades o conocimientos contemplados en los logros de aprendizaje. Así también se identificarán posibles dificultades de aprendizaje que permitan realizar en tiempo y forma las acciones correctivas.

También se podrá evaluar las competencias cognitivas mediante informes escritos que incluyan la investigación en bibliografía, fichas técnicas y manuales. Por ser éstas transversales a la de la asignatura Taller, es conveniente que su evaluación se realice en instancias coordinadas por ambas asignaturas.

Desde el comienzo del curso se procurará el logro de las competencias actitudinales descritas en los objetivos generales; esto se tendrá en cuenta en todo el proceso de evaluación.

BIBLIOGRAFÍA

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
ALONSO, J. M	2005	Técnicas del automóvil Equipo eléctrico.	Madrid	Paraninfo
ALONSO, J. M	2009	Técnicas del automóvil. Motores.	Madrid.	Paraninfo.
CROUSE, W	1978	Mecánica del automóvil	Barcelona	Marcombo
CROUSE, W	1978	Equipo eléctrico y electrónico del automóvil.	Barcelona	Marcombo
DE CASTRO, M	1999	Enciclopedia del automóvil	Barcelona	C.E.A.C
SANZ GONZALEZ, A.	1987	Tecnología Automoción 3, 4 y 5.	Barcelona	Edebé
BARRERA DOBLADO, O	2017	Vehículos eléctricos e híbridos.		Paraninfo.
VOHNER, M. y otros.		Tecnología del Automóvil	México	Reverté, s.f
BARRERA BOBLADO, O	2016	Sistemas eléctricos y de seguridad y confort.	Barcelona.	Paraninfo.
OROVIO ASTUDILLA, M	2010	Tecnología del Automóvil.	Barcelona.	Paraninfo.



DIRECCIÓN TÉCNICA DE GESTIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR

	PROGRAMA				
	Código en SIPE	Descripción en SIPE			
TIPO DE CURSO	048	Educación Media Profesional			
PLAN	2004	2004			
ORIENTACIÓN	57R	Mecánica automotriz			
MODALIDAD		Presencial			
AÑO	2	Segundo			
TRAYECTO	-----	-----			
SEMESTRE/ MÓDULO	1 y 2	Uno y dos			
ÁREA DE ASIGNATURA	258 506	Electricidad automotriz II Mecánica automotriz (Taller)			
ASIGNATURA	5708 5707	Taller de Mecánica Automotriz EA Taller de Mecánica Automotriz MA			
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 576	Horas semanales: 18	Cantidad de semanas: 32		
Fecha de Presentación: 22/12/2021	N° Resolución de la DGETP	Exp. N°	Res. N°	Acta N°	Fecha __/__/____

OBJETIVOS

Con esta propuesta se pretende que el estudiante egresado de este curso, sea capaz de realizar el mantenimiento, diagnosticar fallas y efectuar las reparaciones en los sistemas de frenos, suspensión, dirección y alimentación de combustible.

Asimismo, será capaz de realizar el mantenimiento, diagnosticar fallas y efectuar las reparaciones en los sistemas de iluminación, señalización, arranque y carga y encendidos.

Se tendrá en cuenta las medidas de higiene, seguridad y las acciones recomendadas para la conservación del medio ambiente, al igual que las referidas a responsabilidad y relacionamiento humano.

Realizar el mantenimiento, diagnosticar fallas y efectuar las reparaciones en los sistemas de frenos, suspensión, dirección, alimentación de combustible, se tendrá en cuenta las medidas de higiene, seguridad, y las acciones recomendadas para la conservación del medio ambiente, al igual que las referidas a responsabilidad y relacionamiento humano.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Contenidos de mecánica automotriz

Unidad 1: MOTOR DOS TIEMPOS.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Describirá el funcionamiento de un motor 2 tiempos, e identificara componentes.	Funcionamiento del motor dos tiempos y sus aplicaciones. Diagrama de distribución. Comparación con el motor cuatro tiempos. Desarmar, identificar componentes y armar motor de dos tiempos

Unidad 2: MOTOR DIESEL.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Identificará fallas y reparara circuito de alimentación de combustible convencional.	Diferencias entre motor diésel y motor nafta. Funcionamiento del motor diésel, dos y cuatro tiempos.
Diagnosticará fallas en un sistema de alimentación de combustible de un motor diésel con asistencia electrónica.	Clasificación de motores diésel. Funcionamiento del sistema de alimentación. Purgar sistema de alimentación. Sistema de ayuda para arranque en frío.
Realizará el mantenimiento preventivo en	Poner a punto la distribución y el sistema de

estos sistemas.

inyección del motor.

Realizar diagnóstico del sistema de precalentamiento.

Diagnosticar fallas en el motor.

Analizar gases de escape.

Sistema de alimentación de combustible: Circuito hidráulico, eléctrico y electrónico.

Unidad 3: FRENOS.

Logros de Aprendizaje

Diagnosticará y reparará un sistema de frenos hidráulicos, de tambor y disco.

Identificará componentes y describirá el funcionamiento de un sistema de frenos ABS.

Realizará los controles y el mantenimiento en un sistema de frenos.

Contenidos

Función y clasificación de los sistemas de frenos

Funcionamiento del sistema de freno hidráulico.

Bombas simples y dobles.

Válvulas de presión residual y limitadora de presión.

Frenos de disco y de tambor.

Desarmar, limpiar, controlar, reparar o sustituir, armar y ajustar los elementos que componen un sistema de freno hidráulico, con disco y tambor.

Purgar sistema de frenos.

Verificar los indicadores eléctricos de un sistema de freno (nivel de líquido en el depósito, freno de mano, luces de freno, del funcionamiento de una bomba doble circuito, de desgaste de pastilla).

Servofreno: función, tipos, funcionamiento, control y diagnóstico de los mismos

Sistema de frenos ABS: Circuito hidráulico, eléctrico y electrónico, componentes. Ventajas, principio de funcionamiento.

Diagnosticar sistema de frenos ABS utilizando esquemas eléctricos, multímetro, escáner, etc.

Unidad 4: SUSPENSIÓN Y DIRECCIÓN.

Logros de Aprendizaje

Diagnosticará, controlará y reparará diferentes sistemas de suspensión, de un vehículo, controlará el estado de los componentes y realizara las reparaciones pertinentes.

Contenidos

**Suspensión**

Función del sistema.

Clasificación y nomenclatura de los sistemas de suspensión.

Funcionamiento de sistemas: de ejes rígidos e independientes suspendidos por ballestas, muelles, barra de torsión.

Diagnosticar, reparar o cambiar componentes

<p>Diagnosticará, controlará y reparará un sistema de dirección.</p>	<p>defectuosos de un sistema de suspensión. Control de la suspensión con asistencia electrónica.</p>
<p>Aplicará los principios básicos para alinear un vehículo.</p>	<p>[ ]</p> <p>Dirección.</p> <p>Identificar componentes de los sistemas de dirección.</p> <p>Funcionamiento de dirección mecánica de tornillo sinfín y de cremallera. Realizar el diagnóstico de los componentes mecánicos de un sistema de dirección. Desarmado, limpieza y armado de estas. Realizar los ajustes necesarios Funcionamiento de dirección asistida (hidráulica). Estudio de los ángulos más comunes, avance, caída, convergencia, etc. Realizar las prácticas necesarias de alineación</p>
	<p>Ruedas y neumáticos. Clasificación. Características.</p> <p>[ ]</p> <p>Rotación de ruedas Balanceo de ruedas</p>

Unidad 5: SISTEMA DE ENCENDIDO E INYECCIÓN ELECTRÓNICA DE GASOLINA.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Controlará y diagnosticará fallas en diferentes encendidos electrónicos. Sincronizará el sistema de encendido utilizando instrumentos apropiado para Interpretar oscilogramas de encendido.</p>	<p>Encendido electrónicos. Breve revisión de encendido electrónico con sensores inductivos y Hall. Control y diagnóstico y reparación de estos. Control, diagnóstico y puesta a punto de diferentes sistemas utilizando el instrumental apropiado</p>
<p>Diagnosticará fallas y reparara circuito de alimentación de combustible.</p>	<p>Alimentación de combustible Mantenimiento preventivo de estos circuitos. Verificación de estanqueidad, presión y caudal. Limpieza y control de electro válvulas inyectoras Inyección electrónica. Estrategias de funcionamiento.</p>
<p>Diagnosticará fallas en los componentes de un sistema de inyección de gasolina.</p>	<p>Identificar componentes de los sistemas de inyección electrónica. Sensores y actuadores: función, principio de funcionamiento y controles que se le realizan.</p>

Analizará e interpretará los valores obtenidos en un analizador de gas de escape.  
 Seleccionará y utilizará correctamente equipos e instrumentos para controlar y diagnosticar fallas. (Multímetro, osciloscopio, escáner, manómetros, limpiador de inyectores, otros probadores, etc.)

Realizar mediciones de sensores y actuadores con multímetro y osciloscopio.  
 Interpretación de esquemas eléctricos.  
 Uso de escáner: lectura de códigos, borrados de estos y mediciones.  
 Manejo de manuales.  
 Función, funcionamiento y controles de los sistemas anticontaminantes

**Unidad 6: DETECCIÓN DE FALLAS EN EL MOTOR.**

**Logros de Aprendizaje**

Diagnosticará fallas en diferentes sistemas de los vehículos, utilizando las herramientas e instrumentos apropiados.

**Contenidos**

Procedimientos para el diagnóstico de fallas  
 Uso de instrumentos de diagnóstico.

Diagnosticar fallas eléctricas y mecánicas en el motor.

**Análisis de fallas.**

Manejo de información técnica

**Unidad 7: SEGURIDAD EN LOS VEHÍCULOS.**

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Identificará los diferentes dispositivos de seguridad activa y pasiva en un vehículo. Reconocerá la importancia de los frenos ABS en la seguridad activa del vehículo, e identificara componentes, función y funcionamiento de los mismos. Identificará los diferentes componentes en un dispositivo de airbag, internalizar su función y justificara las ubicaciones posibles en el vehículo. Activará y desactivará airbags.  Interpretará y analizará las evaluaciones del “Crashtest” en los diferentes dispositivos de seguridad tanto activos como pasivos en el vehículo.	Función de la seguridad en el vehículo. Clasificación de los sistemas de seguridad. (Activa y Pasiva). Concepto de seguridad activa. Incidencia de los neumáticos en la seguridad del vehículo. Función del sistema de frenos ABS (asistencia de frenado de emergencia). Función y funcionamiento del sistema de control electrónico de estabilidad.(E.S.P.) Control de tracción. Incidencia del sistema de dirección y la suspensión en la seguridad del vehículo y los pasajeros. Incidencia y responsabilidad de los circuitos de señalización e iluminación en la circulación

	<p>vial.</p> <p>Concepto de seguridad pasiva.</p> <p>Dispositivos de seguridad pasiva.</p> <p>Seguridad pasiva en la estructura del vehículo. (diseño de chasis, estructura, arcos anti-vuelcos, cristales, etc.)</p> <p>Función y principio de funcionamiento de los airbag, tipos y ubicación en el vehículo.</p> <p>Sincronización con el cinturón de seguridad y su forma de activación.</p> <p>Estudio de los componentes por Ej.: bolsas, sensores de activación y su ubicación, calculador, sensor de asiento, de cinturón, etc.</p> <p>Desactivación de airbag frontal del acompañante y la luz testigo.</p> <p>Análisis de las pruebas de ensayo Euro NCAP./ latín NCAP y otros.</p>
--	---

Contenidos de electricidad automotriz.

Objetivo: Realizará el mantenimiento, diagnosticará fallas y efectuará las reparaciones en los sistemas de iluminación, señalización, arranque y carga y encendidos, se tendrá en cuenta las medidas de higiene, seguridad, y las acciones recomendadas para la conservación del medio ambiente, al igual que las referidas a responsabilidad y relacionamiento humano.

Unidad 1: Energía Eléctrica y sus Magnitudes.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Interpretará información técnica, planos, diagramas eléctricos en diferentes sistemas de una unidad automotriz.</p> <p>Medirá voltaje, intensidad y resistencia con multímetro.</p>	<p>Circuito eléctrico.</p> <p>Conductores y aisladores.</p> <p>Magnitudes de la energía eléctrica; intensidad, resistencia, tensión, potencia.</p> <p>Ley de ohm.</p> <p>Aplicar la ley de ohm.</p> <p>Instrumentos de medición, analógicos y digitales.</p> <p>Medir con instrumentos; voltaje, resistencia e Intensidad.</p> <p>Mediciones con multímetro.</p>

Unidad 2: Circuito Eléctrico.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Identificará circuitos series, paralelos, mixtos, realizar cálculos aplicando la ley de Ohm, de potencia eléctrica, realizar conexionado de cables y terminales.	Normas DIN 7252 Elementos componentes de un circuito eléctrico. Circuito series, paralelos y mixto. Efectos de la corriente eléctrica. Magnetismo y electromagnetismo, nociones generales. Identificar circuitos series, paralelos y mixtos. Comprobar magnetismo en circuito eléctrico. Terminales para conductores. Elementos básicos para soldaduras. Medidas de seguridad. Reconocer circuitos eléctricos en el automóvil.

Unidad 3: Batería de Acumuladores.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Realizará el mantenimiento y controles en una batería.</p> <p>Efectuará la conexión y desconexión de baterías series y paralelos, considerando las normas y precauciones de seguridad del operario y del vehículo.</p>	<p>Función que cumple en los vehículos.</p> <p>Constitución y funcionamiento interno.</p> <p>Clasificación: de bajo mantenimiento, libre de mantenimiento.</p> <p>Capacidad (A/Hs).</p> <p>Acoplamiento de baterías.</p> <p>Medidas de seguridad.</p> <p>Controlar y efectuar el mantenimiento en baterías.</p> <p>Comprobación y régimen de carga rápida y lenta de batería.</p> <p>Acoplar baterías en serie y paralelo.</p> <p>Verificar carga.</p> <p>Limpiar y controlar conexiones.</p> <p>Medidas de seguridad.</p>

Unidad 4: Sistema de Señalización	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Diagnosticará, reparará o sustituirá componentes de los sistemas de señalización.</p>	<p>Normas DIN7252</p> <p>Circuito de: luces de posición, balizas, luces de giro, luz de para, reversa.</p> <p>Simbología y esquema eléctrico de los diferentes circuitos de señalización.</p> <p>Estudia de elementos componentes; Interruptores, conmutadores y selectores, fusibles, relés, lámparas.</p> <p>Medidas de seguridad.</p> <p>Verificar caja de fusibles.</p> <p>Inspeccionar sistema de luces de posición.</p> <p>Inspeccionar sistema indicador de cambio de dirección.</p> <p>Realizar diagramas eléctricos de circuitos.</p>

Unidad 5: Sistema de Alumbrado	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Diagnosticará, reparará o sustituirá componentes de los sistemas de alumbrado. Seleccionará y utilizará instrumentos y equipos de medición para efectuar las pruebas de funcionamiento de los diferentes componentes y circuitos que integran una unidad automotriz.	Normas DIN 7242 Circuito de iluminación. Faros; ópticos y semi-ópticos. Faros carreteros. Pantalla para alinear faros. Luz interior. Desmontar y montar faros. Instalar faros con mini relé de cambio automático y combinación con faros carreteros. · Verificar y alinear faros.

Unidad 6: Sistema de Indicadores.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Realizará el mantenimiento y reparación de dispositivos indicadores.	Tablero de instrumento y dispositivos indicadores. Indicadores de presión de aceite y temperatura. Indicador de nivel de combustible. Velocímetro, cuenta kilómetros, y medidas de R.p.m. Desmontar, inspeccionar y efectuar controles básicos, en elementos relacionados con la presión y temperatura del motor, unidad sensor del tanque de combustible, instrumentos de tablero.

Unidad 7: Sistemas auxiliares.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Realizará el mantenimiento y reparación de componentes de sistema auxiliares.	Normas DIN 7252 Limpiaparabrisas. Control de velocidad. Electro ventilador. Esquema de circuito. Control de velocidad. Desempañadores. Alza cristales eléctricos. Sistema de ayuda de arranque en motores diésel / temporizadores. Circuito eléctrico para calefactor de aire. Medidas de seguridad. Desmontar e inspeccionar motor de limpiaparabrisas. Desmontar e inspeccionar electro ventilador. Inspeccionar circuitos auxiliares.

Unidad 8: Sistema de carga.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Realizará el mantenimiento y diagnosticará fallas, medir y controlar tensión de carga del alternador. Desarmará, inspeccionará componentes del alternador, armar componentes.	Normas DIN 7252 Circuito de carga, función y componentes. Diagrama de conexión Componentes; funcionamiento básico y características de la generación de corriente. Reconocimiento de diferentes puentes rectificadores. Función básica de reguladores electromecánicos y electrónicos. Medidas de seguridad. Desmontar y desarmar alternador. Realizar verificaciones mecánicas y eléctricas. Armar y montar alternador, regular correa Medir y controlar tensión de carga en el vehículo.

Unidad 9: Sistemas de arranque	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Inspeccionará componentes del motor de arranque y automático del mismo. Controlará funcionamiento y medir consumo de corriente.</p>	<p>Normas DIN 7252 Misión que cumple el sistema de arranque. Circuito de arranque y diagrama de conexión. Descripción y características de sus componentes. Tipos de motores de arranque.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Convencionales.</li> <li>• Con automático de arranque incorporado.</li> <li>• Con imanes permanentes y reductor.</li> </ul> <p>Desmontar y desarmar motor de arranque. Armar y montar motor de arranque. Controlar componentes y funcionamiento. Medir consumo.</p>

Unidad 10: Formas de comunicación entre unidades.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Conocerá las formas más comunes de transmisión de datos entre las unidades Y sus protocolos de comunicación (maestro , maestro) /Maestro Esclavo) CAN, LIN, Flex Ray.	Función y protocolos de transmisión de datos. Arquitectura de las redes.

#### PROPUESTA METODOLÓGICA

La asignatura Taller, del 2º. Año de este Curso, tiene la particularidad de ser impartida por dos docentes en forma simultánea: uno de Mecánica Automotriz y otro de Electricidad Automotriz. El motivo, radica en el nuevo perfil laboral que requiere el estudiante a su egreso, es decir un electromecánico automotriz.

Es muy importante que dichos docentes comprendan que la metodología que apliquen, no debe fundamentarse solamente en dividir el grupo y trabajar en forma independiente durante el curso. Por el contrario, su accionar debe ser simultáneo, brindándose mutuo apoyo para que el proceso de aprendizaje del estudiante conduzca al logro del perfil requerido; cabe destacar que esto implica realizar una planificación coordinada en lo que respecta a contenidos del programa y tiempo de abordaje.

No obstante ello, puede surgir la necesidad de realizar una división temporal del grupo durante el año, para el tratamiento de algunos contenidos específicos.

Se sugiere para la realización de las diferentes tareas, organizar a los estudiantes en grupos, esto sin descuidar la atención individual a cada uno de ellos. De esta manera se puede lograr un mejor aprovechamiento de herramientas y material didáctico y además permite al estudiante reafirmar valores como: responsabilidad, solidaridad, honestidad, entre otros, tan necesarios en el momento actual y necesarios particularmente en el mundo del trabajo.

Es importante que el docente desarrolle estrategias de resolución de problemas así como también deberá introducir al alumno en metodologías de proyecto y/o un proyecto tutelado que abarque la metodología de proyecto y contenidos programáticos puntuales, de manera que permita el cierre de una unidad temática.

Las cargas horarias que se asignen a cada unidad del programa se determinarán por los docentes en la planificación anual y se tomará como guía, ajustándola de acuerdo al nivel del grupo, recursos disponibles, e imprevistos.

La unida inyección electrónica se debe abordar en conjunto por los docentes de electricidad y mecánica, de ser necesario utilizar el método de clase conjunta para desarrollar temas que así lo ameriten. No debe descartarse la realización de investigaciones coordinadas con áreas afines.

#### EVALUACIÓN

Se realizará una evaluación continua del proceso de aprendizaje, individual y grupal así como evaluaciones trimestrales. Se enfatiza que el instrumento a utilizar, debe ser la observación de la práctica operativa de los contenidos programáticos correspondientes. Se sugiere utilizar lista de cotejo, rúbricas u otros instrumentos para registrar las actividades prácticas de los estudiantes.

Las competencias cognitivas se evaluarán mediante informes escritos donde se incluirán la investigación en bibliografía, fichas técnicas y manuales. Ello además propicia el desarrollo de un espíritu crítico y reflexivo.

Desde el comienzo del curso se procurará el logro de las competencias actitudinales descritas en los objetivos generales, tales como trabajo en equipo, responsabilidad, y todos aquellos aspectos que hacen al desarrollo personal y social; esto se tendrá en cuenta en todo el proceso de evaluación.

Es indispensable que la evaluación se realice en forma conjunta y coordinada entre los docentes de taller de mecánica automotriz y electricidad automotriz, además es necesario incorporar a dicha coordinación las competencias transversales de la asignatura Tecnología.

En todos los casos deberá ajustarse al Reglamento vigente.

#### BIBLIOGRAFÍA

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
ALONSO, J. M	2005	Técnicas del automóvil Equipo eléctrico.	Madrid	Paraninfo
ALONSO, J. M	2009	Técnicas del automóvil. Motores.	Madrid.	Paraninfo.
CROUSE, W	1978	Mecánica del automóvil	Barcelona	Marcombo

CROUSE, W	1978	Equipo eléctrico y electrónico del automóvil.	Barcelona	Marcombo
DE CASTRO, M	1999	Enciclopedia del automóvil	Barcelona	C.E.A.C
SANZ GONZALEZ, A.	1987	Tecnología Automoción 3, 4 y 5.	Barcelona	Edebé
BARRERA DOBLADO, O	2017	Vehículos eléctricos e híbridos.		Paraninfo.
VOHNER, M. y otros.		Tecnología del Automóvil	México	Reverté, s.f
BARRERA BOBLADO, O	2016	Sistemas eléctricos y de seguridad y confort.	Barcelona.	Paraninfo.
OROVIO ASTUDILLA, M	2010	Tecnología del automóvil.	Barcelona.	Paraninfo.
ALBERT MARTÍ PERERA	1991	Encendidos Electrónicos.	Barcelona.	Marcombo.



	PROGRAMA				
	Código en SIPE		Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO	048		Educación Media Profesional		
PLAN	2004		2004		
ORIENTACIÓN	57R		Mecánica Automotriz		
MODALIDAD			Presencial		
AÑO	2		Segundo		
TRAYECTO	-----		-----		
SEMESTRE/ MÓDULO	1 y 2		Uno y dos		
ÁREA DE ASIGNATURA	508		Mecánica automotriz (teoría)		
ASIGNATURA	72342		Tecnología de mecánica automotriz II		
DURACIÓN DEL CURSO	Hs totales: 64	Hs semanales: 2	Cantidad de semanas: 32		
Fecha de Presentación: 22/12/2021	N° Resolución de la DGETP	Exp. N°	Res. N°	Acta N°	Fecha __/__/____

DIRECCIÓN TÉCNICA DE GESTIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR

### OBJETIVOS

Lograra los conocimientos técnicos que aplicará en el taller a las tareas de afinado de motores convencionales a gasolina y sistemas de inyección electrónica, sistemas de encendido electrónico. Adquirirá los conceptos y fundamentos relacionados a la geometría del tren delantero y trasero para el mantenimiento y reparación de los sistemas suspensión y dirección. Adquirirá y describirá los conocimientos y fundamentos del sistema de frenos

y sistema de alimentación en los motores diésel. Además, adquirirá las competencias de responsabilidad, seguridad, higiene, relacionamiento humano y cuidado del medio ambiente.

### UNIDADES DE APRENDIZAJE

#### UNIDAD 1 - MOTORES DIESEL.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Describirá el principio de funcionamiento del motor diésel, así como determinara las diferencias con el motor encendido por chispa 4 tiempos.	- Estudio del ciclo 4 tiempos, dos y cuatro tiempos. - Diagramas de trabajo P.V teórico y práctico del ciclo Diésel y Mixto
Identificará y analizará las ventajas e inconvenientes de los diferentes tipos de cámaras de combustión y su incidencia en el motor diésel.	- Estudio de la combustión - Características del combustible. - Rendimiento del motor Diésel comparado con el motor encendido por chispa. - Tipos de inyección diésel y características de estas: - De Inyección Directa. - Con cámara de Pre-Combustión. - Con cámara de Turbulencia.

#### UNIDAD 2 - FRENOS.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Aplicará cálculos basados en el principio de Pascal en un sistema de frenos hidráulico.	- Sistemas de freno: función, efecto de frenado, fuerza de frenado, coeficiente de adherencia, distancia de parada y tipos.
Describirá las condiciones de trabajo a que están sometidos los líquidos de frenos, y sus características principales.	- Principio de Pascal, aplicación en un sistema hidráulico de frenos.
Describirá el funcionamiento y las principales	- Líquidos de frenos, características y clasificación

ventajas de un sistema de freno ABS.

- A.B.S función y tipos, funcionamiento básico.

### UNIDAD 3: FUNDAMENTOS DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Analizará los fundamentos en la relación aire – combustible y relación entre los gases de escape en la combustión del motor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación aire nafta y sus características.</li> <li>- Detonación y autoencendido.</li> <li>- Gases de escape (CO, HC, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>).</li> <li>- Valores para sistemas con inyección.</li> </ul>

### UNIDAD 4: INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Describirá las etapas de la combustión y características del combustible para motores diésel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalidades de la inyección de gasolina y sistemas de acuerdo a su evolución.</li> <li>- Ventajas del sistema de inyección.</li> </ul>
Clasificará los sistemas de inyección e identificar los componentes por su principio de funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción y funcionamiento de un sistema de inyección electrónica.</li> </ul>
Analizará los gases en una combustión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control y tratamiento de la emisión de gases tóxicos (en la combustión, el cárter, y el depósito de combustible).</li> </ul>

### UNIDAD 5: SUSPENSIÓN

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Identificará y clasificará los sistemas de suspensión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Función del sistema.</li> <li>- Tipos de sistemas de suspensión y componentes.</li> </ul>
Describirá y diagramará la geometría en la dirección de una transmisión delantera o trasera.	<p>Principio básico relacionado al equilibrio (centro de giro y gravedad).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amortiguadores: función, características de estos.</li> </ul>

### UNIDAD 6: DIRECCIÓN.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Analizará la geometría de Ackerman en el sistema de dirección del automóvil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Función y características de los sistemas de dirección.</li> <li>- Tipos</li> </ul>

- Geometría de Ackerman. Estudio de los ángulos, por ejemplo: avance, caída y convergencia, etc.

#### UNIDAD 7: VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Adquirirá las nociones básicas en cuanto a función y funcionamiento de los componentes del vehículo eléctrico.	Breve historia del vehículo eléctrico. Ventajas y desventajas del vehículo eléctrico.
Analizará las ventajas y desventajas del vehículo eléctrico.	Integración del vehículo eléctrico en la red eléctrica. Componentes básicos en la arquitectura del vehículo eléctrico.
Adquirirá las nociones básicas establecidas en los protocolos de seguridad para trabajar en estos vehículos.	Ventajas y desventajas del motor eléctrico. Regulación de potencia. Sistemas de transmisión. Desarrollo en sistemas de propulsión con pila de combustible, baterías, regeneración de frenos. Concepto de batería recargable. Aspectos de reciclaje y medioambientales. Sistemas auxiliares del motor eléctrico. Frenado y recuperación de energía. Motores y tipos (DC, de inducción, de imanes permanentes, SRM). Aspectos de seguridad.

#### PROPUESTA METODOLÓGICA

La carga horaria de la asignatura, obliga a un abordaje particular de los contenidos del programa, dejando al ámbito del Taller aquellos aspectos que apunten a lo descriptivo de los diferentes sistemas. Por tanto se procurará poner el acento en los cálculos correspondientes y aquellos contenidos tecnológicos que fundamenten los mismos.

Es importante que el docente incorpore y desarrolle metodologías de resolución de problemas el cual debe resultar un desafío, un enigma a resolver; cuantos más problemas resuelva el alumno mejor estará preparado para resolver problemas en una situación profesional.

Fomentar el estudio a través de la lectura de libros técnicos, interpretar manuales técnicos, utilizar técnicas de estudio dirigido, que permita al estudiante la elaboración de una síntesis final.

El docente propondrá tareas, que implique la búsqueda y obtención de datos e información técnica, propiciando el desarrollo del hábito de la investigación bibliográfica, así como también la elaboración de informes técnicos.

Se destinará el tiempo necesario para el abordaje de cada ítem, priorizando en todo momento aquellos de mayor importancia. Se recomienda la coordinación con Taller así como con otras asignaturas; de ser necesario utilizar el método de clase conjunta para desarrollar temas que así lo ameriten.

### EVALUACIÓN

Se realizará una evaluación continua en todo el proceso de aprendizaje de cada alumno. Se utilizarán un conjunto de pruebas formales que permitan verificar la obtención del dominio de determinadas capacidades o conocimientos contemplados en los logros de aprendizaje. Así también se identificarán posibles dificultades de aprendizaje que permitan realizar en tiempo y forma las acciones correctivas.

También se podrá evaluar las competencias cognitivas mediante informes escritos que incluyan la investigación en bibliografía, fichas técnicas y manuales. Por ser éstas transversales a la de la asignatura Taller, es conveniente que su evaluación se realice en instancias coordinadas por ambas asignaturas.

Desde el comienzo del curso se procurará el logro de las competencias actitudinales descritas en los objetivos generales; esto se tendrá en cuenta en todo el proceso de evaluación.

En todos los casos deberá ajustarse al Reglamento vigente.

BIBLIOGRAFÍA

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
ALONSO, J. M	2004	Electromecánica de vehículos (motores).	Madrid	Paraninfo
ALONSO, J. M	2004	Técnicas del automóvil	Madrid	Paraninfo
CROUSE, W	1978	Mecánica del automóvil	Barcelona	Marcombo
CROUSE, W	1978	Equipo eléctrico y electrónico del automóvil.	Barcelona	Marcombo
DE CASTRO, M	1999	Enciclopedia del automóvil	Barcelona	C.E.A.C
SANZ	1987	Tecnología Automoción 3, 4 y 5.	Barcelona	Edebé
GONZALEZ, A. VOHNER, M. y otros.		Tecnología del Automóvil	México	Reverté, s.f