



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

DIRECCIÓN TÉCNICA DE GESTIÓN ACADÉMICA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR

INSPECCIÓN COORDINADORA

INSPECTORES Y REFERENTES TÉCNICOS

PROGRAMAS

FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA
PLAN 2021

SECTOR

MECÁNICA Y AFINES

COMPONENTE

DE FORMACIÓN PROFESIONAL

ORIENTACIONES

Mecánica General:

Taller de Mecánica General, Representación Técnica, Habilidades Digitales, Pensamiento Computacional

Mecánica Automotriz:

Taller de Mecánica Automotriz, Taller de Chapa, Taller de Pintura, Representación Técnica, Habilidades Digitales, Pensamiento Computacional

Refrigeración:

Taller de Refrigeración, Representación Técnica, Habilidades Digitales, Pensamiento Computacional

Electrotecnia y Energías Alternativas:

Taller de Electrotecnia, Taller de Maquinaria Eléctrica, Representación Técnica, Habilidades Digitales, Pensamiento Computacional



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

INTRODUCCIÓN

La propuesta Plan 2021 de Formación Profesional Básica consta de cuatro módulos formativos desarrollados en dos años lectivos y estructurados en dos componentes curriculares, uno de formación general y otro de formación profesional, con características claramente definidas.

El presente documento recoge los programas de las orientaciones que están dentro del Sector de Estudio Mecánica y Afines, a saber:

- Mecánica General
- Mecánica Automotriz
- Refrigeración
- Electrotecnia y Energías Alternativas

El Componente de Formación Profesional está conformado por los talleres correspondientes a la orientación y las asignaturas de Representación Técnica, Pensamiento Computacional y Habilidades Digitales. A través de este componente es posible alcanzar los objetivos oportunamente fijados para el perfil de egreso de la Educación Media Básica y el perfil específico de cada orientación del Plan FPB 2021.

La Formación Profesional y el espacio de Taller en esta propuesta adquieren mayor relevancia en el proceso formativo de los estudiantes, siendo una de las principales motivaciones que acercan a los jóvenes a nuestra institución. Este componente está organizado por módulos, en el cual cada uno de ellos brindará competencias específicas de un sector. La Formación Profesional impartida es la correspondiente al nivel educativo y cada módulo acredita las competencias, habilidades y conocimientos adquiridos respectivamente. La acreditación por módulo permite la opción de que los estudiantes puedan cursar el primer año del curso en una orientación y el último año en otra, de forma que puedan optar por otra distinta a la seleccionada inicialmente. Al culminar su formación, se le otorgará una certificación que incluya la



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

descripción de su trayectoria académica completa: egreso de la EMB y las capacitaciones aprobadas.

Para la concreción de los aspectos curriculares, se estructura el presente como un documento único e integrado que contiene las definiciones curriculares que dan cuenta de los aspectos disciplinares específicos de cada asignatura y los aspectos integrados e interdisciplinarios comunes. A continuación, se desarrollan los objetivos generales y específicos de este componente, a tener presente por los docentes a los efectos de trabajar en esta propuesta educativa.

Finalmente se presentan las competencias definidas para este Plan de estudio, orientadas al perfil de egreso que se establece a tales fines

OBJETIVO GENERAL

- Propiciar el desarrollo de las competencias básicas, transversales y específicas necesarias para la continuidad educativa de los estudiantes, a través del trabajo integral entre los espacios formativos que conforman esta propuesta.

OBJETIVOS ESPECÍFICO

- Promover la generación de una formación integral necesaria para que el estudiante tenga estrategias para desenvolverse en sociedad.
- Potenciar diferentes áreas del conocimiento por medio del trabajo coordinado e integrado.
- Fomentar que el estudiante se involucre en su proceso de aprendizaje, a través de la generación de escenarios de autorregulación.

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL**

Cuadro N° 1: Competencias Básicas definidas para el tramo de la Educación Media
Básica en el Plan FPB 2021 por el Componente de Formación Profesional

Competencias básicas				
Lingüística y comunicacional	Social y ciudadana	Para la autonomía y la iniciativa personal	Pensamiento crítico y complejo	En cultura científica, técnico y tecnológica
Comprende consignas y propuestas. Decodifica y codifica el proceso comunicacional complejo en toda su dimensión.	Respeto las ideas de sus compañeros.	Se propone objetivos concretos y es capaz de imaginar los pasos necesarios para lograrlos.	Es capaz de reflexionar sobre sus acciones.	Reflexiona sobre los beneficios y las consecuencias vinculadas al desarrollo y uso adecuado de la tecnología.
Codifica su pensamiento de forma coherente.	Plantea sus ideales con respeto y fundamento.	Trabaja en pos de lo que se propone.	Ejercita la autocritica y es capaz de reconocer sus errores.	Actúa responsablemente en relación a los recursos ecológicos y ambientales.
Sintetiza ideas.	Incorpora valores de convivencia para el desarrollo de la vida en sociedad.	Se proyecta en tiempo y espacio.	Argumenta su pensamiento de forma crítica y reflexiva.	Reconoce y valora los beneficios de las energías y recursos renovables.

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL**

Cuadro N° 2: Competencias Transversales definidas para el tramo de la Educación
Media Básica en el Plan FPB 2021 por el Componente Profesional

Competencias transversales				
Trabajo en equipo	Manejo de la información	Comprensión sistémica	Resolución de problemas	Planificación de tareas
Valora los beneficios del trabajo en equipo e incorpora la metodología en un diálogo continuo con el grupo.	Ejercita la actividad de investigación e incentiva el proceso creativo.	Comprende las interrelaciones complejas de una situación problema.	Identifica desafíos dentro de un marco situacional.	Planifica su acción con coherencia, manejando criterios de seguridad en el proceso productivo y profesional.
Actúa con responsabilidad las tareas compartidas.	Selecciona información relevante y pertinente.	Entiende los sistemas sociales con los que interactúa.	Define y clarifica la situación problemática y plantea posibles soluciones.	Define los objetivos colectivos y personales.
Fortalece el intercambio de opiniones entre sus compañeros.	Jerarquiza los conocimientos obtenidos en pos del producto.	Participa activamente en la toma de decisiones atendiendo al contexto.	Resuelve los problemas planteados frente a una determinada situación y justifica sus acciones.	Ejecuta y evalúa las acciones vinculadas con las situaciones de interés. Colabora en la planificación del trabajo grupal.

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL**

**Cuadro N° 3: Competencias Específicas Profesionales definidas para el
tramo de la Educación Media Básica en el Plan FPB 2021 por el
Componente Profesional- Mecánica General**

Primer año		Segundo año	
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
Denominación Ajuste y tolerancias en banco	Denominación Máquinas y herramientas con arranque de viruta	Denominación Conformado en frío y caliente	Denominación Soldadura y Tratamientos térmicos de los materiales
Competencias: - Reconoce y adopta medidas de seguridad Realiza mediciones con seguridad -Conoce como utilizar y reconoce la necesidad del trazado y marcado -Planifica los procesos de ejecución -Mide, traza, reconoce materiales -Conoce y practica las posiciones correctas en las diferentes actividades -Conoce y aplica el sistema métrico decimal y pulgadas, fracciones y milésima de pulgada -Conoce y utiliza herramientas y manuales. -Es capaz de desarrollar habilidades para el trazado, marcado con granete: de guía y referencia. Gramil, punta de trazar, reglas, escuadras, falsa escuadra -Conoce, reconoce y aplica el uso del taladrado, aserrado, limado, remachado en materiales de diferentes espesores, embutido, taladro de columna, amoladoras fijas -Es capaz de desarrollar procedimientos básicos y ejecutar tareas sencillas así como reconocer los movimientos principales	Competencias: -Conoce de todos los instrumentos de medición dimensional su buen uso y cuidado -Ejecuta roscas interiores exteriores en los dos sistemas de unidades -Realiza estudio de los procesos de ejecución y adopta las medidas necesarias para trabajar en forma segura y ambientalmente sustentable -Reconoce las necesidades del afilado, los cuidados y el estudio previo de los mismos -Aplica los conocimientos y destrezas manuales adquiridas -Realiza mediante tareas combinadas la participación de herramientas manuales y máquinas -Identifica acoples móviles y fijos -Identifica y reconoce diferentes tipos de transmisiones mecánicas ya sea por correa, poleas rodamientos, cojinetes de fricción, motorizados a corriente eléctrica -Reconoce e identifica diferentes motores eléctricos, su conexionado y potencia como un elemento de acople para transmisión del movimiento electromecánico	Competencias: -Identifica y reconoce estampado, plegado; cilindrado laminado o prensado, extrusionado -Reconoce y practica tareas sencillas de Forjado; laminado en caliente de materiales ferrosos y no ferrosos -Es capaz de ejecutar ejercicios combinados de herrería artística, con diferentes matrices para doblado, curvado, torsionado, aletado, doblado, plegado en hierro macizo o perfil hueco -Reconoce los diferentes tipos de materiales metálicos y sus propiedades tecnológicas, físicas, químicas -Reconoce, identifica y aplica, las normas de seguridad en el trabajo y la salud laboral, como también el cuidado sustentable del medio ambiente	Competencias: -Identifica, reconoce y aplica con criterio guiado por su técnico a cargo y el uso de manual o catálogo los instrumentos, herramientas y equipos de soldadura -Identifica y reconoce procedimientos de soldeo con Electrodo Revestido y otras formas técnicas semi automáticas SMAW y MIG-MAG -Reconoce el circuito eléctrico y los diferentes tipos de corrientes continua y alterna, para saber su conexionado y selecciona el tipo de electrodo que utiliza -Reconoce e identifica llaves térmicas, diferencial: conexión a masa, electromagnetismo, solenoide. Intensidad y voltaje de corriente en función de diámetro del electrodo. -Realiza operaciones básicas de soldeo, con estas tecnologías bajo supervisión -Identifica, reconoce y aplica con criterio guiado por su técnico a cargo y uso de manual o catálogo los instrumentos, herramientas y equipos de tratamientos térmicos -Reconoce, identifica y aplica, las normas de seguridad en el trabajo y la salud laboral, como también el cuidado sustentable del medio ambiente.
Competencias: -Realiza diferentes actividades en el taller considerando la seguridad y la normativa vigente -Interpretar información técnica a través de manuales, (representación técnica de piezas, diagramas eléctricos básicos, etc.) -Redacta y calcula presupuesto utilizando herramientas informáticas -Capaz de trabajar en forma colaborativa			
Certificado Mecánica General Básica: Ajuste de banco	Certificado Mecánica General Básica en Maquinas y Herramientas	Certificado Mecánica General Básica en Conformado en Frío y Caliente	Certificado Mecánica General Básica en Soldadura y tratamiento Térmico de los materiales

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL**

**Cuadro N° 4: Competencias Específicas Profesionales definidas para el
tramo de la Educación Media Básica en el Plan FPB 2021 por el
Componente Profesional - Taller de Refrigeración**

Primer año		Segundo año	
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
Denominación: Fundamentos Termodinámica aplicados a la Refrigeración	Denominación: Mantenimiento y Reparación básica de equipos de refrigeración énfasis elementos mecánicos	Denominación: Mantenimiento y Reparación básica de equipos de refrigeración énfasis elementos eléctricos	Denominación: Mantenimiento y Reparación básica de equipos de refrigeración énfasis elementos electrónicos
<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reconoce los principios de la Termodinámica, sus leyes, de forma aplicada a las situaciones de mantenimiento y reparaciones de equipos de refrigeración -Identifica la Seguridad industrial -Reconoce los principios de la termodinámica -Reconoce las Unidades utilizadas y su conversión de Fahrenheit y Celsius -Reconoce la presión manométrica, presión atmosférica -Reconoce Materia, Masa, Densidad, Gravedad Específica, Volumen Específico, -Reconoce las Leyes de los gases, Ley de Boyle, Ley de Charles, Ley General de los gases perfectos, Ley de Dalton, Ciclo de Carnot -Reconoce la Energía, Conservación de la Energía, Energía contenida en el Calor, Energía presente en el magnetismo, Obtención de la Energía, Energía utilizada como trabajo, Potencia, Potencia eléctrica: el watio -Visualiza el Punto de ebullición de los refrigerantes -Reconoce Formulación química de los refrigerantes -Identifica y hace uso de herramientas y equipos propios del taller -Efectúa trabajo en los equipos de refrigeración -Es capaz de efectuar el mantenimiento básico y controles -Identifica los diferentes componentes de un sistema de refrigeración -Describe la función y el funcionamiento en los diferentes componentes de los sistemas de refrigeración -Determinar el estado general de un equipo de refrigeración -Reconoce las herramientas e instrumentos portátiles para la refrigeración -Reconoce el ciclo de refrigeración -Reconoce las buenas prácticas de Refrigeración 	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reconoce y utiliza los equipos de Recuperación, reciclado y reprocesamiento de refrigerantes -Identifica Trazado del ciclo de refrigerante -Identifica, reconoce y utiliza la Evacuación de sistemas, fugas, vacío, limpieza de un circuito y su barrido, utilización de Nitrógeno seco -Identifica Gestión de refrigerantes, recuperación, reciclado y reprocesamiento -Reconoce y utiliza Carga en los sistemas -Separador de aceite, reconoce y utiliza -Reconoce y utiliza Acumulador de succión 	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identifica y reconoce Calibración de los instrumentos -Identifica y reconoce Reguladores automáticos básicos -Identifica y reconoce Componentes y aplicaciones de la regulación automática -Identifica y reconoce Técnicas de diagnóstico de reguladores básicos -Identifica y reconoce Motores eléctricos -Reconoce las Aplicaciones de los motores eléctricos en refrigeración -Arranque de los motores eléctricos -Diagnóstico de los motores eléctricos 	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identifica, reconoce y aplica con criterio guiado por su técnico a cargo y uso de manual o catálogos los instrumentos, herramientas y equipos de refrigeración para controlar fallas, y realizar mantenimientos adecuados. -Reconoce e identifica Reguladores Electrónicos y Programables -Reconoce e identifica Presostato, Válvula de alivio -Reconoce e identifica Válvula de retención, Válvula reguladora de la presión del evaporador -Reconoce e identifica conceptualizando sus diferencias de los componentes: Compresor Condensador Evaporador -Reconoce e identifica La válvula de expansión termostática (VET) Tubo capilar -Reconoce los componentes auxiliares Temostato -Reconoce e identifica Válvula solenoide -Reconoce e identifica Válvula de servicio Válvula de paso manual Válvula reguladora de la presión del evaporador
<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Realiza diferentes actividades en el taller considerando la seguridad y la normativa vigente -Interpreta información técnica a través de manuales (representación técnica de piezas, diagramas eléctricos básicos, etc.) -Redacta y calcula presupuesto utilizando herramientas informáticas -Es capaz de trabajar en forma colaborativa 			
Certificado	Certificado	Certificado	Certificado
Mantenimiento básico en Refrigeración	Mantenimiento y reparación en Refrigeración	Mantenimiento y reparación preventiva en Refrigeración	Mantenimiento básico predictivo en Refrigeración

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL**

**Cuadro N° 5: Competencias Específicas Profesionales definidas para el
tramo de la Educación Media Básica en el Plan FPB 2021 por el
Componente Profesional - Mecánica automotriz**

Primer año		Segundo año	
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
Denominación. Mantenimiento de Motores 2T.	Denominación. Mantenimiento de Motores 4T.	Denominación. Mantenimiento en sistemas de Frenos, Suspensión Dirección de un automóvil.	Denominación. Mantenimiento en caja de cambios, diferencial y eje de transmisión de un automóvil.
<p>Competencias:</p> <p>Identifica y hace uso de herramientas y equipos propios del taller.</p> <p>Lleva a cabo trabajo de bancos.</p> <p>Desarrolla habilidades manuales a través de actividades como por ejemplo, la construcción de una herramienta sencilla que se utilizan en el taller.</p> <p>Efectúa el mantenimiento básico de motores pequeños.</p> <p>Efectúa y registra los controles y mantenimiento.</p> <p>Identifica los diferentes componentes y describe su funcionamiento de un motor 2T.</p> <p>Describe la función y el</p>	<p>Competencias:</p> <p>Describe el ciclo teórico y práctico de un motor 4T, encendido por chispa.</p> <p>Identifica los diferentes componentes y describe su funcionamiento de un motor 4T.</p> <p>Efectúa cálculos y analiza la variación de cilindrada unitaria, cilindrada total, relación de compresión y potencia del motor.</p> <p>Realiza el mantenimiento y pequeñas reparaciones en motores cuatro tiempos.</p> <p>Determina el estado general de una batería, carga del alternador, probar conexión de un motor de arranque, y efectúa el mantenimiento.</p> <p>Describe la función y el</p>	<p>Competencias:</p> <p>Conoce y maneja la función y componentes del sistema de frenos.</p> <p>Conoce y maneja el funcionamiento de un sistema de frenos hidráulicos.</p> <p>Efectúa y registra los controles y mantenimiento del sistema.</p> <p>Realiza el mantenimiento preventivo y reparaciones sencillas en el sistema de frenos, bajo supervisión.</p> <p>Describe la función del sistema de suspensión, identificar componentes.</p> <p>Analiza el funcionamiento del</p>	<p>Competencias:</p> <p>Identifica los componentes del embrague. Describe su funcionamiento.</p> <p>Desarma y analiza el estado de los componentes, arma y regula el embrague.</p> <p>Regula comandos del embrague y cable de accionamiento.</p> <p>Efectúa el mantenimiento del sistema y reparaciones pequeñas en un embrague bajo supervisión.</p> <p>Identifica los componentes del diferencial.</p> <p>Describe el funcionamiento del diferencial.</p>



<p>funcionamiento en los diferentes componentes de los sistemas de lubricación, refrigeración, alimentación y encendido.</p> <p>Realiza el mantenimiento y pequeñas reparaciones en motores dos tiempos.</p>	<p>funcionamiento en los diferentes componentes de los sistemas de lubricación, refrigeración, alimentación y encendido.</p> <p>Efectúa el Mantenimiento preventivo de motores 4T.</p> <p>Efectúa y registra los controles y mantenimiento</p> <p>Desarma motores 4T, efectúa la limpieza, arma y realiza reparaciones sencillas bajo supervisión.</p>	<p>sistema de suspensión.</p> <p>Desarma, inspecciona y/o sustituye componentes defectuosos del sistema de suspensión, bajo supervisión.</p> <p>Armar y comprobar el correcto funcionamiento del sistema de suspensión.</p> <p>Desarma y arma sistemas de dirección. Describe la función y el funcionamiento en un sistema de dirección.</p> <p>Desarma y arma sistemas de dirección Cambiar componentes defectuosos. Bajo supervisión.</p> <p>Describe los principales ángulos en una dirección y su incidencia en el vehículo.</p>	<p>Desarma, arma y regula un diferencial.</p> <p>Desmonta y/o desarma y arma diferentes uniones articuladas (cruetas, homocinéticas, etc), bajo supervisión.</p> <p>Identificará componentes y describirá la función y funcionamiento de una caja de tres y dos ejes.</p> <p>Realizará cálculos de relación de engranajes en una caja de cambios</p> <p>Determinará los tipos de lubricantes para cajas de cambios según el manual del fabricante.</p> <p>Desarmar y analizar defectos y posibles reparaciones en una caja de cambios, efectúa el ensamblado y montaje de una caja de cambios, bajo supervisión.</p> <p>Determina los tipos de lubricantes para cajas de cambios.</p> <p>Realiza el mantenimiento en una caja de cambios.</p> <p>Efectúa el mantenimiento básico en el equipo eléctrico del automóvil.</p>
--	--	--	--

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL**

Competencias:

-Realiza diferentes actividades en el taller considerando la seguridad y la normativa vigente.

-Interpreta información técnica a través de manuales (representación técnica de piezas, diagramas eléctricos básicos, etc.).

-Redacta y calcula presupuesto utilizando herramientas informáticas.

-Trabaja en forma colaborativa.

Certificado	Certificado	Certificado	Certificado
Módulo 1 Opción Mecánica Automotriz: Mantenimiento básico en Motores 2 T	Módulo 2 Opción Mecánica Automotriz: Mantenimiento básico en Motores 4 T	Mantenimiento básico en sistemas de frenos, suspensión y dirección	Mantenimiento básico en caja de cambios, diferencial y eje de transmisión de un automóvil

Cuadro N° 6: Competencias Específicas Profesionales definidas para el tramo de la Educación Media Básica en el Plan FPB 2021 por el Componente Profesional - Chapa y Pintura

Chapa y Pintura Primer año			
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
Denominación Chapa: Moldeado de chapa laminada. Pintura: Preparación de superficie.	Denominación Chapa: Reparación de piezas de carrocería. Pintura: Aplicación de pinturas.	Se sugiere cursar Módulo 3 de Mecánica Automotriz.	Se sugiere cursar Módulo 4 de Mecánica Automotriz.
Chapa: Realiza uso correcto de herramientas y equipos aplicando la normativa de SST. Identifica características del área de trabajo. Identifica y es capaz de utilizar herramientas	Chapa: Da forma y moldea piezas deformadas. Prepara, realiza y ajusta reparaciones básicas. Describe y realiza procedimientos para dar forma.		



<p>para trazar, cortar, plegar, limar, escuadrar ejercicio de banco.</p> <p>Recupera la forma original de piezas de carrocería.</p> <p>Identifica, describe y usa los diferentes materiales, máquinas y equipos que se utilizan durante el proceso.</p> <p>Pintura:</p> <p>Realiza uso correcto de herramientas y máquinas aplicando la normativa de SST.</p> <p>Identifica características del área de trabajo.</p> <p>Elimina imperfecciones de la superficie.</p> <p>Identifica, describe, prepara y aplica los diferentes materiales que se utilizan durante el proceso.</p> <p>Identifica y es capaz de utilizar herramientas, máquinas y accesorios para desoxidar, lijar, rasquetear, aplicar masilla, lijar.</p>	<p>Maneja herramientas y equipos para recuperar la forma original.</p> <p>Realiza tratamiento térmico para contraer la chapa.</p> <p>Identifica, describe y regula el equipo de soldadura oxiacetilénica.</p> <p>Suelda sobre banco con equipo oxiacetilénico sin material de aporte y con material de aporte.</p> <p>Identifica, describe y regula el equipo de soldadura MIG-MAG.</p> <p>Suelda sobre banco piezas de carrocería con equipo MIG-MAG.</p> <p>Pintura:</p> <p>Identifica imperfecciones en la superficie.</p> <p>Realiza procedimientos para eliminar imperfecciones.</p> <p>Identifica, describe y usa compresor de aire.</p> <p>Identifica, describe y usa pistolas para pintar.</p> <p>Enmascara y desengrasa.</p> <p>Identifica, describe, prepara y aplica pinturas de fondo y de terminación sobre superficies.</p> <p>Realiza tareas de lustrado de superficies pintadas.</p>		
--	--	--	--



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

Competencias:

- Realiza diferentes actividades en el taller considerando la seguridad y la normativa vigente.
- Interpreta información técnica a través de manuales (representación técnica de piezas, fichas técnicas de materiales y productos, diagramas eléctricos básicos, etc.).
- Redacta y calcula presupuesto utilizando herramientas informáticas.
- Es capaz de trabajar en forma colaborativa.

<p>Certificado</p> <p>Módulo 1 Opción Chapa y Pintura:</p> <p>Chapa:</p> <p>Manejo básico con conocimiento y uso de herramientas para moldear y dar forma.</p> <p>Pintura:</p> <p>Manejo básico en eliminar imperfecciones de la superficie.</p>	<p>Certificado</p> <p>Módulo 2 Opción Chapa y Pintura:</p> <p>Chapa:</p> <p>Manejo básico en reparaciones de soldadura en piezas de carrocería.</p> <p>Pintura:</p> <p>Manejo básico en aplicar y lustrar la pintura de terminación.</p>		
--	--	--	--

**ANEP****UTU**DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

Cuadro N° 7: Competencias Específicas Profesionales definidas para el tramo de la Educación Media Básica en el Plan FPB 2021 por el Componente Profesional - Maquinaria eléctrica

<i>Primer año</i>		<i>Segundo año</i>	
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
Electrotecnia y energía fotovoltaica aplicada - Circuitos básicos	Electrotecnia y energía fotovoltaica aplicada - Instalación Monofásica	Electrotecnia y energía eólica - Circuitos básicos	Electrotecnia y energía eólica - Máquinas eléctricas
<i>Certificado</i>	<i>Certificado</i>	<i>Certificado</i>	<i>Certificado</i>
<i>Montaje básico de circuitos eléctricos</i>	<i>Montaje básico de circuitos eléctricos con energía fotovoltaica</i>	<i>Montaje básico de circuitos de fuerza motriz eléctrica</i>	<i>Mantenimiento de máquinas eléctricas</i>
<ul style="list-style-type: none"> -Identifica y reconoce materiales, instrumentos, así como herramientas básicas, utilizadas en el área de electricidad y energía fotovoltaica. -Conoce diferentes fuentes de generación eléctrica empleadas en Uruguay. -Conoce las características de los diferentes componentes de un circuito eléctrico. -Conoce y contextualiza la Ley de OHM, Potencia y Energía eléctricas. -Comprende los conceptos de las magnitudes eléctricas. -Conoce los diferentes tipos de paneles solares. -Reconoce tipos de baterías para utilizar con los paneles solares y funcionamiento. -Reconoce elementos para 	<ul style="list-style-type: none"> -Realiza una instalación eléctrica monofásica, aplicando normativa vigente (RBT UTE). -Conoce y comprende la simbología técnica utilizada en instalaciones eléctricas, para su aplicación en planos de proyectos eléctricos. -Utiliza el Telurómetro / Telurímetro y el Megóhmetro, en el control de calidad y seguridad de una instalación eléctrica. -Identifica el código de colores utilizado en los conductores eléctricos de alimentación según RBT de UTE. -Conoce Potencias Normalizadas por (UTE). -Comprende y desarrolla fórmulas para el cálculo de potencia en circuitos monofásicos (C.A.). -Comprende e interpreta técnicamente la electrificación de un plano. 	<ul style="list-style-type: none"> -Reconoce y es capaz de maniobrar materiales, herramientas e instrumentos utilizados en el montaje de circuitos de fuerza motriz eléctrica y generación eólica - Identifica e interpreta conceptos de magnitudes eléctricas –Es capaz de reconocer diferentes instrumentos de mediciones en Electrotecnia y Electromecánica de forma correcta. -Conoce diferentes fuentes de generación eléctrica empleadas en Uruguay. -Reconoce diferentes tipos de descarga a tierra y sus características técnicas según RBT de UTE. -Realiza una distribución eléctrica en un tablero trifásico de elemento tetrapolares, tripolares, bipolares y unipolares. -Reconoce los fenómenos Magnéticos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Reconoce y logra maniobrar materiales, herramientas e instrumentos utilizados en el mantenimiento de máquinas eléctricas. -Conoce e identifica sistemas de rectificación de señal de C.A. -Adquiere conocimientos básicos para la construcción de un transformador monofásico, con el objetivo de armar equipo para cargador de baterías, (u otro equipo de similar complejidad). - Conoce los diferentes tipos de aerogeneradores y sus características. -Conoce su comportamiento. -Reconoce diferentes tipos de palas. -Reconoce la construcción de las diferentes torres y/o mástiles.



<p>la fijación de paneles solares.</p> <p>-Reconoce un inversor de tensión para utilizar con paneles solares.</p> <p>-Reconoce los interruptores doble vía que permiten alternar los suministros de energía a las cargas.</p> <p>-Conoce las herramientas para la instalación de un kit fotovoltaico.</p> <p>-Calcula la potencia consumida en una instalación eléctrica monofásica.</p> <p>-Conoce el concepto de “redes de distribución eléctrica” en Uruguay.</p> <p>-Conoce e identifica las “Protecciones eléctricas” utilizadas en una instalación eléctrica (según el RBT UTE).</p> <p>-Conoce y utiliza los instrumentos para mediciones eléctricas adecuadamente para verificar el funcionamiento de un circuito eléctrico.</p> <p>-Reconoce herramientas y materiales, utilizados en la ejecución de instalaciones eléctricas y su mantenimiento.</p> <p>-Determina la sección adecuada de los conductores de un circuito eléctrico, según RBT UTE.</p> <p>-Reconoce los distintos tipos de descargas a tierra autorizadas por UTE, así como la importancia de estas en una instalación eléctrica.</p>	<p>-Reconoce los elementos, así como los aspectos reglamentarios del RBT para la ejecución de dicho plano.</p> <p>-Realiza un Proyecto de electrificación con iluminación de emergencia, a partir de energía alternativa fotovoltaica (seleccionable a través de un interruptor doble vía manual).</p>	<p>-Reconoce los fenómenos Electromagnéticos.</p> <p>-Reconoce los diferentes tipos de protecciones utilizados en los circuitos eléctricos.</p> <p>-Reconoce dispositivos de mando y control Mecánicos (elementos de automatización).</p> <p>-Reconoce dispositivos de mando y control Electromagnéticos.</p> <p>-Realiza circuitos básicos de arranque de motores eléctricos bajo supervisión de un Técnico.</p>	<p>-Conoce la estructura de un sistema de generación eólica.</p> <p>-Conoce el circuito para realizar la instalación eléctrica de un aerogenerador a una carga, a través de un interruptor doble vía, que permita la alternancia con la red de UTE.</p> <p>-Reconoce los tipos de motores Monofásicos y realiza mantenimientos sobre los mismos (bajo supervisión técnica especializada).</p> <p>-Conoce el procedimiento de mantenimiento preventivo y correctivo de motores “Serie Universal” (bajo supervisión técnica especializada).</p> <p>-Conoce el procedimiento de los motores Trifásicos y es capaz de realizar el mantenimiento sobre los mismos (bajo supervisión técnica especializada).</p> <p>-Es capaz de realizar el mantenimiento de motores trifásicos, bajo la supervisión de un técnico en electrotecnia.</p>
--	--	---	---



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

<p>-Realiza montaje de circuitos básicos en Instalaciones Eléctricas, sobre tableros, aplicando normativa vigente de RBT UTE y la Norma UNIT 24:2019 “Símbolos gráficos para instalaciones eléctricas”.</p> <p>-Identifica diferentes materiales eléctricos autorizados (UTE/URSEA), utilizados en los proyectos de electrificación.</p>			
--	--	--	--



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

ORGANIZACIÓN DE LOS ESPACIOS INTEGRADOS

En cuanto a las competencias específicas estas se establecen en relación a cada Sector - Orientación y se entiende pertinente diferenciarlas por Módulo en virtud de la certificación que se otorgará al finalizar cada uno de ellos.

Taller	Integra con Representación Técnica Integra con Habilidades Digitales Integra con Pensamiento Computacional Integra con Proyecto Educativo Singular
--------	---

ASPECTOS METODOLÓGICOS

En el marco del proceso de reformulación de la propuesta se destaca la importancia de fortalecer la dimensión pedagógica y metodológica del mismo, principalmente en lo que respecta a la integralidad e interdisciplinariedad para la promoción del desarrollo de competencias definidas para este tramo de la educación.

En lo referido a la integralidad de esta propuesta, esta es entendida como el trabajo coordinado, interdisciplinar y planificado en base a las competencias que se fomentan desde este Componente curricular, buscando potenciar, profundizar y generar encuentros curriculares con logros afines.

En los Espacios Integrados los docentes tendrán la coordinación docente para acordar actividades y temáticas de abordaje integrado e interdisciplinar. Este espacio se debe concretar con la participación de los dos docentes compartiendo el espacio de aula en actividades de coenseñanza y abordando las temáticas jerarquizadas de forma integrada. Estas pueden estar vinculadas al abordaje de las Competencias Básicas, Transversales y la promoción de los logros de aprendizaje establecidas en los programas de asignatura o en los ejes temáticos acordados por la dupla de docentes.

Por su parte, en los Espacios Propios, los docentes contarán con los programas de las asignaturas y las orientaciones pedagógicas establecidas por las Inspecciones Técnicas a los efectos de la planificación de las



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

actividades del módulo. Así como también, la definición propia, surgida de la identificación de las necesidades formativas de sus estudiantes, con frecuentes ajustes en la selección y jerarquización de saberes y competencias específicas, para lo que elaborará secuencias didácticas considerando las progresiones que se definen de manera colectiva por el Componente al que se integra.

Finalmente, el diseño curricular incluye al Espacio de Encuentro Interdisciplinar, el que tiene como objetivo articular lo trabajado por cada Componente para aportar a la formación de los estudiantes desde una perspectiva integral e interdisciplinar, a partir del trabajo sobre temáticas, tópicos, retos, proyectos y/o centro de interés vinculados al módulo de formación. Este Espacio de Encuentro Interdisciplinar es definido y construido por los docentes del grupo-clase en el Espacio Docente Profesional y desarrollado en los espacios de aula que sean planificados para su concreción. El trabajo en dicho espacio será articulado por las figuras del docente de Taller y el referente educativo del Proyecto Educativo Singular.

Al comienzo de cada módulo, los docentes se reunirán en el Espacio General Integrado donde seleccionarán las estrategias didácticas y pedagógicas para promover el logro de las competencias definidas en este Plan de estudios, conjuntamente con la jerarquización de temáticas y saberes para las cuales se podrán considerar:

- El Proyecto de Centro definido por la comunidad educativa, lo que requiere identificar una temática a fin al proyecto que aporte al mismo o le complemente.
- Los intereses de los estudiantes, identificados a través de instancias de consulta y participación al inicio de cada módulo formativo.
- La priorización de los logros de aprendizajes que realice la sala docente basado en las necesidades formativas de los estudiantes e identificadas mediante la instrumentación de la evaluación diagnóstica.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

- El Referente Educativo del Proyecto Educativo Singular podrá proponer temáticas a ser abordadas del resultado del trabajo con los estudiantes.

El objetivo de este espacio es integrar metodologías activas/transversales de enseñanza y aprendizaje centrada en los estudiantes. Las mismas comparten el reconocimiento sobre la importancia de la integralidad y la necesidad de trabajar en proyectos que tengan como centro los intereses de los estudiantes.

i. STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*)

Uno de los objetivos que propone esta metodología es la de generar escenarios de aprendizaje para que los estudiantes “aprendan haciendo” sobre pensamiento crítico, resolución de problemas, creatividad, innovación, investigación, colaboración y liderazgo. Para significar esta agrupación de disciplinas, es fundamental configurar el papel que ocupan las áreas disciplinares que lo conforman.

El trabajo en metodología STEAM es un proceso fundamentalmente participativo en el que se ofrece a los estudiantes escenarios de aprendizaje en los que pueden desarrollar habilidades para la vida diaria como lo son: pensamiento crítico, trabajo en equipo, comunicación, capacidad de razonamiento y análisis, concentración, creatividad e innovación, generación de ideas, resolución de problemas. Especialmente, se considera necesario el desarrollo de las habilidades que emergen del trabajo con el pensamiento computacional, dado que esta forma de resolver problemas colabora de manera sistemática con la integración de las disciplinas.

ii. Pensamiento de Diseño

Siguiendo el pensamiento de Aquiles Gay (2004): el Diseño puede considerarse como una actividad técnico-creativa que tiene como fin lograr una unidad tecnológica, estética y funcional sustentable desde el momento en que el producto es concebido. Vincular el diseño y sus metodologías a los ámbitos tecnológicos promueven la integración de conocimientos de carácter técnico y los teórico-analíticos con los creativos-



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

experimentales y de esta manera favorece la generación de espacios educativos innovadores, colaborativos y profesionales.

Se propone desarrollar el pensamiento proyectual y de diseño como preparación para enfrentar los retos de un mundo cambiante, como metodología para la generación de conocimiento y aprendizajes. Esto es poner en valor la experimentación y el pensamiento creativo vinculados al crítico y reflexivo, y relacionar conocimiento de otras áreas, y formar la mirada reflexiva por parte del estudiante.

iii. Aprendizaje Basado en Problema - Proyecto ABP

La metodología denominada Aprendizaje Basado en Problemas-Proyecto tiene varias conceptualizaciones, de las que se destacan las siguientes:

Barrows (1986) define al ABP como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos”. En esta metodología los protagonistas del aprendizaje son los propios estudiantes, que asumen la responsabilidad de ser parte activa en el proceso.

Prieto (2006) defendiendo el enfoque de aprendizaje activo señala que “el aprendizaje basado en problemas representa una estrategia eficaz y flexible que, a partir de lo que hacen los estudiantes, puede mejorar la calidad de su aprendizaje universitario en aspectos muy diversos”. Así, el ABP ayuda al estudiante a desarrollar y a trabajar diversas competencias. Entre ellas, de Miguel (2005) destaca: la resolución de problemas, toma de decisiones, el trabajo en equipo, el desarrollo de habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información) y por último, el desarrollo de actitudes y valores.

De esta manera, se considera al ABP una metodología innovadora en tanto esta incorpora trabajo colaborativo, desafíos de resolución de problemas relacionados con el contexto, posicionando al estudiante como protagonista del proceso de construcción de sus aprendizajes y al docente como articulador en un escenario creativo y de formación integral.

Desde el punto de vista didáctico entran en juego otros aspectos, además de resolver problemas situados y un rol protagónico del estudiante, su inclusión en el aula también implica una extensión en el tiempo y una estructura de planificación que desafía la estructura curricular vigente.

**ANEP****UTU**DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL**FICHA RESUMEN DE PROGRAMA**

TIPO DE CURSO	005	Formación Profesional Básica
PLAN	2021	2021
SECTOR	----	Mecánica y Afines
ORIENTACIÓN	44B	Mecánica Automotriz
AÑO	1ero y 2do	Primer y Segundo
COMPONENTE CURRICULAR	FORMACIÓN PROFESIONAL	
SEMESTRE/ MÓDULO	1 y 2	Primer y segundo módulo.
ÁREA DE ASIGNATURA/ ASIGNATURA	504/8170	Taller de Mecánica Automotriz
CARGA HORARIA SEMANAL	20 horas	
SEMESTRE/ MÓDULO	3 y 4	Tercer y Cuarto módulo.
ÁREA DE ASIGNATURA/ ASIGNATURA	504/8170	Taller de Mecánica Automotriz
CARGA HORARIA SEMANAL	20 horas	



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

OBJETIVOS

Una vez culminados los estudios correspondientes a la Formación Profesional Básica FPB, se pretende que los estudiantes incorporen competencias de inclusión social, y durante todo el proceso adquirirá el andamiaje necesario que le permita continuar sus estudios en la educación media superior.

En el proceso educativo se pretende desarrollar competencias colaborativas/cooperativas, enfatizando el aprendizaje en equipo. La evaluación de las competencias programáticas, se realizará en todo el proceso de enseñanza -aprendizaje, atendiendo el relacionamiento entre los estudiantes para lograr una integración social y las competencias específicas conceptuales y procedimentales. A su vez se propone trabajar estrategias que le permitan al estudiante adquirir competencias que le permita aprender a lo largo de toda la vida para que, de esta forma sean sensibles a los impactos de la constante reconversión tecnológica de nuestros días.

Los estudiantes adquieran las destrezas manuales para realizar las tareas específicas, mediante prácticas seguras y adecuadas, en el manejo y reconocimiento de los materiales, herramientas, instrumentos y máquinas para realizar las diferentes tareas de mantenimiento preventivo y pequeñas intervenciones correctivas.

Específicamente para el área de Mecánica Automotriz, se esperan que desarrollen actividades responsables bajo el grado de supervisión y con autonomía relativa en lo que refiere a: mantenimiento de motores de combustión 2 y 4 tiempos encendido por chispa, mantenimiento preventivo en los sistemas del vehículo como: sistema de frenos, embrague, caja de cambio, diferencial, suspensión, dirección, equipo eléctrico básico, etc. además de aplicar las normas de seguridad, organización y responsabilidad derivados del trabajo de la profesión.



Módulo 1. Mantenimiento de Motores 2 tiempos

Trabajos de banco	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<ul style="list-style-type: none">-Identifica y hace uso de herramientas y equipos propios del taller.-Lleva a cabo trabajo de bancos.-Desarrolla habilidades manuales a través de actividades, como por ejemplo, la construcción de una herramienta sencilla que se utilizan en el taller.	<ul style="list-style-type: none">Reconocer herramientas de mano del taller de mecánica automotriz.Mediciones con calibre en milímetros.Técnica básica en el uso de lima, cierra y tornillo de banco.Utilizar taladro de banco, brocas.Hacer roscas, uso de machos y terrajas.Utilizar amoladora de banco.

Mantenimiento de Motores 2 tiempos.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<ul style="list-style-type: none">-Efectúa el mantenimiento básico de motores pequeños.-Efectúa y registra los controles y mantenimiento.-Identifica los diferentes componentes y describe su funcionamiento de un motor 2T.-Describe la función y el funcionamiento en los diferentes componentes de los sistemas de lubricación, refrigeración, alimentación y encendido.- Realiza el mantenimiento y pequeñas reparaciones en motores dos tiempos.	<ul style="list-style-type: none">Identificar componentes del motor 2 tiempos.Utilización de los motores 2 T.Ciclo de funcionamiento del motor 2T encendido por chispa.Diagrama de distribución.Características principales de las piezas fijas.Características principales de las piezas móviles.Sistema de distribución.Volante.Sistema de arranque.Armar y desarma motor 2 T.Sistema de lubricación; función funcionamiento, mantenimiento a realizar.Sistema de enfriamiento; tipos de sistemas,



	<p>función y funcionamiento, mantenimiento del mismo.</p> <p>Sistema de encendido; componentes, función, funcionamiento, mantenimiento a realizar.</p> <p>Sistema de alimentación, reconocer los componentes, funcionamiento, mantenimiento del sistema.</p> <p>Sistema de transmisión del movimiento, mantenimiento.</p> <p>Uso y manejo de manuales y fichas de registro relacionadas al mantenimiento preventivo.</p> <p>Nociones básicas de transmisión de movimiento en motosierras, bordeadoras, motocicletas, etc. Mantenimiento a realizar.</p>
--	---

Módulo 2. Mantenimiento de motores 4 Tiempos

El motor	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>-Describe el ciclo teórico y práctico de un motor 4T, encendido por chispa.</p> <p>-Identifica los diferentes componentes y describe su funcionamiento de un motor 4T.</p> <p>-Efectúa cálculos y analiza la variación de cilindrada unitaria, cilindrada total, relación de compresión y potencia del motor.</p> <p>- Realiza el mantenimiento y pequeñas reparaciones en motores cuatro tiempos.</p> <p>Determina el estado general de una batería, carga del alternador, probar conexionado de un motor de arranque, y efectúa el mantenimiento.</p>	<p>Idénticar componentes móviles y componentes fijos del motor.</p> <p>Funcionamiento del ciclo teórico, E. por chispa, 4T.</p> <p>Funcionamiento del ciclo práctico, E. por chispa, 4T.</p> <p>Diagrama de distribución.</p> <p>Cálculos de cilindrada unitaria, cilindrada total y Relación de Compresión.</p> <p>Características particulares en la fabricación de las piezas del motor, piezas fijas, piezas móviles y distribución.</p>



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

	<p>Función y funcionamiento.</p> <p>Regulares válvulas.</p> <p>Poner a punto la distribución de un motor.</p>
--	---

Sistemas del motor	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>-Describe la función y el funcionamiento en los diferentes componentes de los sistemas de lubricación, refrigeración, alimentación y encendido.</p> <p>-Efectúa el Mantenimiento preventivo de motores 4T.</p> <p>-Efectúa y registra los controles y mantenimiento.</p> <p>-Desarma motores 4T, efectúa la limpieza, arma y realiza reparaciones sencillas bajo supervisión.</p>	<p>Estudio del sistema de lubricación, refrigeración, encendido y alimentación de combustible, componentes, funcionamiento, controles y mantenimiento que se debe realizar en el sistema.</p> <p>Clasificación SAE, API.</p> <p>-Propiedades principales de los aceites utilizados en los motores.</p> <p>Lubricantes para transmisión y grasas lubricantes.</p> <p>Controlar bombas de lubricación, medir presión de aceite, controlar electroventiladores, termostato, y componentes del sistema.</p> <p>Poner a punto el sistema de encendido en motores.</p> <p>Identificar temperaturas de trabajo y presiones del sistema.</p> <p>Reconocer componentes del sistema de inyección de combustible, bajo supervisión cambiar y chequear componentes.</p> <p>Uso y manejo de manuales y fichas de registro relacionadas al mantenimiento preventivo.</p>



Módulo 3.

Mantenimiento en sistemas de frenos, suspensión y dirección de un automóvil

Frenos	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<ul style="list-style-type: none">✓ Función y componentes del sistema de frenos.✓ Funcionamiento de un sistema de frenos hidráulicos.✓ Efectúa y registra los controles y mantenimiento del sistema.✓ Realiza el mantenimiento preventivo y reparaciones sencillas en el sistema de frenos, bajo supervisión.	<p>Reconoce componentes de un sistema de frenos hidráulicos de tambor y de disco.</p> <p>Describe la función y funcionamiento de cada componente de los diferentes sistemas.</p> <p>Aplica el principio de Pascal como fundamento del sistema de frenos.</p> <p>Describir el funcionamiento del sistema.</p> <p>Identifica tipos de cañería, cinta, materiales.</p> <p>Características del líquido de frenos y clasificación.</p> <p>Desarma, verifica el estado de los componentes, de un sistema de freno hidráulico de tambor y de disco.</p> <p>Armar sistema, cambiar pastillas, verifica servofrenos, purgar sistema.</p>

Sistema de suspensión	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<ul style="list-style-type: none">✓ Describe la función del sistema de suspensión, identificar componentes✓ Analiza el funcionamiento del sistema de suspensión.✓ Desarma, inspeccionar y/o sustituir componentes defectuosos del sistema de suspensión, bajo supervisión.✓ Arma y comprueba el correcto funcionamiento del sistema de suspensión.	<p>Función del sistema de suspensión.</p> <p>Diferentes tipos de suspensiones.</p> <p>Identificar componentes de diferentes sistemas de suspensión y su función.</p> <p>Función y funcionamiento de sus componentes.</p> <p>Desmontar y desarmar diferentes sistemas de suspensión.</p>



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

Sistema de dirección	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<ul style="list-style-type: none">✓ Desarma y arma sistemas de dirección.✓ Describe la función y el funcionamiento en un sistema de dirección.✓ Desmonta, desarma y arma sistemas de dirección.✓ Cambia componentes defectuosos, bajo supervisión.✓ Describe los principales ángulos en una dirección y su incidencia en el vehículo.	<p>Función del sistema de dirección. Componentes y funcionamiento. Tipos de direcciones y sus componentes. Funcionamiento de los diferentes sistemas. Geometría de la dirección (alineación) Balanceo de ruedas. Controles a realizar en la dirección.</p>

Módulo 4.

Mantenimiento en caja de cambios, diferencial y eje de transmisión de un automóvil

Embrague	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<ul style="list-style-type: none">✓ Identifica los componentes del embrague.✓ Describe su funcionamiento.✓ Desarma, analiza el estado de los componentes, arma y regula el embrague.✓ Regula comandos del embrague y cable de accionamiento.✓ Efectúa el mantenimiento del sistema y reparaciones pequeñas en un embrague bajo supervisión.	<p>Describir la función del embrague. Tipos y clasificación. Componentes del embrague por disco único seco. Funcionamiento del embrague. Materiales que componen el disco. Defectos más comunes en un embrague en un embrague de disco único. Identificar los componentes del mando del embrague y su funcionamiento. Efectuar los controles de un embrague de disco. Regular el comando mecánico del embrague.</p>



Diferencial	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<ul style="list-style-type: none">✓ Identifica los componentes del diferencial.✓ Describe el funcionamiento del diferencial.✓ Desarma, arma y regula un diferencial.✓ Desmontar y/o desarma y arma diferentes uniones articuladas (crucetas, homocinéticas, etc.), bajo supervisión.	<p>Función y constitución de un diferencial. Tipos de diferenciales y ejes propulsores. Funcionamiento del diferencial. Relación de engranajes. Cálculos sencillos. Desarmar el diferencial. Verificar el estado de los componentes. Armar y regular el diferencial. Tipos de articulaciones, función y funcionamiento. Controlar crucetas. Desarmar y controlar homocinéticas. Lubricantes. Ejes propulsores, importancia del balanceo.</p>

Caja de cambios.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<ul style="list-style-type: none">✓ Identifica componentes y describirá la función y funcionamiento de una caja de tres y dos ejes.✓ Realiza cálculos de relación de engranajes en una caja de cambios✓ Determina los tipos de lubricantes para cajas de cambios según el manual del fabricante.✓ Desarma y analiza defectos y posibles reparaciones en una caja de cambios, efectúa el ensamblado y montaje de una caja de cambios, bajo supervisión.✓ Determina los tipos de lubricantes para cajas de cambios.✓ Realiza el mantenimiento en una caja de cambios.	<p>Función y constitución de una caja de cambios. Diferentes tipos con o sin sincronizador. Funcionamiento de una caja de cambios. Tren de engranajes. Identificar tren de engranajes en cada cambio. Cálculos sencillos de tren de engranajes. Multiplicación de la fuerza. Lubricantes, tipos y clasificación.</p>



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

Mantenimiento del equipo eléctrico.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
✓ Efectúa el mantenimiento básico en el equipo eléctrico del automóvil.	Nociones básicas de circuito eléctrico. Conceptos de: intensidad, voltaje y resistencia. Uso del multímetro. Controlar el funcionamiento de los diferentes circuitos de un automóvil. Cambiar lámparas y fusibles.

PROPUESTA METODOLÓGICA

El Taller es el ámbito natural donde se realizan las operaciones y actividades de enseñanza – aprendizaje en los diferentes sistemas y dispositivos del vehículo. En este espacio acondicionado con equipos, herramientas y material didáctico del área disciplinar específica, se integra la teoría con la práctica en el cumplimiento de las competencias, acorde al nivel requerido.

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 problema 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.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO 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, teniendo 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 e integración con las disciplinas afines, 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 sugiere que se incorpore en la planificación del docente, las evaluaciones periódicas y los instrumentos que se utilizarán. Los contenidos a evaluar serán aquellos que presenten mayor importancia para su aprendizaje.

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

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, etc.

Para la evaluación de los conocimientos procedimentales propios de la disciplina de Mecánica Automotriz, se recomienda utilizar rúbricas, lista de cotejo, o instrumentos que evidencien el aprendizaje de la práctica de los estudiantes.

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. Se puede realizar evaluaciones de forma integrada con otras disciplinas que acompañan este curso.



BIBLIOGRAFÍA

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
Pastor, José Manuel.	2020	<i>Análisis de procesos de barrido en motores 2 tiempos de pequeña cilindrada.</i>	España.	Reverté.
Robinson, John C.	1991	<i>Motocicletas. Puesta a punto de motores de 2 tiempos.</i>	España.	Paraninfo S. A.
Pesis, Hernan.	2019	<i>Motores 2 y 4 tiempos, mecánica, reparación y mantenimiento.</i>	España.	Creative Andina Corp.
Sanchez, Gutierrez.		<i>Mantenimiento de motores térmicos y sistemas auxiliares de 2 y 4 tiempos.</i>	Español.	I.C. Editorial.
Gonzales Callejas, David	2015	<i>Mantenimiento de motores térmicos 2 y 4 tiempos.</i>	Español.	Editorial Paraninfo.
Willams H. Crouse Donald L. Anglin.	1992	<i>Mecánica de la motocicleta.</i>	España.	Marcombo.
Tom, Dentom		<i>Sistemas mecánicos y eléctricos del automóvil</i>	España.	Marcombo.
W. Thomson	84	<i>Sistemas de transmisión en el automóvil.</i>	España.	Paraninfo.
José Manuel alonso Perez.		<i>Sistema de transmisión de frenado</i>	España	Paraninfo.
Ángel Sanz Gonzales.	97	<i>Tecnología automoción 4</i>	España.	EDEBE.
Ángel Sanz Gonzales.	97	<i>Tecnología automoción 5</i>	España.	EDEBE.