



**SECUNDARIA CON FORMACIÓN TÉCNICA**

## **MÓDULOS FORMATIVOS DE LA ESPECIALIDAD DE MECÁNICA AUTOMOTRÍZ**

**ÁREA DE EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO**

**PRIMER GRADO AL QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA**

**2023**

**¡IMPORTANTE!**

Documento orientador para la planificación, solo contiene habilidades técnicas, faltando incorporar las capacidades de Crea Propuesta de Valor, Trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas, Evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento. Cabe mencionar que el desarrollo de estas capacidades es similar en las 14 Especialidades que ya se han distribuido y que pueden orientar para que cada



## ITINERARIO FORMATIVO: ESPECIALIDAD DE MECÁNICA AUTOMOTRÍZ

Módulos Formativos	Proyectos de emprendimiento	1er Grado	2do Grado	3ro Grado	4to Grado	5to Grado
Mantenimiento preventivo básico de motocicletas y vehículos menores	<b>Ejemplo P1:</b> Servicio de mantenimiento mecánico de bicicletas y vehículos afines.	8 horas x 19 Semanas				
	<b>Ejemplo P2:</b> Servicio de mantenimiento preventivo de motocicletas y vehículos afines.	8 horas x 20 Semanas				
Mantenimiento básico de chasis, carrocería y mecanismos de motocicletas y automotores	<b>Ejemplo P1:</b> Servicio de mantenimiento preventivo de chasis y carrocería de motocicletas y automóviles.		8 horas x 19 Semanas			
	<b>Ejemplo P2:</b> Servicio de mantenimiento preventivo de los sistemas de transmisión, dirección, suspensión y frenos de motocicletas y automóviles.		8 horas x 20 Semanas			
Mantenimiento preventivo de motores de combustión interna de motocicletas y automotores	<b>Ejemplo P1:</b> Servicio de diagnóstico y afinamiento de motores a gasolina/gas y diésel de motocicletas y automóviles.			8 horas x 19 Semanas		
	<b>Ejemplo P2:</b> Servicio de mantenimiento de bombas y/o inyectores de combustible diésel.			8 horas x 20 Semanas		
Mantenimiento electromecánico de motocicletas y automotores	<b>Ejemplo P1:</b> Servicio de diagnóstico electromecánico de automóviles y motocicletas.				8 horas x 19 Semanas	
	<b>Ejemplo P2:</b> Servicio de mantenimiento preventivo de los sistemas de carga, arranque, encendido e iluminación de automóviles y motocicletas.				8 horas x 20 Semanas	
Gestión electrónica de automotores y asistencia a vehículos eléctricos ligeros	<b>Ejemplo P1:</b> Servicio de diagnóstico electrónico de vehículos y/o servicio de mantenimiento y carga de scooter, bicicletas y motos eléctricas.					8 horas x 19 Semanas
	<b>Ejemplo P2:</b> Servicio de conversión de scooter, bicicletas y motos convencionales a eléctricas.					8 horas x 20 Semanas
<b>Total, de horas en la Educación Secundaria: 1560 horas</b>		<b>312 horas</b>	<b>312 horas</b>	<b>312 horas</b>	<b>312 horas</b>	<b>312 horas</b>

## PRIMER GRADO - MECÁNICA AUTOMOTRÍZ

BIMESTRE 1 / UNIDAD DIDÁCTICA 1: PREPARACIÓN, CREACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO N°1 SERVICIO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO DE BICICLETAS Y VEHÍCULOS AFINES						
PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		6 pasos del método de proyectos	Temporalización	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social
APRENDIZAJE ESPERADO	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (ACTUACIÓN O PRODUCTO)	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA SEMANAL	CAPACIDADES
Administrar el taller de bicicletas, tomando en cuenta normas de calidad, seguridad y ambientales.	Identifica las áreas de trabajo, equipamiento, materiales, peligros y riesgos del taller de bicicletas, de acuerdo a normas y procedimientos del taller.	<p>Describir las áreas o ambientes de trabajo de acuerdo a la organización del taller establecida.</p> <p>Reconocer materiales, insumos, herramientas, instrumentos y equipos, comparando con el inventario del taller.</p> <p>Identificar los peligros y riesgos latentes del taller, según la matriz de IPERC (identificación de peligros y la evaluación de riesgos y controles).</p> <p>Verificar la señalización necesaria de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo a las normas vigentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas informativas de ambientes</li> <li>• Formato de verificación de inventario.</li> <li>• Matriz (formato) de IPERC</li> <li>• Ficha de verificación de señales de seguridad</li> </ul>	Identificamos, áreas, recursos, señales, peligros y riesgos del taller de bicicletas	S1 UD1/1	Aplica habilidades técnicas
	Aplica la metodología de las 5s, normas de convivencia y de	Revisar normas de convivencia de acuerdo a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carteles de normas de convivencia y seguridad</li> </ul>	Aplicamos la metodología de 5s, normas de	S2 UD1/1	Aplica habilidades técnicas

	seguridad, para la organización y gestión del taller de bicicletas.	<p>las establecidas en el taller.</p> <p>Revisar las normas de seguridad para el taller de bicicletas, comparando con las establecidas en el taller.</p> <p>Desarrollar el proceso de las 5s (SEIRI: Organizar, SEITON: Ordenar, SEISO: Limpiar, SEIKETSU: Estandarizar y SHITSUKE: Mantener) en el taller, según el orden establecido y utilizando EEP (equipos de protección personal).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de aplicación de 5s</li> </ul>	convivencia y seguridad en el taller de bicicletas		
Revisar los componentes de la dirección, los frenos de accionamiento mecánico e hidráulico, los neumáticos y el cuadro de bicicletas, para determinar las operaciones de mantenimiento a ejecutar, siguiendo los plazos recomendados por el fabricante y cumpliendo estándares de calidad y la normativa aplicable sobre prevención de	Analiza los componentes mecánicos de bicicletas, las herramientas y útiles a emplear explicando su funcionamiento.	<p>Identificar los tipos de bicicletas (bicicleta de montaña, carretera, urbana, entre otras) y sus características en función de su uso y material de fabricación (metal, madera, bambú, etc.).</p> <p>Mostrar los componentes de bicicletas, como pueden ser sistemas de frenos, dirección, transmisión, entre otros, según tipo de bicicleta. Relacionar los elementos que componen la bicicleta (frenos, dirección, transmisión, suspensión, entre otros) con sus</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadro comparativo de bicicletas</li> <li>• Mapa conceptual de componentes de la bicicleta</li> </ul>	Identificamos los tipos de bicicletas, sus componentes, funcionamiento, materiales y herramientas.	S3 UD1/1	Aplica habilidades técnicas

riesgos laborales y de protección medioambiental.		<p>características y funcionamiento.</p> <p>Identificar las herramientas y útiles a utilizar en el mantenimiento de bicicletas de acuerdo al tipo de bicicleta y trabajo a realizar.</p> <p>Definir la altura y posición del sillín asegurando la postura del ciclista y evitándole lesiones (pélvicas, de rodilla, de espalda, entre otras).</p>				
	<p>Aplica operaciones de revisión de bicicletas, siguiendo los plazos de mantenimiento recomendados por los fabricantes.</p>	<p>Enumerar las causas de averías que pueden presentar los componentes de bicicletas determinando las acciones a aplicar para su detección y reparación.</p> <p>Relacionar las herramientas con su funcionalidad, de acuerdo a su clasificación y aplicación. Identificar los repuestos en bicicletas en función de la reparación.</p> <p>Enumerar las operaciones de revisión a realizar en la bicicleta siguiendo el manual del fabricante.</p>	<p>Componentes de la dirección, los frenos, los neumáticos y el cuadro de bicicletas revisados.</p>	<p>Aplicamos operaciones de revisión de bicicletas para su mantenimiento</p>	<p>S4 UD1/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

		<p>En un supuesto práctico de verificación de los componentes de la bicicleta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las operaciones de revisión a realizar seleccionando las herramientas específicas y equipos de protección individual.</li> <li>- Comprobar visualmente los componentes de la bicicleta verificando la ausencia de roturas, daños, holguras u otros.</li> <li>- Localizar los elementos averiados para su reparación o su sustitución, de acuerdo al diagnóstico.</li> </ul>				
<p>Medir componentes mecánicos, de acuerdo a normas de medición industrial y sistemas internacionales de medida.</p>	<p>Realiza mediciones geométricas utilizando instrumentos, en los sistemas métrico e inglés de medida.</p>	<p>Medir longitudes y diámetros de componentes mecánicos, utilizando regla graduada y calibrador vernier en milímetros, de acuerdo al sistema métrico de unidades.</p> <p>Medir longitudes y diámetros de componentes mecánicos, utilizando regla graduada y calibrador vernier en pulgadas, de acuerdo al sistema inglés de unidades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de mediciones realizadas en milímetros</li> <li>• Reporte de mediciones realizadas en pulgadas</li> </ul>	<p>Medimos componentes mecánicos de la bicicleta en pulgadas y milímetros</p>	<p>S5 UD1/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

<p>Revisar los componentes de la transmisión mecánica de bicicletas, para verificar su funcionamiento y realizar las correspondientes operaciones auxiliares de mantenimiento siguiendo los plazos recomendados por el fabricante y cumpliendo estándares de calidad y la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.</p>	<p>Revisa y aplica operaciones de mantenimiento de los sistemas de transmisión mecánica en bicicletas siguiendo la documentación técnica.</p>	<p>Definir el desarrollo de la transmisión mecánica de bicicletas relacionándolo con los tamaños de ruedas, platos y piñones.</p> <p>Describir los componentes del sistema de la transmisión mecánica de bicicletas (cadena, platos, bielas, pedales, desviador, ruedas, entre otros) explicando las características y su funcionamiento.</p> <p>Describir el proceso de desmontaje, reparación y montaje del sistema de transmisión mecánica relacionándolo con las herramientas y utillaje específico para su ejecución.</p>	<p>Componentes de la transmisión mecánica revisados.</p>	<p>Revisamos la transmisión mecánica de bicicletas.</p>	<p>S6 UD1/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
		<p>En un supuesto práctico de revisión del sistema de transmisión mecánica de una bicicleta siguiendo la información obtenida de la documentación técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localizar sobre la bicicleta los elementos que componen el sistema de transmisión mecánica, de acuerdo a la información del fabricante.</li> </ul>	<p>Componentes de la transmisión en condiciones óptimas de operación.</p>	<p>Aplicamos operaciones de mantenimiento de la transmisión mecánica de bicicletas</p>	<p>S7 UD1/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar visualmente el estado de los componentes de la transmisión mecánica (platos, cadenas, piñones, pedales, entre otros) comprobando el desgaste y la ausencia de roturas, daños, holguras u otros.</li> <li>- Sustituir los componentes deteriorados si fuera necesario, según el diagnóstico.</li> <li>- Realizar los aprietes y ajustes usando las herramientas específicas, de acuerdo a la hoja de instrucción</li> <li>- Alinear las ruedas, ajustando manualmente sus componentes con las herramientas específicas de alineación.</li> <li>- Verificar la funcionalidad del sistema intervenido realizando la prueba dinámica de funcionamiento.</li> </ul>				
Ejecutar procesos de mecanizado básico de elementos mecánicos, de acuerdo a procedimientos de la mecánica de banco y ajuste	Realiza los procesos de trazado, aserrado y limado de elementos metálicos, de acuerdo a procedimientos establecidos y normas de seguridad.	<p>Trazar sobre la superficie de metal, utilizando el elemento trazador, de acuerdo a las medidas del plano.</p> <p>Cortar el material a la medida del trazo, utilizando el arco de sierra, de acuerdo a</p>	Piezas mecanizadas	Realizamos procesos de trazado, aserrado y limado de elementos metálicos	S8 UD1/1	Aplica habilidades técnicas



		procedimientos establecidos.  Limar las superficies de corte del metal, utilizando la lima apropiada y de acuerdo al procedimiento establecido.				
Dibujar elementos mecánicos, utilizando software de diseño en 2D.	Representa mediante vistas en 2D, componentes de bicicletas, utilizando software de dibujo asistido por computadora (TINKERCAD u otros).	Aplicar los comandos y teclas de función disponibles en el entorno de trabajo, de acuerdo a normas del dibujo técnico mecánico.	Dibujos en 2D de componentes de bicicletas.	Modelamos componentes mecánicos sencillos de la bicicleta en 2D	S9 UD1/1	Aplica habilidades técnicas

**BIMESTRE 2 / UNIDAD DIDÁCTICA 2: EJECUCIÓN/COMERCIALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO N°1 SERVICIO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO DE BICICLETAS Y VEHÍCULOS AFINES**

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		6 pasos del método de proyectos	Temporalización	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social
APRENDIZAJE ESPERADO	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (ACTUACIÓN O PRODUCTO)	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA SEMANAL	CAPACIDADES
Dibujar elementos mecánicos, utilizando software de diseño en 2D.	Representa mediante vistas en 2D, componentes de bicicletas, utilizando software de dibujo asistido por computadora (TINKERCAD u otros).	Aplicar los comandos y teclas de función disponibles en el entorno de trabajo, de acuerdo a normas del dibujo técnico mecánico.	Dibujos en 2D de componentes de bicicletas.	Modelamos componentes mecánicos sencillos de la bicicleta en 2D	S1 UD2/1	Aplica habilidades técnicas
Efectuar operaciones de mantenimiento, montando y	Aplica operaciones de mantenimiento, montaje y ajuste de las ruedas de	Describir tipos y componentes de las ruedas de bicicletas explicando sus	Reporte de revisión de ruedas	Revisamos los componentes de	S2 UD2/1	Aplica habilidades técnicas

<p>ajustando las ruedas de las bicicletas para conseguir y/o recuperar su operatividad según las especificaciones técnicas del fabricante, cumpliendo estándares de calidad y la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.</p>	<p>bicicletas, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante.</p>	<p>características y los elementos más comunes a sustituir.</p> <p>Explicar el proceso de montaje de la rueda ensamblando manualmente la llanta, los radios, el buje entre otros, para asegurar la alineación vertical y lateral de la rueda, y la tensión de los radios.</p> <p>Determinar la longitud de los radios siguiendo la documentación técnica del fabricante en función de las dimensiones de la llanta y del buje, así como el número de radios y de cruces.</p> <p>Realizar el proceso de verificación del estado de las ruedas ajustando y/o sustituyendo los componentes deteriorados con las herramientas específicas.</p>		<p>las ruedas de bicicletas</p>		
		<p>En un supuesto práctico de ejecución de un proceso de montaje y ajuste de componentes de las ruedas de una bicicleta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar la secuencia de operaciones de montaje y ajuste utilizando las herramientas específicas y siguiendo la documentación técnica del fabricante.</li> <li>- Seleccionar la longitud de los radios consultando las tablas de cálculo de longitudes en función de las dimensiones de la llanta y del buje, y el número de radios y de cruces.</li> <li>- Montar los componentes de la rueda procediendo a su centrado, alineación</li> </ul>	<p>Reporte de mantenimiento de ruedas</p>	<p>Ejecutamos operaciones de mantenimiento de las ruedas de bicicletas</p>	<p>S3 UD2/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

		<p>y tensión de los radios, de acuerdo a la hoja de instrucción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar la funcionalidad de la rueda realizando una prueba dinámica de funcionamiento de</li> </ul> <p>Acuerdo a protocolo de prueba.</p>				
		<p>En un supuesto práctico de sustitución de radios, buje o llanta de una rueda de bicicletas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar la secuencia de operaciones de montaje y ajuste utilizando las herramientas específicas y siguiendo la documentación técnica del fabricante.</li> <li>- Sustituir los componentes seleccionados (radios, bujes, llantas) en función de la avería o modificación a realizar.</li> <li>- Montar la rueda procediendo a su centrado, alineación y tensión de los radios, según hoja de instrucción.</li> <li>- Verificar la funcionalidad de la rueda realizando una prueba dinámica de funcionamiento en la bicicleta, de acuerdo al manual de mantenimiento.</li> </ul>	Reporte de mantenimiento de ruedas	Ejecutamos operaciones de mantenimiento de las ruedas de bicicletas	S4 UD2/1	Aplica habilidades técnicas
<p>Ejecutar las operaciones de mantenimiento de las suspensiones mecánica, neumática e hidráulica de bicicletas, para devolverle la operatividad, cumpliendo estándares de</p>	<p>Efectúa operaciones estandarizadas de mantenimiento de las suspensiones mecánica, neumática e hidráulica de bicicletas, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante.</p>	<p>Describir los sistemas de suspensión (hidráulica, mecánica y neumática) de bicicletas explicando su constitución y características de funcionamiento.</p> <p>Citar los fluidos utilizados en los circuitos hidráulicos describiendo sus propiedades y características.</p> <p>Explicar las características y el funcionamiento de los elementos hidráulicos y neumáticos asociados a los sistemas de suspensión (muelles,</p>	<p>Mapa conceptual del sistema de suspensión y sus tipos</p>	<p>Revisamos la suspensión mecánica, hidráulica y neumática de la bicicleta</p>	S5 UD2/1	Aplica habilidades técnicas

<p>calidad y la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.</p>	<p>botellas, casquillos de fricción, retenes, cartuchos internos, entre otros), según manual del fabricante.</p> <p>Enumerar los residuos que se generan en las operaciones de mantenimiento de los sistemas de suspensión determinando el tratamiento a aplicar en relación a envasado, almacenamiento y gestión para cumplir la normativa medioambiental.</p>				
	<p>En un supuesto práctico de reparación o sustitución de elementos del sistema de suspensión de bicicletas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar las herramientas específicas y equipos de protección individual según las operaciones a realizar sobre las suspensiones.</li> <li>- Controlar los sistemas de precarga de la suspensión contrastando que los parámetros de funcionamiento estén dentro de los márgenes definidos.</li> <li>- Inspeccionar los componentes de los sistemas de suspensión (muelles, barras, casquillos de fricción, entre otros) constatando la ausencia de roturas, grietas o desgastes.</li> <li>- Sustituir los componentes dañados siguiendo las instrucciones del fabricante.</li> <li>- Verificar el funcionamiento de las suspensiones comprobando la ausencia de holguras y/o fricciones, según hoja de instrucción.</li> </ul>	<p>Reporte de mantenimiento de la suspensión mecánica.</p>	<p>Ejecutamos operaciones de mantenimiento de la suspensión mecánica.</p>	<p>S6 UD2/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajustar las regulaciones de la suspensión considerando el peso del usuario y las tablas de ajuste del fabricante.</li> <li>- Almacenar los residuos generados en la reparación, según disposición de residuos.</li> </ul>				
		<p>En un supuesto práctico de reparación o sustitución de elementos del sistema de suspensión de bicicletas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar las herramientas específicas y equipos de protección individual según las operaciones a realizar sobre las suspensiones.</li> <li>- Verificar visualmente el estado del circuito de suspensión comprobando la ausencia de fugas.</li> <li>- Controlar los sistemas de precarga de la suspensión contrastando que los parámetros de funcionamiento estén dentro de los márgenes definidos.</li> <li>- Inspeccionar los componentes de los sistemas de suspensión (botellas, casquillos de fricción, retenes, entre otros) constatando la ausencia de roturas, grietas o desgastes.</li> <li>- Sustituir los componentes dañados siguiendo las instrucciones del fabricante.</li> <li>- Verificar el funcionamiento de las suspensiones comprobando la ausencia de holguras y/o fricciones, según hoja de instrucción.</li> <li>- Ajustar las regulaciones de la suspensión considerando el peso del usuario y las tablas de</li> </ul>	Reporte de mantenimiento de las suspensiones neumática e hidráulica.	Ejecutamos operaciones de mantenimiento de las suspensiones neumática e hidráulica de la bicicleta	S7 UD2/1	Aplica habilidades técnicas

		ajuste del fabricante. - Almacenar los residuos generados en la reparación, según disposición de residuos.				
Revisar los sistemas de frenos mecánicos e hidráulicos de bicicletas, para realizar las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo, cumpliendo estándares de calidad y la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.	Revisa los frenos hidráulicos siguiendo especificaciones técnicas del fabricante.	Describir los sistemas de frenos relacionando con los elementos que los constituyen (discos, pastillas, conectores, latiguillos, entre otros), según información del fabricante.  Nombrar las características de los fluidos empleados (aceites minerales o sintéticos) en los sistemas de frenos, según información del fabricante.	Reporte de revisión de frenos mecánicos e hidráulicos	Revisamos los sistemas de frenos mecánicos e hidráulicos de la bicicleta	S8 UD2/1	Aplica habilidades técnicas
		Explicar las causas de averías que pueden presentar los sistemas de frenos determinando las acciones que hay que aplicar para su detección y reparación, según manual de servicio.  Enumerar los residuos que se generan en las operaciones de mantenimiento de los sistemas de frenos determinando el tratamiento a aplicar en relación a envasado, almacenamiento y gestión para cumplir la normativa medioambiental.				
		En un supuesto práctico de revisión del sistema de frenos mecánicos: - Seleccionar las herramientas y equipos de protección individual a partir de la documentación específica (fichas de mantenimiento, información técnica del fabricante, entre otras).	Reporte de mantenimiento de frenos mecánicos	Ejecutamos operaciones de mantenimiento de frenos mecánicos de la bicicleta	S9 UD2/1	Aplica habilidades técnicas

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeccionar visualmente los sistemas de frenos mecánicos comprobando la ausencia de roturas o deformaciones, según hoja de trabajo.</li> <li>- Comprobar manualmente la funcionalidad de los componentes de los sistemas de mecánicos sustituyendo los componentes deteriorados, según manual de mantenimiento.</li> <li>- Revisar visualmente los elementos de fricción (discos y pastillas) comprobando la ausencia de deterioro (fisuras, deformaciones, defectos de material y recalentamientos, entre otros) y su desgaste.</li> <li>- Sustituir los elementos desgastados y/o deteriorados, según diagnóstico.</li> <li>- Verificar la funcionalidad del sistema realizando una prueba dinámica de funcionamiento correspondiente en la bicicleta, según protocolo de prueba.</li> <li>- Almacenar los residuos generados en la reparación del sistema de frenos mecánicos según las especificaciones del plan de gestión de residuos.</li> </ul>				
		<p>En un supuesto práctico de revisión del sistema de frenos hidráulicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar las herramientas y equipos de protección individual a partir de la documentación específica (fichas de mantenimiento, información técnica del fabricante, entre otras).</li> <li>- Inspeccionar visualmente los sistemas de frenos hidráulicos comprobando la ausencia de fugas</li> </ul>	Reporte de mantenimiento de frenos hidráulicos	Ejecutamos operaciones de mantenimiento de frenos hidráulicos de la bicicleta	S10 UD2/1	Aplica habilidades técnicas

		<p>en el circuito, roturas o deformaciones, según hoja de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar manualmente la funcionalidad de los componentes de los sistemas de frenos hidráulicos (juntas tóricas de bomba y pinza, conectores y latiguillos, entre otros) sustituyendo los componentes deteriorados, según manual de mantenimiento.</li> <li>- Controlar el fluido del circuito hidráulico sustituyendo o reponiendo las cantidades indicadas en la documentación técnica, verificando que el producto utilizado cumple las especificaciones del fabricante.</li> <li>- Revisar visualmente los elementos de fricción (discos y pastillas) comprobando la ausencia de deterioro (fisuras, deformaciones, defectos de material y recalentamientos, entre otros) y su desgaste.</li> <li>- Sustituir los elementos desgastados y/o deteriorados, según diagnóstico.</li> <li>- Verificar la funcionalidad del sistema realizando una prueba dinámica de funcionamiento correspondiente en la bicicleta, según protocolo de prueba.</li> <li>- Almacenar los residuos generados en la reparación del sistema de frenos hidráulicos según las especificaciones del plan de gestión de residuos.</li> </ul>				
--	--	---	--	--	--	--

**BIMESTRE 3 / UNIDAD DIDÁCTICA 3: PREPARACIÓN, CREACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO N° 2 SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MOTOCICLETAS Y VEHÍCULOS AFINES**



PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		6 pasos del método de proyectos	Temporalización	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social
APRENDIZAJE ESPERADO	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (ACTUACIÓN O PRODUCTO)	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA SEMANAL	CAPACIDADES
Identificar la estructura y sistemas que componen la motocicleta convencional, de acuerdo a información técnica del fabricante.	Identifica los componentes estructurales y de los sistemas de dirección, suspensión, frenos, motor, transmisión, arrastre y ruedas, de acuerdo a la información y manuales técnicos.	Mostrar los componentes y explicar el funcionamiento de cada uno de los sistemas de la motocicleta, de acuerdo a la información proporcionada.	Diapositivas de estudiantes sobre los sistemas de la motocicleta	Revisamos y comprendemos los sistemas que componen la motocicleta	S1 UD3/1	Aplica habilidades técnicas
Administrar el taller de motocicletas, tomando en cuenta normas de calidad, seguridad y ambientales.	Identifica las áreas de trabajo, equipamiento, materiales, peligros y riesgos del taller de motocicletas, de acuerdo a normas y procedimientos del taller.	<p>Describir las áreas o ambientes de trabajo de acuerdo a la organización del taller, utilizando fichas de información.</p> <p>Reconocer materiales, insumos, herramientas, instrumentos y equipos, comparando con el inventario del taller.</p> <p>Identificar los peligros y riesgos latentes del taller, según la matriz de IPERC (identificación de peligros y la evaluación de riesgos y controles). Verificar y/o completar la señalización necesaria para asegurar las condiciones de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fichas informativas de ambientes</li> <li>Formato de verificación de inventario.</li> <li>Matriz (formato) de IPERC</li> <li>Ficha de verificación de señales de seguridad</li> </ul>	Identificamos, áreas, recursos, señales, peligros y riesgos del taller de motocicletas	S2 UD3/1	Aplica habilidades técnicas

		seguridad y salud en el trabajo.				
	Aplica la metodología de las 5s, normas de convivencia y de seguridad, para la organización y gestión del taller de motocicletas.	<p>Revisar normas de convivencia y de seguridad para el taller de bicicletas, según reglamento de taller.</p> <p>Desarrollar ordenadamente la secuencia de la metodología de las 5s (SEIRI: Organizar, SEITON: Ordenar, SEISO: Limpiar, SEIKETSU: Estandarizar y SHITSUKE: Mantener) en el taller, utilizando EEP (equipos de protección personal).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carteles de normas de convivencia y seguridad</li> <li>• Reporte de aplicación de 5s</li> </ul>	Aplicamos la metodología de 5s, normas de convivencia y seguridad, en el taller de bicicletas	S3 UD3/1	Aplica habilidades técnicas
Realizar el mantenimiento programado de motocicletas y vehículos afines, de acuerdo con el manual del fabricante, condiciones de operación, procedimientos establecidos y normativa vigente.	Efectúa el mantenimiento o reemplazo de fluidos y filtros de motocicletas y afines, cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.	<p>Comprobar los niveles de fluidos de motos, de acuerdo con el kilometraje o tiempo de trabajo recorrido, manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.</p> <p>Efectuar el cambio o relleno de fluidos de motos, según el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.</p> <p>Efectuar la limpieza o cambio de filtros de motos, según el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.</p> <p>Inspeccionar las fugas de fluidos, de acuerdo con las</p>	Reporte del servicio	Realizamos el mantenimiento o reemplazo de fluidos y filtros de motocicletas y afines.	S4 UD3/1	Aplica habilidades técnicas

		necesidades de la motocicleta, procedimientos establecidos y normativa vigente.				
Realizar el mantenimiento preventivo del motor de combustión interna de motos y vehículos afines, según el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.	Aplica operaciones de mantenimiento del motor en motocicletas y afines, siguiendo la documentación técnica y los procedimientos establecidos.	Aplicar métodos, técnicas y procedimientos del fabricante durante la revisión y comprobación funcional del motor e inyectores, de la motocicleta, de acuerdo a protocolos de taller.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de revisión y mantenimiento preventivo del motor</li> <li>• Motor operativo</li> </ul>	Realizamos el mantenimiento preventivo del motor de combustión de la motocicleta	S5 UD3/1	Aplica habilidades técnicas
Realizar el mantenimiento preventivo del sistema de transmisión de motos y vehículos afines, según el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.	Aplica operaciones de mantenimiento preventivo del sistema la transmisión de motocicletas y afines, siguiendo la documentación técnica y los procedimientos establecidos.	Aplicar métodos, técnicas y procedimientos del fabricante durante la revisión y comprobación funcional del embrague, caja de cambios y transmisión de la motocicleta, según protocolos de taller.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de revisión y mantenimiento preventivo de embrague, caja de cambios y transmisión de la motocicleta.</li> <li>• Sistema de transmisión operativo.</li> </ul>	Realizamos el mantenimiento preventivo del sistema de transmisión de motos	S6 UD3/1	Aplica habilidades técnicas
Realizar el mantenimiento preventivo del sistema de dirección, de las motos y vehículos afines, según el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.	Aplica operaciones de mantenimiento del sistema de dirección de motocicletas y afines, siguiendo la documentación técnica y los procedimientos establecidos.	Aplicar métodos, técnicas y procedimientos del fabricante durante la revisión y comprobación funcional de la dirección de la motocicleta, según protocolos de taller.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de revisión y mantenimiento de la dirección de motocicletas.</li> <li>• Sistema de dirección motocicleta, operativos.</li> </ul>	Realizamos el mantenimiento del sistema de dirección de motocicletas y afines	S7 UD3/1	Aplica habilidades técnicas

Realizar el mantenimiento preventivo del sistema de suspensión, de las motos y vehículos afines, según el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.	Aplica operaciones de mantenimiento del sistema de suspensión en motocicletas y afines, siguiendo la documentación técnica y los procedimientos establecidos.	Aplicar métodos, técnicas y procedimientos del fabricante durante la revisión y comprobación funcional de amortiguadores y resortes de suspensión de la motocicleta, según protocolos de taller.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de revisión y mantenimiento de la suspensión de motocicletas.</li> <li>• Sistema de suspensión de motocicleta, operativo</li> </ul>	Realizamos el mantenimiento del sistema de suspensión de motocicletas y afines	S8 UD3/1	Aplica habilidades técnicas
Realizar el mantenimiento preventivo de frenos, según el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.	Aplica operaciones de mantenimiento a los frenos de motocicletas y afines, siguiendo la documentación técnica y los procedimientos establecidos.	Aplicar métodos, técnicas y procedimientos del fabricante durante la revisión de frenos de la motocicleta, según protocolos de taller.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de revisión y mantenimiento del sistema de frenos.</li> <li>• Frenos de motocicleta, operativos</li> </ul>	Revisamos y realizamos el mantenimiento preventivo de frenos de la motocicleta	S9 UD3/1	Aplica habilidades técnicas

**BIMESTRE 4 / UNIDAD DIDÁCTICA 4: EJECUCIÓN/COMERCIALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO N°2 SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MOTOCICLETAS Y VEHÍCULOS AFINES**

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		6 pasos del método de proyectos	Temporalización	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social
APRENDIZAJE ESPERADO	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (ACTUACIÓN O PRODUCTO)	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA SEMANAL	CAPACIDADES
Dibujar elementos mecánicos, utilizando software de diseño en 3D	Representa mediante sólidos geométricos en 3D, componentes de motocicletas, utilizando software de dibujo asistido por computadora (TINKERCAD u otros)	Aplicar los comandos y teclas de función disponibles en el entorno de trabajo, de acuerdo a normas del dibujo técnico mecánico.	Dibujos en 3D de componentes de motocicletas.	Dibujamos componentes de la motocicleta en 3D	S1 UD4/1	Aplica habilidades técnicas
				Dibujamos una motocicleta en 3D	S2 UD4/1	Aplica habilidades técnicas

Realizar el mantenimiento preventivo de ruedas y arrastre, según el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.	Aplica operaciones de mantenimiento a las ruedas y arrastre de motocicletas y afines, siguiendo la documentación técnica y los procedimientos establecidos.	Aplicar métodos, técnicas y procedimientos del fabricante durante la revisión de arrastre y ruedas de la motocicleta, según procedimiento establecido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de revisión y mantenimiento del arrastre y ruedas de la motocicleta</li> <li>• Frenos, arrastre y ruedas de motocicleta, operativos.</li> </ul>	Revisamos y hacemos mantenimiento preventivo de arrastre y ruedas de la motocicleta	S3 UD4/1	Aplica habilidades técnicas
Identificar, localizar, y establecer la función de los dispositivos eléctricos de la motocicleta.	Describe los diferentes componentes eléctricos y su función, de acuerdo a su utilización en los sistemas de la motocicleta.	<p>Localizar y describir el alambrado eléctrico, los arneses, terminales y conectores de acuerdo a su aplicación en la motocicleta.</p> <p>Localizar y describir los diferentes tipos de interruptores eléctricos, solenoides y relevadores manuales y automáticos, de acuerdo a su aplicación en la motocicleta.</p> <p>Localizar y describir los diferentes tipos de fusibles, cortafusibles, interruptores de circuito y limitadores de voltaje que utiliza la motocicleta, según manual del fabricante.</p>	Componentes eléctricos de la bicicleta, etiquetados.	Identificamos los componentes eléctricos y su función en la motocicleta	S4 UD4/1	Aplica habilidades técnicas
Realizar el mantenimiento preventivo y/o periódico del sistema eléctrico de arranque de la motocicleta, de acuerdo a los procedimientos establecidos por el fabricante, especificaciones técnicas, la normativa	Efectúa la revisión y mantenimiento preventivo del sistema de arranque eléctrico, de acuerdo con el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.	Aplicar métodos, técnicas y procedimientos del fabricante durante la revisión del sistema eléctrico de arranque de la motocicleta, de acuerdo a procedimientos del taller.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa conceptual sobre el arrancador</li> <li>• Reporte de revisión del sistema eléctrico de arranque.</li> </ul>	Revisamos el sistema de arranque del motor de motocicleta	S5 UD4/1	Aplica habilidades técnicas
		Aplicar métodos, técnicas y procedimientos del fabricante durante el mantenimiento la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte o informe de mantenimiento</li> </ul>	Realizamos el mantenimiento preventivo del	S6 UD4/1	Aplica habilidades técnicas

vigente y cuidado del medio ambiente.		<p>comprobación funcional del sistema eléctrico del motor de arranque de la motocicleta, de acuerdo a procedimientos del taller.</p> <p>Clasificar y ordenar los desechos de materiales contaminantes del medio ambiente, de acuerdo a normas de manejo de residuos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrancador operativo</li> </ul>	sistema de arranque de la motocicleta		
Realizar mantenimiento preventivo y/o periódico del sistema eléctrico de carga de la motocicleta, de acuerdo a los procedimientos establecidos por el fabricante, especificaciones técnicas, la normativa vigente y cuidado del medio ambiente.	Efectúa la revisión y mantenimiento preventivo del sistema de carga eléctrica, de acuerdo con el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente	<p>Aplicar métodos, técnicas y procedimientos del fabricante durante la revisión del sistema eléctrico de carga de la motocicleta, en concordancia con los protocolos de taller.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa conceptual sobre el sistema de carga eléctrica</li> <li>• Reporte de revisión del sistema de carga eléctrica</li> </ul>	Revisamos el sistema de carga eléctrica del motor de motocicleta	S7 UD4/1	Aplica habilidades técnicas
		<p>Aplicar métodos, técnicas y procedimientos del fabricante durante la revisión, mantenimiento y comprobación funcional del sistema de carga eléctrica de la motocicleta, de acuerdo a los protocolos del taller.</p> <p>Clasificar y ordena los desechos de materiales contaminantes del medio ambiente de acuerdo a la norma de disposición de residuos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte o informe de trabajos realizados.</li> <li>• Sistema de carga eléctrica operativo</li> </ul>	Realizamos el mantenimiento preventivo del sistema de carga eléctrica de la motocicleta	S8 UD4/1	Aplica habilidades técnicas

<p>Realizar mantenimiento preventivo y/o periódico del sistema eléctrico de encendido de la motocicleta, de acuerdo a los procedimientos establecidos por el fabricante, especificaciones técnicas, la normativa vigente y cuidado del medio ambiente.</p>	<p>Efectúa la revisión y mantenimiento preventivo del sistema de encendido, de acuerdo con el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente</p>	<p>Aplicar métodos, técnicas y procedimientos del fabricante durante la revisión, mantenimiento y comprobación funcional del sistema de encendido de la motocicleta, de acuerdo a protocolos del taller.</p> <p>Clasificar y ordenar los desechos de materiales contaminantes del medio ambiente, según normas de disposición de residuos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa conceptual sobre el sistema de encendido</li> <li>• Reporte de revisión y mantenimiento del sistema de encendido</li> <li>• Sistema de encendido operativo</li> </ul>	<p>Realizamos el mantenimiento preventivo del sistema de encendido de la motocicleta</p>	<p>S9 UD4/4</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
<p>Ejecutar mantenimiento preventivo y/o periódico del alumbrado de la motocicleta, de acuerdo a los procedimientos establecidos por el fabricante, especificaciones técnicas, la normativa vigente y cuidado del medio ambiente.</p>	<p>Efectúa la revisión y mantenimiento preventivo del sistema de alumbrado, de acuerdo con el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente</p>	<p>Organizar el área de trabajo para realizar mantenimiento preventivo y/o periódico del sistema de alumbrado de la motocicleta, de acuerdo al manual de servicio.</p> <p>Aplicar métodos, técnicas y procedimientos del fabricante durante la revisión, mantenimiento y comprobación funcional del sistema de alumbrado de la motocicleta, según manual de servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de revisión y mantenimiento del sistema de alumbrado</li> <li>• Sistema de alumbrado operativo</li> </ul>	<p>Realizamos el mantenimiento preventivo del sistema de alumbrado de la motocicleta.</p>	<p>S10 UD4/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

## SEGUNDO GRADO - MECÁNICA AUTOMOTRÍZ

BIMESTRE 1 / UNIDAD DIDÁCTICA 1: PREPARACIÓN, CREACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO N°1 SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CHASIS Y CARROCERÍA DE MOTOCICLETAS Y AUTOMÓVILES.						
PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		6 pasos del método de proyectos	Temporalización	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social
APRENDIZAJE ESPERADO	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (ACTUACIÓN O PRODUCTO)	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA SEMANAL	CAPACIDADES
Reconocer los sistemas del automóvil y su funcionamiento, de acuerdo a información técnica del vehículo.	Identifica cada uno de los sistemas del automóvil en concordancia con los manuales técnicos del vehículo.	Mostrar y explicar cada uno de los sistemas del automóvil: chasis, carrocería, motor, sistema de transmisión, ruedas, sistema de dirección, sistema de suspensión, sistema de frenos y sistema eléctrico, de acuerdo a los manuales técnicos del vehículo.	Diapositivas de estudiantes sobre los sistemas del automóvil.	Revisamos la estructura y sistemas que constituyen el automóvil.	S1 UD1/1	Aplica habilidades técnicas
Administrar el taller de mantenimiento automotriz, tomando en cuenta normas de calidad, seguridad y ambientales.	Identifica las áreas de trabajo, equipamiento, materiales, peligros y riesgos del taller automotriz, de acuerdo a normas y procedimientos del taller.  Aplica la metodología de las 5s, normas de convivencia y de seguridad, para la organización y gestión del taller de motocicletas	Describir las áreas o ambientes de trabajo utilizando fichas de información, de acuerdo a la organización del taller.  Reconocer materiales, insumos, herramientas, instrumentos y equipos, comparando con el inventario del taller.  Identificar los peligros y riesgos latentes del taller, según la matriz de IPERC (identificación de peligros y la evaluación de riesgos y controles).  Verificar y/o poner la señalización necesaria para asegurar las	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas informativas de ambientes</li> <li>• Formato de verificación de inventario.</li> <li>• Matriz (formato) de IPERC</li> <li>• Ficha de verificación de señales de seguridad</li> </ul>	Aplicamos la metodología de 5s en la organización y gestión del taller automotriz.	S2 UD1/1	Aplica habilidades técnicas



		<p>condiciones de seguridad y salud en el trabajo, según normas establecidas en el taller.</p> <p>Revisar o establecer normas de convivencia y seguridad, de acuerdo al reglamento de taller.</p> <p>Desarrollar la metodología de las 5s (SEIRI: Organizar, SEITON: Ordenar, SEISO: Limpiar, SEIKETSU: Estandarizar y SHITSUKE: Mantener) en el taller, de manera secuencial y utilizando EEP (equipos de protección personal).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carteles de normas de convivencia y seguridad</li> <li>• Reporte de aplicación de 5s</li> </ul>			
<p>Revisar el chasis del vehículo para realizar el mantenimiento preventivo, cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa correspondiente.</p>	<p>Realiza la inspección general del chasis, de acuerdo al mantenimiento programado del vehículo.</p> <p>Realiza la limpieza del chasis, de acuerdo al procedimiento establecido en el taller.</p>	<p>Inspeccionar la parte inferior del vehículo por cualquier problema estructural e inspeccione todos los componentes en correspondencia del manual de servicio.</p> <p>Realizar el lavado y pulverizado del chasis, de acuerdo a los procedimientos y normas de seguridad, establecidos en el taller.</p>	<p>Reporte de inspección y limpieza del chasis</p>	<p>Revisamos y hacemos limpieza del chasis</p>	<p>S3 UD1/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
<p>Identificar los materiales industriales, de acuerdo a su aplicación y especificaciones de fabricantes.</p>	<p>Identifica diversos materiales utilizados en la fabricación de componentes automotrices, de acuerdo a su naturaleza y especificaciones del fabricante.</p>	<p>Clasificar los materiales metálicos y no metálicos utilizados en la industria automotriz y de motocicletas.</p> <p>Reconocer las propiedades de los materiales mediante pruebas mecánicas establecidas.</p> <p>Identificar los diferentes perfiles metálicos comerciales, según especificaciones del fabricante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestrario de materiales elaborados por estudiantes</li> <li>• Reporte de pruebas mecánicas</li> <li>• Etiquetado de componentes</li> </ul>	<p>Identificamos los materiales industriales de uso automotriz</p>	<p>S4 UD1/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

			automotrices indicando el tipo y perfiles de los materiales			
Ejecutar procesos de mecanizado básico de elementos mecánicos, de acuerdo a procedimientos de la mecánica de banco y ajuste.	Realiza el proceso de taladrado de elementos metálicos, de acuerdo a procedimientos establecidos y normas de seguridad.	<p>Describir el funcionamiento, normas de seguridad y los tipos de máquinas taladradoras, de acuerdo a la información proporcionada.</p> <p>Habilitar y prepara el material a taladrar de acuerdo al plano.</p> <p>Preparar y regular la máquina taladradora de acuerdo a las dimensiones y tipo de material.</p> <p>Realizar el taladrado del metal, utilizando la máquina taladradora, de acuerdo a procedimientos del taladrado y normas de seguridad.</p>	Piezas taladradas	Realizamos el proceso de taladrado de elementos metálicos	S5 UD1/1	Aplica habilidades técnicas
	Realiza el proceso de roscado manual, utilizado macho o terraja, según corresponda, de acuerdo a procedimientos establecidos.	<p>Describir los procedimientos de los tipos de roscado manual, de acuerdo a normas técnicas y de seguridad.</p> <p>Habilitar y prepara el material a roscar, de acuerdo al plano de fabricación.</p> <p>Preparar machos y terrajas, según corresponda, para el proceso de roscado de acuerdo al procedimiento establecido.</p> <p>Realizar el roscado de piezas, utilizando la herramienta correspondiente (macho o terraja), de acuerdo a procedimientos del roscado y normas de seguridad.</p>	Piezas roscadas	Realizamos el proceso de roscado de elementos metálicos	S6 UD1/1	Aplica habilidades técnicas

Realizar el mantenimiento preventivo de la carrocería de vehículos automotores y/o motocicletas, cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.	Realiza trabajos de técnicas de unión (soldado, remachado y atornillado) de componentes de carrocería de los vehículos automotores o motocicletas; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.	Preparar materiales, accesorios y equipos necesarios para realizar las uniones atornilladas, de acuerdo a procedimientos y normas de construcción metálica. Realizar el montaje de componentes, utilizando las herramientas necesarias y de acuerdo a normas y procedimientos establecidos.	Estructuras armadas	Ejecutamos uniones atornilladas de estructuras metálicas	S7 UD1/1	Aplica habilidades técnicas
		Preparar materiales, accesorios y equipos necesarios para ejecutar las uniones soldadas, de acuerdo procedimientos y normas de construcción metálica.  Practicar el proceso de soldadura eléctrica, depositando puntos y realizando cordones en distintas posiciones, según normas y procedimientos establecidos.	Puntos y cordones de soldadura.	Realizamos las primeras prácticas de soldadura eléctrica.	S8 UD1/1	Aplica habilidades técnicas
		Realizar el proceso de soldadura eléctrica, de acuerdo al tipo de junta, materiales y dimensiones de las piezas, en concordancia con normas de soldadura y de seguridad.	Componentes soldados	Ejecutamos uniones soldadas de elementos metálicos	S9 UD1/1	Aplica habilidades técnicas

**BIMESTRE 2 / UNIDAD DIDÁCTICA 2: EJECUCIÓN/COMERCIALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO N°1 SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CHASIS Y CARROCERÍA DE MOTOCICLETAS Y AUTOMÓVILES**

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		6 pasos del método de proyectos	Temporalización	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social
APRENDIZAJE ESPERADO	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (ACTUACIÓN O PRODUCTO)	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA SEMANAL	CAPACIDADES

<p>Identificar diferentes mecanismos que se utilizan en autos y motocicletas, de acuerdo a la teoría de mecanismos.</p>	<p>Muestra y explica la configuración, función y aplicación de los mecanismos que se utilizan en autos y motocicletas.</p>	<p>Identificar mecanismos de transmisión lineal de movimiento, de acuerdo a la clasificación de mecanismos.</p> <p>Identificar mecanismos de transmisión circular de movimiento, de acuerdo a la clasificación de mecanismos.</p> <p>Identificar mecanismos de transformación de movimiento, de acuerdo a la clasificación de mecanismos.</p>	<p>Reporte de mecanismos identificados.</p>	<p>Identificamos diferentes mecanismos utilizados en autos y motocicletas.</p>	<p>S1 UD2/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
<p>Dibujar mecanismos automotrices, utilizando software de diseño en 3D</p>	<p>Representa en 3D, mecanismos del automóvil, utilizando software de dibujo asistido por computadora (TINKERCAD u otros)</p>	<p>Aplicar los comandos y teclas de función disponibles en el entorno de trabajo, de acuerdo a normas del dibujo técnico mecánico.</p>	<p>Dibujos en 3D de mecanismos automotrices.</p>	<p>Dibujamos mecanismos automotrices en 3D</p>	<p>S2 UD2/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
<p>Realizar el mantenimiento programado básico de los vehículos automotores o motocicletas, convencionales o con asistencia electrónica; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.</p>	<p>Efectuar el mantenimiento o reemplazo de fluidos y filtros automotores; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante, y normativa respectiva.</p>	<p>Comprobar los niveles de fluidos automotrices, de acuerdo con el kilometraje o tiempo de trabajo recorrido, manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.</p> <p>Efectuar el cambio o relleno de fluidos automotrices, según el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.</p> <p>Efectuar la limpieza o cambio de filtros automotrices, según el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.</p> <p>Inspeccionar las fugas de fluidos automotrices, de acuerdo con las necesidades del vehículo automotor,</p>	<p>Reporte de revisión y/o cambio de fluidos automotrices</p>	<p>Revisamos y/o cambiamos los fluidos automotrices</p>	<p>S3 UD2/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

		procedimientos establecidos y normativa vigente.				
Optimizar condiciones de estabilidad de los vehículos automotores o motocicletas, convencionales y con asistencia electrónica; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.	Efectúa el diagnóstico del sistema de suspensión de los vehículos automotores o motocicletas, convencionales y con asistencia electrónica; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.	Identificar sistemas neumáticos en la suspensión de vehículos automotrices, según especificaciones técnicas.	Esquemas neumáticos elaborados	Revisamos sistemas neumáticos de la suspensión	S4 UD2/1	Aplica habilidades técnicas
		Inspeccionar la operatividad de los sistemas neumáticos de la suspensión en vehículos automotrices, según especificaciones técnicas.	Reporte de revisión			
	Efectúa el mantenimiento del sistema de suspensión de los vehículos automotores o motocicletas, convencionales y con asistencia electrónica; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.	Identificar sistemas hidráulicos en la suspensión de vehículos automotrices, según especificaciones técnicas.	Esquemas hidráulicos elaborados	Revisamos sistemas hidráulicos de la suspensión	S5 UD2/1	Aplica habilidades técnicas
		Inspeccionar la operatividad de los sistemas hidráulicos de la suspensión en vehículos automotrices, según especificaciones técnicas.	Reporte de revisión			
Desarrollar el mantenimiento de las llantas de los vehículos automotores, cumpliendo políticas y	Realiza el diagnóstico y reparación o cambio de llantas (neumáticos, cámaras y aros) de los vehículos automotores o motocicletas, cumpliendo políticas y	Efectuar el mantenimiento de los muelles elípticos y amortiguadores del sistema de suspensión, de acuerdo con el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.	Reporte de mantenimiento realizado	Realizamos el mantenimiento de muelles elípticos y amortiguadores de la suspensión	S6 UD2/1	Aplica habilidades técnicas
		Efectuar el mantenimiento de los resortes y bolsas de aire de la suspensión, de acuerdo con el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.	Reporte de mantenimiento realizado	Realizamos el mantenimiento de resortes y bolsas de aire de la suspensión.	S7 UD2/1	Aplica habilidades técnicas
		Efectuar el desmontaje, montaje y rotación de los neumáticos de los vehículos, de acuerdo con las necesidades del vehículo, procedimientos establecidos y normativa vigente.	Reporte de mantenimiento de llantas	Realizamos el mantenimiento de llantas de motos y/o automóviles	S8 UD2/1	Aplica habilidades técnicas

procedimientos de la organización, el fabricante y normativa correspondiente.	procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.	Realizar la inspección y medición de los patrones de desgaste de los neumáticos de los vehículos automotores o motocicletas; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización; el fabricante, y normativa respectiva.  Reparar los neumáticos y cámaras de los vehículos automotores o motocicletas; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización; el fabricante y normativa respectiva.				
Optimizar condiciones para modificatoria de trayectoria de los vehículos automotores o motocicletas, convencionales y con asistencia electrónica; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.	Efectúa el diagnóstico y mantenimiento del sistema de dirección de los vehículos automotores o motocicletas, convencionales y con asistencia electrónica; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.	Efectuar el mantenimiento de la columna de dirección, de acuerdo con el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.	Reportes de mantenimiento ejecutados	Realizamos el mantenimiento de la columna y caja de dirección del vehículo	S9 UD2/1	Aplica habilidades técnicas
		Efectuar el mantenimiento y reparación de las cajas de dirección con asistencia hidráulica y electrónica, de acuerdo con el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.				
		Efectuar el mantenimiento o cambio de los terminales y barras fijas de la dirección, de acuerdo con el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.  Efectuar la medición y/o corrección de parámetros del camber, caster y convergencia de las ruedas, con métodos convencionales y digitales de acuerdo con el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.	Reportes de mantenimiento y medición ejecutados	Realizamos el mantenimiento de terminales y barras fijas de la dirección y medición del camber, caster y convergencia de las ruedas.	S10 UD2/1	Aplica habilidades técnicas

**BIMESTRE 3 / UNIDAD DIDÁCTICA 3: PREPARACIÓN, CREACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO N°2 SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN, DIRECCIÓN, SUSPENSIÓN Y FRENOS DE MOTOCICLETAS Y AUTOMÓVILES.**

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		6 pasos del método de proyectos	Temporalización	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social
APRENDIZAJE ESPERADO	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (ACTUACIÓN O PRODUCTO)	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA SEMANAL	CAPACIDADES
Medir componentes mecánicos, de acuerdo a normas de medición industrial y sistemas internacionales de medida.	Realiza mediciones geométricas utilizando instrumentos en los sistemas métrico e inglés de medida.	Medir dimensiones de componentes mecánicos, utilizando el micrómetro en milímetros, de acuerdo al manual de uso y sistema métrico de unidades. Medir dimensiones de componentes mecánicos, utilizando el micrómetro en pulgadas, de acuerdo al manual de uso y sistema inglés de unidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de mediciones en milímetros</li> <li>• Reporte de mediciones en pulgadas</li> </ul>	Medimos pequeños componentes automotrices con micrómetros en pulgadas y milímetros	S1 UD3/1	Aplica habilidades técnicas
Ejecutar procesos de acabado y pulido de superficies de elementos mecánicos, de acuerdo a procedimientos de la mecánica de banco y ajuste.	Realiza los procesos de esmerilado y lijado manual de superficies, de acuerdo a procedimientos establecidos y normas de seguridad	<p>Describir el funcionamiento, tipos, aplicaciones y normas de seguridad de las máquinas y materiales de esmerilar y/o pulir, de acuerdo a la teoría de banco y ajuste.</p> <p>Realizar el proceso de esmerilado y/o pulido, en el esmeril de pedestal, de acuerdo a las especificaciones de trabajo y normas de seguridad.</p> <p>Realizar el proceso de esmerilado y/o pulido con amoladora, de acuerdo a las especificaciones de trabajo y normas de seguridad.</p> <p>Realizar el proceso de lijado, de acuerdo a especificaciones y procedimientos establecidos.</p>	Piezas esmeriladas y/o pulidas	Ejecutamos procesos de esmerilado y/o pulido de piezas automotrices	S2 UD3/1	Aplica habilidades técnicas

<p>Efectuar el diagnóstico y mantenimiento del sistema de frenos de los vehículos automotores o motocicletas, convencionales y con asistencia electrónica; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.</p>	<p>Efectúa la limpieza y regulación de los frenos de disco y tambor de accionamiento mecánico, neumático o hidráulico, convencional y con asistencia electrónica, de acuerdo con el manual del fabricante procedimientos establecidos y normativa vigente.</p>	<p>Analizar el estado de funcionamiento de los frenos de disco, utilizando información técnica del fabricante y protocolos de taller.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte del trabajo</li> <li>• Freno de disco operativo</li> </ul>	<p>Realizamos la limpieza y regulación de frenos de disco</p>	<p>S3 UD3/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
		<p>Agenciar los recursos para establecer operaciones de limpieza y regulación de los frenos de disco, de acuerdo con los manuales del fabricante y protocolos de taller.</p> <p>Realizar la limpieza y regulación de frenos de disco hasta garantizar la operatividad de los mismos, de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos del taller.</p>				
		<p>Analizar el estado de funcionamiento de los frenos de tambor, utilizando información técnica del fabricante y protocolos de taller.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte del trabajo</li> <li>• Freno de tambor operativo</li> </ul>	<p>Realizamos la limpieza y regulación de frenos de tambor</p>	<p>S4 UD3/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
		<p>Agenciar los recursos para establecer operaciones de limpieza y regulación de los frenos de tambor, de acuerdo con los manuales del fabricante y protocolos de taller.</p> <p>Realizar la limpieza y regulación de frenos de tambor hasta garantizar la operatividad de los mismos, de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos del taller.</p>				



	<p>Cambia los componentes de desgaste (pastillas, zapatas, tambores y/o discos) de los frenos con accionamiento hidráulico, neumático o mecánico, convencional o con asistencia electrónica, de acuerdo con el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.</p>	<p>Analizar el estado de los componentes de desgaste de los frenos, utilizando información técnica del fabricante y protocolos de taller.</p> <p>Agenciar los recursos para establecer operaciones de cambio de elementos de desgaste de los frenos, de acuerdo con los manuales del fabricante y protocolos de taller.</p> <p>Realizar el cambio de elementos de desgaste de frenos hasta garantizar la operatividad de los mismos, de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos del taller.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte del trabajo</li> <li>• Freno operativo</li> </ul>	<p>Cambiamos elementos de desgaste de frenos</p>	<p>S5 UD3/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
	<p>Efectúa el cambio y regulación de los cables y varillaje de frenos de las motos y vehículos afines, de acuerdo con el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.</p>	<p>Analizar el estado de cable y varillaje de los frenos, utilizando información técnica del fabricante y protocolos de taller.</p> <p>Agenciar los recursos para establecer operaciones de cambio y regulación de cable y varillaje de los frenos, de acuerdo con los manuales del fabricante y protocolos de taller.</p> <p>Realizar el cambio y regulación de cable y varillaje de frenos, hasta garantizar la operatividad de los mismos, de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos del taller.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte del trabajo</li> <li>• Freno operativo</li> </ul>	<p>Realizamos el cambio y regulación de cable y varillaje de frenos de motos</p>	<p>S6 UD3/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

	Efectúa el mantenimiento de las bombas y bombines de los frenos, de acuerdo con el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.	<p>Analizar el estado de las bombas y bombines de los frenos, utilizando información técnica del fabricante y protocolos de taller.</p> <p>Agenciar los recursos para establecer operaciones de mantenimiento de bombas y bombines de los frenos, de acuerdo con los manuales del fabricante y protocolos de taller.</p> <p>Realizar el mantenimiento de bombas y bombines de frenos, hasta garantizar la operatividad de los mismos, de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos del taller.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte del trabajo</li> <li>• Freno operativo</li> </ul>	Realizamos el mantenimiento de bombas y bombines de frenos	S7 UD3/1	Aplica habilidades técnicas
Dibujar mecanismos automotrices, utilizando software de diseño en 3D	Representa en 3D, componentes de autos y motocicletas, utilizando software de dibujo asistido por computadora (TINKERCAD u otros)	Aplicar los comandos y teclas de función disponibles en el entorno de trabajo, de acuerdo a normas del dibujo técnico mecánico.	Dibujos en 3D de componentes de frenos.	Dibujamos componentes de frenos en 3D	S8 UD3/1	Aplica habilidades técnicas
Gestionar procesos de fabricación digital aplicada a mecánica automotriz, de acuerdo a procedimientos y normas de la impresión en 3D.	Prepara, programa y opera la impresora 3D, de acuerdo a procedimientos establecidos y manual de uso del fabricante.	<p>Elegir el modelo tridimensional a imprimir, de acuerdo al diseño.</p> <p>Abrir el archivo del modelo en un software compatible con la impresora 3D.</p> <p>Configurar los parámetros de trabajo de la impresora 3D, de acuerdo a diseño.</p> <p>Exportar el archivo a la impresora 3D, para proceder a la impresión, según el diseño.</p> <p>Suministrar el filamento de material a utilizar a la impresora, de acuerdo al procedimiento establecido.</p> <p>Vigilar el proceso de impresión, de acuerdo al procedimiento establecido.</p>	Componentes impresos	Imprimimos componentes mecánicos en 3D	S9 UD3/1	Aplica habilidades técnicas

**BIMESTRE 4 / UNIDAD DIDÁCTICA 4: EJECUCIÓN/COMERCIALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO N°2 SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN, DIRECCIÓN, SUSPENSIÓN Y FRENOS DE MOTOCICLETAS Y AUTOMÓVILES.**

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		6 pasos del método de proyectos	Temporalización	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social
APRENDIZAJE ESPERADO	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (ACTUACIÓN O PRODUCTO)	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA SEMANAL	CAPACIDADES
Efectuar el diagnóstico y mantenimiento del embrague de los vehículos automotores ligeros y/o motocicletas; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.	<p>Inspecciona los componentes del embrague, de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante y protocolo de taller.</p> <p>Realiza operaciones básicas de mantenimiento del embrague mecánico e hidráulico de acuerdo a las especificaciones del fabricante y protocolo de taller.</p>	<p>Identificar los componentes de fricción en el embrague y su mecanismo de accionamiento, de acuerdo a su propósito.</p> <p>Verificar el nivel de líquido de embrague, de acuerdo a especificaciones del fabricante.</p> <p>Verificar el estado de los componentes y mecanismo de accionamiento del embrague, según manual del fabricante.</p> <p>Regular el pedal de embrague de acuerdo a las especificaciones del fabricante.</p> <p>Regular y purgar el mecanismo de accionamiento del embrague, de acuerdo a las normas técnicas y el procedimiento especificado por el fabricante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de revisión y mantenimiento del embrague</li> <li>• Embrague operativo</li> </ul>	Realizamos el diagnóstico y mantenimiento del embrague	S1 UD4/1	Aplica habilidades técnicas
Efectuar el diagnóstico de la caja de cambios mecánica de los	Revisa los componentes de la caja de cambios mecánica, de acuerdo a las especificaciones	Identificar en los diagramas de despiece y físicamente, los componentes de la caja de cambios mecánica, de acuerdo a la hoja de trabajo.	Reporte de revisión de caja mecánica	Realizamos el diagnóstico de la caja de cambios mecánica	S2 UD4/1	Aplica habilidades técnicas

vehículos automotores, livianos y/o motocicletas; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.	técnicas del fabricante y protocolo de taller.	Verificar el estado de los componentes de la caja de cambios mecánica, de acuerdo a especificaciones del fabricante.				
Efectuar el mantenimiento de la caja de cambios mecánica de los vehículos automotores, livianos y/o motocicletas; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.	Realiza operaciones básicas de mantenimiento preventivo de la caja de cambios mecánica, de acuerdo a las especificaciones del fabricante y protocolo de taller.	Desmontar y montar componentes de la caja de cambios mecánica, de acuerdo al procedimiento establecido e instrucciones del fabricante.  Medir, comprobar y ajustar los componentes de la caja de cambios mecánica, de acuerdo al manual de mantenimiento y protocolo del taller.  Realizar las pruebas de funcionamiento de la caja de cambios mecánica, de acuerdo al manual de mantenimiento y protocolo del taller.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de mantenimiento de caja mecánica</li> <li>• Caja mecánica operativa</li> </ul>	Realizamos el mantenimiento de la caja de cambios mecánica	S3 UD4/1	Aplica habilidades técnicas
Efectuar el diagnóstico de la caja de cambios automática de los vehículos automotores, livianos y/o motocicletas; cumpliendo	Revisa los componentes de la caja de cambios automática, de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante y protocolo de taller.	Identificar en los diagramas de despiece y físicamente los componentes de la caja de cambios automática.  Verificar el estado de los componentes de la caja de cambios automática, de acuerdo a especificaciones del fabricante.	Reporte de revisión de caja automática	Realizamos el diagnóstico de la caja de cambios automática	S4 UD4/1	Aplica habilidades técnicas

políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.						
Efectuar el mantenimiento de la caja de cambios automática de los vehículos automotores, livianos y/o motocicletas; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.	Realiza operaciones básicas de mantenimiento preventivo de la caja de cambios mecánica, de acuerdo a las especificaciones del fabricante y protocolo de taller.	<p>Desmontar y montar componentes de la caja de cambios mecánica, de acuerdo al procedimiento establecido e instrucciones del fabricante.</p> <p>Medir, comprobar y ajustar los componentes de la caja de cambios mecánica, de acuerdo al manual de mantenimiento y protocolo del taller.</p> <p>Realizar las pruebas de funcionamiento de la caja de cambios mecánica, de acuerdo al manual de mantenimiento y protocolo del taller.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de mantenimiento de caja automática</li> <li>• Caja automática operativa</li> </ul>	Realizamos el mantenimiento de la caja de cambios automática	S5 UD4/1	Aplica habilidades técnicas
Efectuar el diagnóstico y mantenimiento del eje de transmisión de los vehículos automotores, livianos y/o motocicletas; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.	<p>Inspecciona los componentes del eje de transmisión, de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante y protocolo de taller.</p> <p>Realiza operaciones básicas de mantenimiento del eje de transmisión, de acuerdo a las especificaciones del fabricante y protocolo de taller.</p>	<p>Identificar la estructura y funcionamiento del eje de transmisión y de las juntas universales, de acuerdo a la información técnica del fabricante.</p> <p>Desmontar y ensambla componentes del eje de transmisión y juntas universales, de acuerdo al procedimiento establecido e instrucciones del fabricante.</p> <p>Revisar y diagnosticar el estado de las juntas universales y del eje de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de revisión y mantenimiento del eje de transmisión</li> <li>• Eje de transmisión operativo</li> </ul>	Realizamos el diagnóstico y mantenimiento del eje de la transmisión	S6 UD4/1	Aplica habilidades técnicas

		<p>transmisión, según manual de servicio.</p> <p>Medir, comprobar y ajustar los componentes del eje de transmisión, de acuerdo al manual de mantenimiento y protocolo del taller.</p> <p>Realizar las pruebas de funcionamiento del eje de transmisión, de acuerdo al manual de mantenimiento y protocolo del taller.</p>				
<p>Efectuar el diagnóstico y mantenimiento de diferenciales de los vehículos automotores, livianos y/o motocicletas; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.</p>	<p>Inspecciona los componentes del mecanismo diferencial, de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante y protocolo de taller.</p> <p>Realiza operaciones básicas de mantenimiento del mecanismo diferencial, de acuerdo a las especificaciones del fabricante y protocolo de taller.</p>	<p>Identificar la estructura y funcionamiento del mecanismo diferencial, de acuerdo a la información técnica del fabricante.</p> <p>Desmontar y ensamblar componentes del mecanismo diferencial, de acuerdo al procedimiento establecido e instrucciones del fabricante.</p> <p>Revisar y diagnosticar el estado del mecanismo diferencial, de acuerdo al manual de mantenimiento y protocolo de taller.</p> <p>Medir, comprobar y regular los componentes del mecanismo diferencial, de acuerdo al manual de mantenimiento y protocolo del taller.</p> <p>Realizar las pruebas de funcionamiento del mecanismo diferencial, de acuerdo al manual</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de revisión y mantenimiento del mecanismo diferencial</li> <li>• Mecanismo diferencial operativo</li> </ul>	<p>Realizamos el diagnóstico y mantenimiento del mecanismo diferencial</p>	<p>S7 UD4/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

		de mantenimiento y protocolo del taller.				
Efectuar el diagnóstico y mantenimiento del sistema de transferencia de fuerza de los vehículos automotores, livianos y/o motocicletas; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.	<p>Inspecciona los componentes de la caja de transferencia y fuerza, de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante y protocolo de taller.</p> <p>Realiza operaciones básicas de mantenimiento de la caja de transferencia y fuerza, de acuerdo a las especificaciones del fabricante y protocolo de taller.</p>	<p>Identificar la estructura y funcionamiento de la caja de transferencia y fuerza, de acuerdo a la información técnica del fabricante.</p> <p>Desmontar y montar componentes de la caja de transferencia y fuerza, de acuerdo al procedimiento establecido e instrucciones del fabricante.</p> <p>Revisar y diagnosticar el estado de la caja de transferencia y fuerza, de acuerdo al manual de mantenimiento y protocolo de taller.</p> <p>Medir, comprobar y ajustar los componentes de la caja de transferencia y fuerza, de acuerdo al manual de mantenimiento y protocolo del taller.</p> <p>Realizar las pruebas de funcionamiento del mecanismo diferencial, de acuerdo al manual de mantenimiento y protocolo del taller.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de revisión y mantenimiento de la caja de transferencia</li> <li>• Caja de transferencia operativa</li> </ul>	Realizamos el diagnóstico y mantenimiento de la caja de transferencia de fuerza	S8 UD4/1	Aplica habilidades técnicas
Efectuar el diagnóstico y mantenimiento de cubos de ruedas de los vehículos automotores, livianos y/o motocicletas; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y	Efectúa la inspección y mantenimiento preventivo de los cubos de marcha libre en los vehículos de doble tracción, de accionamiento mecánico y/o electrónico, de acuerdo con el manual del fabricante y procedimientos establecidos y normativa vigente.	<p>Desmontar el cubo de ruedas, de acuerdo al procedimiento establecido e instrucciones del fabricante.</p> <p>Revisar y diagnosticar el estado de los cubos de ruedas, de acuerdo al manual de mantenimiento y protocolo de taller.</p> <p>Prever los insumos, materiales y repuestos para el mantenimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de revisión y mantenimiento del cubo de ruedas</li> <li>• Caja de transferencia operativa</li> </ul>	Realizamos el diagnóstico y mantenimiento del cubo de ruedas	S9 UD4/1	Aplica habilidades técnicas

<p>normativa respectiva.</p>		<p>de los cubos de ruedas, de acuerdo a los procedimientos establecidos.</p> <p>Realizar el reemplazo, engrase y montaje final de componentes de los cubos de ruedas, según manual de servicio.</p> <p>Realizar las pruebas de funcionamiento del cubo de ruedas, de acuerdo al manual de mantenimiento y protocolo del taller.</p>				
<p>Reforzar las buenas prácticas de mantenimiento de mecanismos automotrices, observando procedimientos de trabajo en talleres de servicio del entorno.</p>	<p>Adopta buenas prácticas de mantenimiento de mecanismos automotrices, observadas en los talleres de motocicletas externos, en concordancia con la información del fabricante.</p>	<p>Demostrar cómo se realiza el mantenimiento preventivo y correctivo de mecanismos automotrices, observado en los talleres externos de automotores, comparando con los procedimientos establecidos el manual de servicios.</p> <p>Elaborar un informe de las buenas prácticas observadas en el taller externo, según procedimientos establecidos por el fabricante.</p>	<p>Informe de aprendizajes obtenidos en la visita</p>	<p>Reforzamos las buenas prácticas de mantenimiento de mecanismos automotrices, visitando talleres externos.</p>	<p>S10 UD4/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>



## TERCER GRADO - MECÁNICA AUTOMOTRÍZ

BIMESTRE 1 / UNIDAD DIDÁCTICA 1: PREPARACIÓN, CREACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO N°1 SERVICIO DE DIAGNÓSTICO Y AFINAMIENTO DE MOTORES A GASOLINA/GAS Y DIÉSEL						
PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		6 pasos del método de proyectos	Temporalización	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social
APRENDIZAJE ESPERADO	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (ACTUACIÓN O PRODUCTO)	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA SEMANAL	CAPACIDADES
Gestionar el taller de motores automotrices, considerando normas de calidad, seguridad y ambientales.	<p>Identifica las áreas de trabajo, equipamiento, materiales, peligros y riesgos del taller de motores, de acuerdo a normas de seguridad y salud en el trabajo y procedimientos del taller.</p> <p>Aplica la metodología de las 5s, normas de convivencia y de seguridad, para la organización y gestión del taller de motores.</p>	<p>Describir las áreas o ambientes de trabajo, utilizando fichas de información, según la organización del taller.</p> <p>Reconocer materiales, insumos, herramientas, instrumentos y equipos, comparando con el inventario del taller.</p> <p>Identifica los peligros y riesgos del taller, según la matriz de IPERC (identificación de peligros y la evaluación de riesgos y controles).</p> <p>Verificar y/o implementar la señalización necesaria para asegurar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en concordancia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas informativas de ambientes</li> <li>• Formato de verificación de inventario.</li> <li>• Matriz (formato) de IPERC</li> <li>• Ficha de verificación de señales de seguridad</li> <li>• Carteles de normas de convivencia y seguridad</li> <li>• Reporte de aplicación de 5s</li> </ul>	Preparamos el taller de motores de combustión para el servicio	S1 UD1/1	Aplica habilidades técnicas

		<p>con las normas pertinentes.</p> <p>Revisar y/o establecer normas de convivencia, de acuerdo al reglamento del taller.</p> <p>Revisar y/o establecer normas de seguridad para el taller de motores en concordancia con la normativa de seguridad y salud en el trabajo. Desarrolla la metodología de las 5s (SEIRI: Organizar, SEITON: Ordenar, SEISO: Limpiar, SEIKETSU: Estandarizar y SHITSUKE: Mantener) en el taller, utilizando EEP (equipos de protección personal) y de manera secuencial y ordenada.</p>				
<p>Efectuar el diagnóstico mecánico de motores de ciclo Otto y ciclo Diésel, de los vehículos automotores o motocicletas; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.</p>	<p>Identifica los ciclos de trabajo, tipos y aplicaciones de los motores Otto y Diésel, en concordancia con la teoría termodinámica y los manuales técnicos del vehículo.</p>	<p>Mostrar y explicar los ciclos de trabajo del motor Otto (a gasolina), de acuerdo a la teoría termodinámica.</p> <p>Mostrar y explicar los ciclos de trabajo del motor Diésel (a petróleo), de acuerdo a la teoría termodinámica.</p>	<p>Cuadro comparativo de motores Otto y Diésel</p>	<p>Identificamos el ciclo de trabajo, tipos y aplicaciones de los motores de combustión interna automotrices</p>	<p>S2 UD1/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

		Identificar los tipos y aplicaciones automotrices de los motores Otto y Diésel, de acuerdo a la información recibida.				
	Revisa e identifica los componentes del motor y su función, de acuerdo a información técnica del fabricante y al tipo de motor.	Identificar los componentes fijos y móviles del motor, según lo observado y la información técnica del fabricante.  Mostrar y explicar la función, características y materiales de cada uno de los componentes del motor, de acuerdo a la información técnica recibida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dibujo de despiece del motor</li> <li>• Diapositivas de las partes del motor</li> <li>• Lista de partes fijas</li> <li>• Lista de partes móviles</li> </ul>	Identificamos los componentes fijos y móviles y su función en el motor.	S3 UD1/1	Aplica habilidades técnicas
	Realiza el desmontaje y montaje del motor Otto, de acuerdo a procedimientos establecidos y normas de seguridad y salud en el trabajo.	Preparar, herramientas y EPP, necesarios para el desmontaje/montaje a realizar, según los procedimientos establecidos.  Realizar los procesos de desmontaje y montaje de componentes fijos y móviles del motor, de acuerdo a procedimientos establecidos y protocolos de taller.	Informe de desmontaje y montaje	Realizamos el desmontaje, limpieza y montaje de componentes del motor Otto	S4 U1/1	Aplica habilidades técnicas

	Realiza el desmontaje y montaje del motor Diésel, de acuerdo a procedimientos establecidos y normas de seguridad y salud en el trabajo.	Preparar herramientas y EPP (equipos de protección personal), necesarios para el desmontaje/montaje, de acuerdo a la hoja de instrucción.  Realizar los procesos de desmontaje y montaje de componentes fijos y móviles del motor, de acuerdo a procedimientos establecidos en la hoja de instrucción y normas de seguridad.	Informe de desmontaje y montaje	Realizamos el desmontaje, limpieza y montaje de componentes del motor Diésel	S5 U1/1	Aplica habilidades técnicas
	Realiza mediciones y cálculos en los motores Otto y Diésel, de acuerdo a normas de metrología y fórmulas matemáticas del motor.	Medir diámetros interiores del cilindro del motor y la carrera del pistón, utilizando el instrumento apropiado y de acuerdo a procedimientos de medición industrial.  Calcular el desplazamiento o cilindrada del motor, utilizando la fórmula respectiva y realizando las operaciones correspondientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de medidas</li> <li>• Valores calculados</li> </ul>	Realizamos mediciones y cálculos en los motores de combustión interna	S6 UD1/1	Aplica habilidades técnicas
	Revisa y diagnostica el estado del sistema de distribución del motor Otto y Diésel	Identificar los puntos o marcas de sincronización del motor, de acuerdo al manual del fabricante.	Reporte de diagnóstico	Realizamos el diagnóstico del sistema de distribución del motor	S7 UD1/1	Aplica habilidades técnicas

		<p>Desmontar y revisar los componentes de la distribución, tomando nota de las irregularidades encontradas.</p> <p>Mostrar y explicar el mecanismo de distribución, de acuerdo a la información técnica alcanzada.</p>				
	<p>Realiza operaciones de mantenimiento preventivo del sistema de distribución, de acuerdo a procedimientos y normas de seguridad del taller</p>	<p>Preparar herramientas, instrumentos y EPP (equipos de protección personal), necesarios para el mantenimiento preventivo del motor.</p> <p>Realizar la calibración de holgura de válvulas de acuerdo al procedimiento establecido y manual de mantenimiento del fabricante.</p> <p>Cambiar y/o ajustar la faja de distribución del motor de acuerdo al procedimiento establecido.</p> <p>Verificar la sincronización del motor, de acuerdo a los parámetros del fabricante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de mantenimiento</li> <li>• Motor operativo</li> </ul>	<p>Realizamos el mantenimiento preventivo del sistema de distribución del motor</p>	S8 UD1/1	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

Dibujar elementos mecánicos, utilizando software de diseño en 2D y 3D	Representa en 2D y 3D, componentes y/o mecanismos de motores de combustión interna automotrices, utilizando software de dibujo asistido por computadora (TINKERCAD u otros)	Aplicar los comandos y teclas de función disponibles en el entorno de trabajo, de acuerdo a normas del dibujo técnico mecánico y software utilizado.	Dibujos en 2D y 3D de componentes del motor	Modelamos componentes del motor de combustión interna en 2D y 3D	S9 UD1/1	Aplica habilidades técnicas
---	---	--	---	--	----------	-----------------------------

**BIMESTRE 2 / UNIDAD DIDÁCTICA 2: EJECUCIÓN/COMERCIALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO N°1 SERVICIO DE DIAGNÓSTICO Y AFINAMIENTO DE MOTORES A GASOLINA/GAS Y DIÉSEL**

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		6 pasos del método de proyectos	Temporalización	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social
APRENDIZAJE ESPERADO	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (ACTUACIÓN O PRODUCTO)	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA SEMANAL	CAPACIDADES
Realizar el mantenimiento básico del sistema de lubricación de motores Otto y Diésel de motocicletas y/o automotores, de acuerdo a normas de calidad, seguridad y ambientales.	Identifica los elementos del circuito de lubricación y explica su función, en concordancia con la teoría de la lubricación automotriz e información técnica del fabricante.	Mostrar el circuito de lubricación del motor, explicando su función e identificando cada uno de sus elementos, mediante diapositivas y/o componentes físicos, de acuerdo a la teoría de lubricación.  Identificar los tipos de lubricación que utiliza el motor, mostrándolo en imágenes, de acuerdo a la teoría de lubricación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diapositivas</li> <li>• Demostración de componentes</li> </ul>	Identificamos los componentes y su función en el sistema de lubricación del motor de combustión interna	S1 UD2/1	Aplica habilidades técnicas
	Identifica los tipos y usos de lubricantes en motores Otto y Diésel, según la unidad vehicular (motos o automóviles) y especificaciones del fabricante.	Revisar diferentes productos (aceites) lubricantes de motor y los identifica según la información técnica del fabricante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etiquetas de envase de lubricantes interpretadas</li> <li>• Mapa conceptual de lubricantes</li> </ul>	Identificamos los tipos y usos de lubricantes del motor de combustión interna	S2 UD2/1	Aplica habilidades técnicas

		<p>Clasificar los aceites lubricantes de motor, de acuerdo a su naturaleza y aplicación automotriz.</p> <p>Recomendar el tipo de aceite adecuado para un determinado motor, según información de lubricantes.</p>				
	<p>Revisa y/o ejecuta operaciones de mantenimiento del sistema de lubricación del motor Otto, de acuerdo a información técnica del fabricante y protocolo de taller.</p>	<p>Verificar el nivel de aceite, mediante el uso adecuado de la varilla de medición.</p> <p>Seleccionar adecuadamente el aceite, de acuerdo a especificaciones del fabricante.</p> <p>Cambiar el aceite y filtro utilizando el procedimiento adecuado.</p> <p>Revisar y corregir fugas de aceite, utilizando las herramientas y procedimientos apropiados.</p> <p>Comprobar la presión del aceite, utilizando el equipo y procedimiento apropiados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indumentaria de trabajo</li> <li>• Ficha de orden de trabajo</li> <li>• Reporte de diagnóstico y mantenimiento</li> <li>• Sistema de lubricación operativo</li> </ul>	<p>Realizamos el diagnóstico y mantenimiento del sistema de lubricación del motor Otto</p>	<p>S3 UD2/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
	<p>Revisa y/o ejecuta operaciones de mantenimiento del sistema de lubricación del motor Diésel, de acuerdo a información técnica del fabricante y protocolo de taller.</p>	<p>Verificar el nivel de aceite, mediante el uso adecuado de la varilla de medición.</p> <p>Seleccionar adecuadamente el aceite, de acuerdo a especificaciones del fabricante.</p> <p>Cambiar el aceite y filtro utilizando el procedimiento adecuado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indumentaria de trabajo</li> <li>• Ficha de orden de trabajo</li> <li>• Reporte de diagnóstico y mantenimiento</li> </ul>	<p>Realizamos el diagnóstico y mantenimiento del sistema de lubricación del motor Diésel</p>	<p>S4 UD2/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

		<p>Revisar y corregir fugas de aceite, utilizando las herramientas y procedimientos apropiados.</p> <p>Comprueba la presión del aceite, utilizando el equipo y procedimiento apropiados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de lubricación operativo</li> </ul>			
	<p>Revisa y/o ejecuta operaciones de mantenimiento del sistema de lubricación de motos, de acuerdo a información técnica del fabricante y protocolo de taller.</p>	<p>Verificar el nivel de aceite, utilizando adecuadamente la varilla de medición.</p> <p>Selecciona adecuadamente el aceite, de acuerdo a especificaciones del fabricante.</p> <p>Cambiar el aceite y filtro utilizando el procedimiento adecuado, de acuerdo al kilometraje recorrido y especificaciones del fabricante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indumentaria de trabajo</li> <li>• Ficha de orden de trabajo</li> <li>• Reporte de diagnóstico y mantenimiento</li> <li>• Sistema de lubricación operativo</li> </ul>	<p>Realizamos el diagnóstico y mantenimiento del sistema de lubricación de motor de motos</p>	S5 UD2/1	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
	<p>Identifica los elementos del circuito de refrigeración y explica su función, en concordancia con la teoría de enfriamiento del motor e información técnica del fabricante.</p>	<p>Identificar los tipos de refrigeración que utiliza el motor, mostrándolo en imágenes, de acuerdo a la teoría de enfriamiento del motor.</p> <p>Mostrar un esquema de refrigeración del motor, explicando su función e identificando cada uno de sus elementos, utilizando diapositivas y/o componentes físicos.</p> <p>Explicar las características y propiedades del líquido refrigerante utilizado en los</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diapositivas</li> <li>• Demostración de componentes</li> </ul>	<p>Identificamos los elementos y su función, en el sistema de refrigeración del motor de combustión interna</p>	S6 UD2/1	<p>Aplica habilidades técnicas</p>



		motores, de acuerdo a especificaciones del fabricante.				
	Revisa y/o ejecuta operaciones de mantenimiento del sistema de refrigeración del motor Otto, de acuerdo a información técnica del fabricante y protocolo de taller.	<p>Verificar la temperatura de funcionamiento del motor, utilizando el instrumento indicador de temperatura. Preparar y cambiar el refrigerante, de acuerdo al procedimiento establecido y tomando las precauciones necesarias.</p> <p>Verificar el nivel líquido de enfriamiento, de acuerdo a la instrucción de trabajo y recomendaciones del fabricante.</p> <p>Verificar la estanqueidad y medir la presión del refrigerante, utilizando el instrumento probador de presión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indumentaria de trabajo</li> <li>• Ficha de orden de trabajo</li> <li>• Reporte de diagnóstico y mantenimiento</li> <li>• Sistema de refrigeración operativo</li> </ul>	Realizamos el diagnóstico y mantenimiento del sistema de refrigeración del motor Otto	S7 UD2/1	Aplica habilidades técnicas
	Revisa y/o ejecuta operaciones de mantenimiento del sistema de refrigeración del motor Diésel, de acuerdo a información técnica del fabricante y protocolo de taller.	<p>Verificar la temperatura de funcionamiento del motor, utilizando el instrumento indicador de temperatura.</p> <p>Preparar y cambia el refrigerante, de acuerdo al procedimiento establecido y tomando las precauciones necesarias.</p> <p>Verificar el nivel líquido de enfriamiento, de acuerdo a la instrucción de trabajo y recomendaciones del fabricante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indumentaria de trabajo</li> <li>• Ficha de orden de trabajo</li> <li>• Reporte de diagnóstico y mantenimiento</li> <li>• Sistema de refrigeración operativo</li> </ul>	Realizamos el diagnóstico y mantenimiento del sistema de refrigeración del motor Diésel	S8 UD2/1	Aplica habilidades técnicas

		Verifica la estanqueidad y mide la presión del refrigerante, utilizando el instrumento probador de presión.				
Gestionar procesos de fabricación digital aplicada a mecánica automotriz, mediante manufactura aditiva y de acuerdo a procedimientos y normas de la impresión en 3D.	Prepara, programa y opera la impresora 3D, de acuerdo a procedimientos establecidos y manual de uso del fabricante.	<p>Elige el modelo tridimensional a imprimir, de acuerdo al diseño.</p> <p>Abre el archivo del modelo en un software compatible con la impresora 3D.</p> <p>Configurar los parámetros de trabajo de la impresora 3D, de acuerdo a diseño.</p> <p>Exportar el archivo a la impresora 3D, para proceder a la impresión.</p> <p>Suministrar el filamento de material a utilizar en la impresora de acuerdo a procedimientos de manufactura aditiva.</p> <p>Vigilar el proceso de impresión, de acuerdo al procedimiento establecido.</p>	Componentes impresos	Imprimimos componentes de motor de combustión en 3D	S9 UD2/1	Aplica habilidades técnicas
Reforzar las buenas prácticas de mantenimiento de motores de combustión interna, observando procedimientos de trabajo en talleres de servicio del entorno	Mejora la práctica de mantenimiento de motores de combustión automotrices, incorporando las buenas prácticas observadas en los talleres de automotores externos	<p>Demostrar cómo se realiza el mantenimiento preventivo y correctivo de motores de combustión interna, observado en los talleres externos de automotores.</p> <p>Elaborar un informe de las buenas prácticas observadas en el taller externo, según procedimientos establecidos.</p>	Informe de aprendizajes obtenidos en la visita	Reforzamos las buenas prácticas de mantenimiento de motores de combustión interna, visitando talleres externos.	S10 UD2/1	Aplica habilidades técnicas

**BIMESTRE 3 / UNIDAD DIDÁCTICA 3: PREPARACIÓN, CREACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO N° 2 SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE BOMBAS Y/O INYECTORES DE COMBUSTIBLE DIÉSEL**

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		6 pasos del método de proyectos	Temporalización	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social
APRENDIZAJE ESPERADO	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (ACTUACIÓN O PRODUCTO)	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA SEMANAL	CAPACIDADES
Realizar el mantenimiento básico de los sistemas de alimentación y sobrealimentación de aire de motores Otto de motocicletas y/o automotores, de acuerdo a normas de calidad, seguridad y ambientales.	<p>Revisa y realiza operaciones de mantenimiento preventivo de los componentes del sistema de aspiración natural de aire al motor, de acuerdo a la información del fabricante y procedimientos del taller.</p> <p>Revisa y realiza operaciones de mantenimiento preventivo de los componentes del sistema de sobrealimentación de aire del motor, de acuerdo a la información del fabricante, normas de seguridad y ambientales.</p>	<p>Revisar, limpiar y/o cambiar el filtro de aire, de acuerdo a la instrucción de trabajo y normas de seguridad.</p> <p>Limpiar y corregir averías en el obturador, de acuerdo a la hoja de instrucción y normas de seguridad.</p> <p>Verificar y corregir las fugas del múltiple de admisión (vacíos), de acuerdo a la hoja de instrucción.</p> <p>Inspeccionar y probar el turbocompresor de aire, de acuerdo a la instrucción de trabajo e información del fabricante.</p>	Reporte de revisión y mantenimiento	Realizamos el mantenimiento preventivo del sistema de alimentación de aire al motor	S1 UD3/1	Aplica habilidades técnicas

Realizar el mantenimiento preventivo básico del sistema de combustible del motor de ciclo Otto, de motos y/o automotores, de acuerdo al manual de servicio, normas de seguridad y ambientales	Identifica y diferencia combustibles líquidos y gaseosos, así como su combustión, en motores de ciclo Otto, de acuerdo a la información del fabricante, teoría de combustión y normativa respectiva.	<p>Identificar y explicar las características, propiedades y tipos de gasolina, de acuerdo a especificaciones del fabricante.</p> <p>Identificar y explicar las características propiedades del Gas Natural Vehicular (GNV), de acuerdo a especificaciones del fabricante.</p> <p>Identificar y explicar las características y propiedades del Gas Licuado de Petróleo (GLP), de acuerdo a especificaciones del fabricante.</p> <p>Identificar y explicar los elementos y las condiciones para una buena combustión, de acuerdo a la teoría de combustión y combustibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadro comparativo de combustibles</li> <li>• Mapa conceptual de combustibles</li> </ul>	Identificamos combustibles y su combustión en motores de ciclo Otto	S2 UD3/1	Aplica habilidades técnicas
	Identifica los componentes y analiza los circuitos de suministro de combustible de vehículos a gasolina y gas, de acuerdo a la información técnica del fabricante.	<p>Mostrar el circuito de gasolina, explicando su función e identificando cada uno de sus componentes, de acuerdo a la información técnica alcanzada.</p> <p>Mostrar el circuito de GLP, explicando su función e identificando cada uno de sus componentes, de acuerdo a la información técnica alcanzada</p> <p>Mostrar el circuito de GNV, explicando su función e identificando cada uno de sus componentes, de acuerdo a la información técnica alcanzada.</p>	Diapositivas de circuitos de combustible	Identificamos diferentes circuitos de combustible de motor Otto	S3 UD3/1	Aplica habilidades técnicas

	<p>Revisa y realiza el mantenimiento de los componentes del circuito de suministro de gasolina, según el tipo de vehículo y de acuerdo a la información técnica del fabricante.</p>	<p>Cambiar filtro de gasolina, mediante el procedimiento establecido y de acuerdo al manual del servicio.</p> <p>Desmontar/inspeccionar/montar cañerías y mangueras, de acuerdo al manual de servicio y protocolo de taller.</p> <p>Medir presión de combustible con el instrumento apropiado, de acuerdo al manual de servicio.</p> <p>Purgar aire del circuito de combustible, de acuerdo a la instrucción de trabajo y manual de servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de trabajo</li> <li>• Circuito de combustible operativo</li> </ul>	<p>Realizamos el mantenimiento del circuito de gasolina del motor</p>	<p>S4 UD3/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
<p>Realizar el mantenimiento preventivo básico de inyectores de gasolina, del motor de ciclo Otto, de motos y/o automotores, de acuerdo al manual de servicio, normas de seguridad y ambientales</p>	<p>Identifica los tipos de inyección e inyectores de gasolina, de acuerdo a la información técnica del fabricante.</p>	<p>Identificar y explicar diferentes sistemas de inyección de gasolina, de acuerdo a la información técnica proporcionada.</p> <p>Identificar y mostrar diferentes tipos de inyectores, utilizados en el motor de gasolina, de acuerdo a la información proporcionada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquemas de inyección elaborados.</li> <li>• Ficha de identificación de inyectores.</li> </ul>	<p>Identificamos diferentes sistemas de inyección e inyectores de gasolina</p>	<p>S5 UD3/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
	<p>Revisa y realiza el mantenimiento de inyectores de gasolina, de acuerdo a especificaciones del fabricante, tipo de vehículo y procedimiento establecido.</p>	<p>Limpiar, comprobar y/o cambiar inyectores de gasolina, de acuerdo a procedimientos establecidos, especificaciones del fabricantes y normas de seguridad.</p> <p>Medir resistencia de los inyectores de gasolina, de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja de operaciones</li> <li>• Reporte de trabajo</li> <li>• Inyectores operativos</li> </ul>	<p>Realizamos el mantenimiento de inyectores de gasolina</p>	<p>S6 UD3/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

		acuerdo al manual de mantenimiento.				
Realizar el control de emisiones de motores de combustión de ciclo Otto, de acuerdo a normas del fabricante y ambientales.	Revisa, ejecuta operaciones de mantenimiento y de control de emisiones, de motores de gasolina y/o GLP y/o GNV, de acuerdo a la manual de mantenimiento y protocolos establecidos	<p>Identificar y revisar los componentes del sistema de escape de acuerdo al protocolo de taller.</p> <p>Identificar las emisiones principales del motor de gasolina, de acuerdo a la información del fabricante.</p> <p>Revisar el sistema de control de emisiones, de acuerdo al procedimiento establecido.</p> <p>Limpia el canister, la válvula PCV, la válvula EGR y el múltiple de escape, de acuerdo al manual de servicio.</p> <p>Revisar y corregir fugas de los conductos de escape, de acuerdo a la hoja de trabajo.</p> <p>Realizar el análisis de los gases de escape, utilizando el equipo apropiado, según protocolo establecido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja de operaciones</li> <li>• Reporte de trabajo</li> <li>• Reporte de medición de gases de escape</li> </ul>	Revisamos el sistema de escape y realizamos el control de emisiones del motor de ciclo Otto	S7 UD3/1	Aplica habilidades técnicas
Verificar el encendido de motor de combustión de ciclo Otto, de acuerdo a procedimiento establecidos y normas de seguridad.	Revisa y prueba los componentes del sistema de encendido, de acuerdo al procedimiento de trabajo, para asegurar la correcta operación del motor.	<p>Identificar y explicar la función del sistema de encendido del motor, de acuerdo a la información del fabricante.</p> <p>Limpia y cambia las bujías, de acuerdo a la orden de trabajo.</p> <p>Arrancar el motor, de acuerdo al protocolo de taller para verificar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolo de prueba</li> <li>• Reporte de verificación</li> <li>• Motor operativo</li> </ul>	Realizamos el encendido del motor de ciclo Otto	S8 UD3/1	Aplica habilidades técnicas

		la operatividad esperada del mismo.				
Realizar el afinamiento del motor de combustión de ciclo Otto, de acuerdo a normas de calidad, seguridad y ambientales.	Ejecuta el mantenimiento preventivo al motor y sus sistemas de inyección, admisión y combustible, de acuerdo al manual de mantenimiento y procedimientos del taller.	<p>Cambiar aceite, filtro de aire, bujías y filtro de gasolina del motor de acuerdo al manual de servicio.</p> <p>Revisar mangueras y tuberías de fluidos, en lo que se refiere a estado, colocación y fugas, según manual de servicio.</p> <p>Limpiar la bomba de gasolina, de acuerdo a procedimientos establecidos y manual de servicio.</p> <p>Rellenar e inspeccionar niveles de fluidos (líquido de freno, refrigerante, aceite de transmisión, etc.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja de operaciones</li> <li>• Motor funcionando</li> </ul>	Realizamos el afinamiento del motor de ciclo Otto.	S9 UD3/1	Aplica habilidades técnicas

**BIMESTRE 4 / UNIDAD DIDÁCTICA 4: EJECUCIÓN/COMERCIALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO N°2 SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE BOMBAS Y/O INYECTORES DE COMBUSTIBLE DIÉSEL**

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		6 pasos del método de proyectos	Temporalización	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social
APRENDIZAJE ESPERADO	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (ACTUACIÓN O PRODUCTO)	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA SEMANAL	CAPACIDADES
Realizar el mantenimiento básico de los sistemas de alimentación y sobrealimentación de aire de motores Diésel automotrices, de	Revisa y realiza operaciones de mantenimiento preventivo de los componentes del sistema de aspiración natural de aire al motor, de acuerdo a la	Diagnosticar la situación de los sistemas de alimentación y/o sobrealimentación de aire, de acuerdo a procedimientos establecidos por el fabricante.	Reporte de mantenimiento	Realizamos el mantenimiento preventivo del sistema de alimentación de aire al motor Diésel	S1 UD4/1	Aplica habilidades técnicas

<p>acuerdo a normas de calidad, seguridad y ambientales.</p>	<p>información del fabricante y procedimientos del taller.</p> <p>Revisa y realiza operaciones de mantenimiento preventivo de los componentes del sistema de sobrealimentación de aire del motor, de acuerdo a la información del fabricante, normas de seguridad y ambientales.</p>	<p>Reparar o cambiar componentes defectuosos según se requiera, para lograr una restauración eficiente de la aspiración natural o sobrealimentación de aire.</p> <p>Ajustar correctamente los componentes de la aspiración y/o sobrealimentación de aire, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.</p> <p>Probar los sistemas de aspiración y/o sobrealimentación para determinar que el servicio ha sido correctamente efectuado.</p>				
<p>Realizar el mantenimiento preventivo básico del sistema de suministro de combustible de motores de ciclo Diésel automotrices, de acuerdo al manual de servicio, normas de seguridad y ambientales</p>	<p>Identifica las características y proceso de combustión del combustible diésel, de acuerdo a las especificaciones del fabricante y a la teoría de la combustión.</p> <p>Identifica los componentes y analiza los circuitos de suministro de combustible diésel al motor, de acuerdo a la información técnica del fabricante.</p>	<p>Identificar y explicar la composición, características y propiedades del combustible diésel, de acuerdo a especificaciones del fabricante.</p> <p>Identificar y explicar los elementos y las condiciones para una buena combustión del combustible diésel, de acuerdo a la teoría de combustión y combustibles.</p> <p>Mostrar circuitos de combustible diésel, identificando y explicando la función de sus componentes, de acuerdo a la información técnica del fabricante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquemas de circuitos de suministro</li> <li>• Mapa conceptual de combustible diésel</li> </ul>	<p>Identificamos el combustible diésel, su combustión y circuitos de suministro al motor</p>	<p>S2 UD4/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>



	<p>Revisa y realiza el mantenimiento de los componentes del circuito de suministro de combustible diésel, según el manual de mantenimiento.</p>	<p>Revisar o cambiar el filtro de combustible, mediante el procedimiento establecido y de acuerdo al manual del servicio.</p> <p>Desmontar/inspeccionar/montar cañerías y mangueras, de acuerdo al manual de servicio y protocolo de taller.</p> <p>Verificar y/o cambiar la bomba de alimentación, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.</p> <p>Medir la presión de combustible con el instrumento apropiado, de acuerdo al manual de servicio. Verificar y/o cambiar el cebador, de acuerdo a especificaciones del fabricante</p> <p>Purgar aire del circuito de combustible, de acuerdo a la instrucción de trabajo y manual de servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de trabajo</li> <li>• Circuito de combustible operativo</li> </ul>	<p>Realizamos el mantenimiento del circuito de suministro de combustible del motor diésel</p>	<p>S3 UD4/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
<p>Realizar el mantenimiento preventivo básico del sistema de inyección de combustible, de motores de ciclo diésel automotrices, de acuerdo al manual de servicio, normas de seguridad y ambientales.</p>	<p>Identifica los tipos de inyección, bombas de inyección e inyectores diésel, de acuerdo a la información técnica del fabricante.</p>	<p>Identificar y explicar diferentes sistemas de inyección diésel, de acuerdo a la información técnica proporcionada.</p> <p>Identificar y explicar los tipos de bombas de inyección diésel, de acuerdo a la información técnica proporcionada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquemas elaborados</li> <li>• Ficha de identificación de bombas de inyección e inyectores</li> </ul>	<p>Identificamos diferentes sistemas de inyección, bombas de inyección e inyectores de combustible diésel</p>	<p>S4 UD4/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

		Identificar y mostrar los tipos de inyectores, utilizados en el motor diésel, de acuerdo a la información proporcionada.				
Realiza el diagnóstico de bombas de inyección diésel, de acuerdo a especificaciones del fabricante y protocolo de taller.	Realizar el desmontaje de bomba rotativa para revisar su estado, mostrando y explicando sus componentes, de acuerdo al manual de mantenimiento y procedimientos de taller.	Realizar el montaje de los componentes de la bomba de inyección rotativa, tomando en cuenta la hoja de instrucción y procedimientos de taller.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de trabajo</li> <li>• Informe de desmontaje/montaje</li> </ul>	Realizamos el desmontaje/montaje de bomba de inyección rotativa	S5 UD4/1	Aplica habilidades técnicas
	Realizar el desmontaje de bomba lineal, para revisar su estado, mostrando y explicando sus componentes, de acuerdo al manual de mantenimiento y procedimientos de taller.	Realizar el montaje de los componentes de la bomba de inyección rotativa, tomando en cuenta la hoja de instrucción y procedimientos de taller.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de trabajo</li> <li>• Informe de desmontaje/montaje</li> </ul>	Realizamos el desmontaje/montaje de bomba de inyección lineal	S6 UD4/1	Aplica habilidades técnicas
	Prueba bombas de inyección (lineales y/o rotativas) en el banco de pruebas, de acuerdo a especificaciones del fabricante, protocolo de trabajo y normas de seguridad.	Instalar la bomba de inyección en el banco de pruebas, mediante el procedimiento establecido, bajo normas de seguridad.  Realizar la prueba de caudal, mediante procedimientos establecidos, de acuerdo a la	Ficha de verificación	Verificamos en el banco de pruebas, el funcionamiento de bombas de inyección diésel.	S7 UD4/1	Aplica habilidades técnicas

		<p>hoja de instrucción y especificaciones del fabricante.</p> <p>Calibrar la bomba de inyección, regulando los caudales, a los especificados por el fabricante.</p>				
	<p>Revisa, prueba y calibra inyectores de combustible diésel, de acuerdo a especificaciones del fabricante, tipo de vehículo y procedimiento establecido.</p>	<p>Revisar y limpiar el inyector mediante desmontaje/montaje del mismo, de acuerdo al manual de mantenimiento.</p> <p>Probar la presión de apertura de inyección con el probador de inyectores y calibra al valor correspondiente, de acuerdo al protocolo de prueba y especificaciones del fabricante.</p> <p>Probar la caída de presión con el probador de inyectores, de acuerdo al protocolo de prueba y especificaciones del fabricante.</p> <p>Probar la pulverización con el probador de inyectores, de acuerdo a las especificaciones del fabricante y protocolo de prueba.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de pruebas</li> <li>• Reporte de calibración</li> <li>• Inyectores operativos</li> </ul>	<p>Probamos y calibramos inyectores de combustible diésel</p>	<p>S8 UD4/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
<p>Realizar el control de emisiones de motores de combustión de ciclo Diésel, de acuerdo a normas del fabricante y ambientales.</p>	<p>Revisa y ejecuta operaciones de mantenimiento del sistema de escape y de control de emisiones, de motores Diésel, de</p>	<p>Identificar y revisar los componentes del sistema de escape de acuerdo al protocolo de taller.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de mantenimiento</li> <li>• Reporte de verificación</li> </ul>	<p>Revisamos el sistema de escape y realizamos el control de emisiones del</p>	<p>S9 UD4/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

	<p>acuerdo a la información técnica del fabricante y protocolos establecidos</p>	<p>Identificar las emisiones principales del motor diésel, de acuerdo a la información proporcionada.</p> <p>Revisar el sistema de control de emisiones, de acuerdo al procedimiento establecido.</p> <p>Limpiar la válvula PCV, la válvula EGR y el múltiple de escape, según manual de servicio.</p> <p>Revisar y corregir fugas de los conductos de escape, de acuerdo a la hoja de trabajo.</p> <p>Realizar la medición de la concentración de los gases de escape, con el equipo adecuado y de acuerdo al protocolo de medición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de medición de gases de escape</li> </ul>	<p>motor de ciclo Diésel</p>		
<p>Comprobar el desempeño del motor diésel, de acuerdo a los parámetros del fabricante, procedimientos de taller y normativa vigente.</p>	<p>Verifica el sistema de pre-encendido del motor, de acuerdo al protocolo del taller y manual del fabricante.</p> <p>Realiza el afinamiento del motor, de acuerdo al protocolo establecido y manual de mantenimiento.</p>	<p>Revisar y/o corregir el circuito de alimentación de corriente del pre-calentador, de acuerdo las especificaciones del fabricante.</p> <p>Probar y/o cambiar los pre-calentadores de acuerdo a las especificaciones del fabricante.</p> <p>Realizar el afinamiento del motor diésel, ejecutando las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccionar y limpiar o reemplazar el elemento del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de verificación y afinamiento</li> <li>• Motor operativo</li> </ul>	<p>Encendemos y verificamos el funcionamiento del motor</p>	<p>S10 UD2/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

		<p>filtro de aire, según manual de servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drenar el agua de trampas y filtros de combustible, según procedimiento establecido.</li> <li>• Limpiar o reemplazar los filtros de combustible y purgar el aire del sistema, según hoja de instrucción.</li> <li>• Verificar y ajustar el tiempo de inyección, de acuerdo a hoja de calibración.</li> <li>• Verificar y ajustar la velocidad de marcha en vacío del motor, según protocolo de prueba.</li> <li>• Verificar la operación del varillaje del acelerador, según protocolo de prueba</li> <li>• Verificar la operación del sistema de control de emisiones, según protocolo de prueba.</li> <li>• Ajustar el juego de las válvulas, según requiera, de acuerdo al manual de servicio.</li> </ul> <p>Arrancar el motor, de acuerdo al protocolo de prueba, verificando los parámetros de funcionamiento establecidos por el fabricante.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

## CUARTO GRADO - MECÁNICA AUTOMOTRÍZ

BIMESTRE 1 / UNIDAD DIDÁCTICA 1: PREPARACIÓN, CREACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO N°1: SERVICIO DE DIAGNÓSTICO ELECTROMECAÁNICO DE AUTOMÓVILES Y MOTOCICLETAS						
PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		6 pasos del método de proyectos	Temporalización	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social
APRENDIZAJE ESPERADO	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (ACTUACIÓN O PRODUCTO)	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA SEMANAL	CAPACIDADES
<p>Gestionar el taller de electricidad y electrónica automotriz, considerando normas de calidad, seguridad y ambientales.</p>	<p>Identifica las áreas de trabajo, equipamiento, materiales, peligros y riesgos del taller de electricidad y electrónica automotriz, de acuerdo a normas de seguridad y salud en el trabajo y procedimientos del taller.</p> <p>Aplica la metodología de las 5s, normas de convivencia y de seguridad, en la organización y gestión del taller de electricidad y electrónica automotriz.</p>	<p>Describir las áreas o ambientes de trabajo de acuerdo a la organización del taller, utilizando fichas de información.</p> <p>Reconocer materiales, insumos, herramientas, instrumentos y equipos, comparando con el inventario del taller.</p> <p>Identificar los peligros y riesgos del taller, según la matriz de IPERC (identificación de peligros y la evaluación de riesgos y controles).</p> <p>Verificar y/o implementar la señalización necesaria para asegurar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo establecidas en el taller.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas informativas de ambientes</li> <li>• Formato de verificación de inventario.</li> <li>• Matriz (formato) de IPERC</li> <li>• Ficha de verificación de señales de seguridad</li> <li>• Carteles de normas de convivencia y seguridad</li> <li>• Reporte de aplicación de 5s</li> </ul>	<p>Preparamos el taller de electricidad y electrónica automotriz para el servicio</p>	<p>S1 UD1/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

		<p>Revisar o establecer normas de convivencia y de seguridad para el taller eléctrico/electrónico automotriz, de acuerdo al reglamento del taller.</p> <p>Desarrollar la metodología de las 5s (SEIRI: Organizar, SEITON: Ordenar, SEISO: Limpiar, SEIKETSU: Estandarizar y SHITSUKE: Mantener) en el taller, utilizando EEP (equipos de protección personal) y de manera secuencial y ordenada.</p>				
<p>Aplicar principios de la electricidad y electrónica en instalaciones automotrices, de acuerdo a la teoría electromagnética, procedimientos establecidos y normas de taller.</p>	<p>Identifica e instala diferentes circuitos eléctricos sencillos, realizando el cálculo de magnitudes eléctricas, de acuerdo a la ley de ohm y normas de taller.</p>	<p>Instalar un circuito eléctrico en serie y calcula las magnitudes eléctricas de acuerdo a la ley de ohm, según hoja de instrucción y normas de seguridad y ambientales.</p> <p>Instalar un circuito eléctrico en paralelo y calcula las magnitudes eléctricas de acuerdo a la ley de ohm, según hoja de instrucción, normas de seguridad y ambientales.</p> <p>Instalar un circuito eléctrico mixto (serie-paralelo), de acuerdo a la ley de ohm, según hoja de instrucción, normas de seguridad y ambientales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalaciones realizadas</li> <li>• Circuito comprobado</li> </ul>	<p>Instalamos circuitos eléctricos básicos y calculamos sus magnitudes eléctricas de acuerdo a la ley de Ohm</p>	S2 UD1/1	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

	<p>Mide magnitudes eléctricas en circuitos básicos, de acuerdo al protocolo y normas de taller.</p>	<p>Medir la resistencia eléctrica con el multímetro, según procedimiento de medición y cuidado del instrumento, para luego comparar con el valor teórico.</p> <p>Medir la intensidad de corriente eléctrica con el multímetro, según procedimiento de medición y cuidado del instrumento, para luego comparar con el valor teórico.</p> <p>Medir el voltaje de la corriente con el multímetro, según procedimiento de medición y cuidado del instrumento, para luego comparar con el valor teórico.</p> <p>Determinar la potencia eléctrica, mediante el procedimiento establecido y fórmula de cálculo.</p>	<p>Reporte de mediciones</p>	<p>Medimos magnitudes eléctricas utilizando el multímetro</p>	<p>S3 UD1/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
	<p>Aplica los principios electrónicos del semiconductor para el control de las instalaciones eléctricas automotrices, de acuerdo a la electrónica del estado sólido y procedimientos de taller.</p>	<p>Identificar la electrónica del estado sólido, el flujo de corriente en un semiconductor y la diferencia entre un material N y un material P, de acuerdo a la teoría del semiconductor.</p> <p>Explicar la estructura, funcionamiento y las relaciones de voltaje-corriente en diodos, transistores y otros</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• Diapositivas</li> </ul>	<p>Aplicamos la electrónica en el control de las instalaciones eléctricas automotrices</p>	<p>S4 UD1/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>



		<p>dispositivos electrónicos, de acuerdo a la teoría electrónica.</p> <p>Identificar las diferencias entre dispositivos separados, circuitos integrados y circuitos híbridos, de acuerdo a la información proporcionada.</p>				
	<p>Identifica y revisa dispositivos eléctricos y electrónicos del automóvil, de acuerdo a la información del fabricante y procedimientos de taller.</p>	<p>Identificar, localizar, y establecer la función de los dispositivos eléctricos y electrónicos del automóvil, de acuerdo a la información proporcionada.</p> <p>Mostrar y describir el alambrado eléctrico, los arneses, terminales y conectores, de acuerdo a la información proporcionada.</p> <p>Localizar y explicar los tipos de interruptores eléctricos, solenoides y relevadores manuales y automáticos, según la información proporcionada.</p> <p>Identificar y describir los diferentes motores eléctricos, de acuerdo a la información del fabricante.</p> <p>Identificar y describir los diferentes tipos de fusibles, cortafusibles, interruptores de circuito y limitadores de voltaje, de acuerdo a la información proporcionada.</p>	<p>Ficha de seguimiento de componentes</p>	<p>Identificamos dispositivos eléctricos y electrónicos del automóvil</p>	<p>S5 UD1/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

		<p>Describir los diferentes tipos de resistores y capacitores, de acuerdo a su clasificación y aplicación.</p> <p>Identificar los diferentes tipos de transductores, según su tipología</p> <p>Identifica diodos y transistores, según información proporcionada.</p>				
	<p>Efectúa el diagnóstico del sistema de control por computadora, cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.</p>	<p>Identificar los tipos, componentes y funciones de la computadora, según su aplicación.</p> <p>Identificar y describir las funciones de entrada, procesamiento y salida de un sistema de control por computadora, de acuerdo a la información del fabricante.</p> <p>Listar los sistemas principales automotrices operados por computadora, sus sensores de entrada y dispositivos de salida, según especificaciones del diagrama eléctrico.</p>	<p>Listado de sistemas controlados por PC</p>	<p>Identificamos los sistemas y elementos controlados por computadora</p>	<p>S6 UD1/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
	<p>Identifica sensores, servomandos e indicadores que utiliza el sistema de control electrónico por computadora, de acuerdo a la información proporcionada por el fabricante y protocolo de taller.</p>	<p>Identificar y explicar el funcionamiento de un transductor, de acuerdo a información del fabricante.</p> <p>Descubrir y explicar las características principales de un sensor de automóvil, según especificaciones del fabricante.</p>	<p>Mapa conceptual de sensores servomandos e indicadores</p>	<p>Identificamos sensores, servomandos e indicadores del sistema de control electrónico del vehículo</p>	<p>S7 UD1/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

		<p>Mostrar y explicar cómo se utiliza como servomandos, los solenoides, relevadores y motores de acuerdo a la información técnica proporcionada.</p> <p>Identificar las diferencias entre diodos emisores de luz y pantallas que se usan en los exhibidores de control de instrumentos de acuerdo a su aplicación.</p>				
<p>Interpretar información gráfica de los sistemas eléctricos/electrónicos de unidades vehiculares, de acuerdo a normas técnicas.</p>	<p>Lee diagramas eléctricos/electrónicos de sistemas automotrices, de acuerdo a normas del dibujo técnico.</p>	<p>Identificar y explicar correctamente los símbolos utilizados en los diagramas eléctricos/electrónicos automotrices, de acuerdo a la información del fabricante.</p> <p>Describir correctamente los diagramas asignados, considerando la nomenclatura utilizada en el dibujo.</p>	<p>Resumen escrito de diagrama</p>	<p>Analizamos y explicamos diagramas eléctricos/electrónicos automotrices</p>	<p>S8 UD1/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
	<p>Elabora diagramas eléctricos/electrónicos automotrices básicos, de forma manual y utilizando software de diseño en 2D, de acuerdo a normas del dibujo técnico.</p>	<p>Dibujar los símbolos y líneas y hace las anotaciones pertinentes en el diagrama asignado, de acuerdo al procedimiento de elaboración del plano.</p>	<p>Dibujos/esquemas de diagramas</p>	<p>Elaboramos diagramas eléctricos/electrónicos automotrices sencillos en 2D</p>	<p>S9 UD1/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

**BIMESTRE 2 / UNIDAD DIDÁCTICA 2: EJECUCIÓN/COMERCIALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO N°1: SERVICIO DE DIAGNÓSTICO ELECTROMECAÁNICO DE AUTOMÓVILES Y MOTOCICLETAS**

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		6 pasos del método de proyectos	Temporalización	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social
APRENDIZAJE ESPERADO	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (ACTUACIÓN O PRODUCTO)	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA SEMANAL	CAPACIDADES
Efectuar el mantenimiento básico de la batería del sistema de carga eléctrica, de acuerdo con el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.	Diagnostica el estado de la batería, de acuerdo a información del fabricante y procedimientos establecidos en el taller.	<p>Identificar y explicar los componentes del sistema de carga eléctrica, de acuerdo a la información técnica del fabricante.</p> <p>Describir la función, características de construcción y operación de la batería, de acuerdo a la información técnica del fabricante.</p> <p>Desmontar la batería, de acuerdo al procedimiento establecido y normas de seguridad y cuidado ambiental.</p> <p>Verificar voltaje y nivel de densidad de electrolito, mediante procedimiento establecido e instrumentos apropiados.</p> <p>Explicar los factores que afectan la vida de la batería, de acuerdo a la información del fabricante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de diagnóstico</li> <li>• Diapositivas</li> </ul>	Realizamos el diagnóstico de la batería del automóvil	S1 UD2/1	Aplica habilidades técnicas
	Realiza el mantenimiento preventivo de la batería, de acuerdo a información del fabricante y procedimientos establecidos en el taller.	Cambiar bornes de la batería de acuerdo al procedimiento establecido.	Reporte de mantenimiento	Realizamos el mantenimiento básico de la batería del automóvil	S2 UD2/1	Aplica habilidades técnicas

		<p>Instalar cargador de batería, de acuerdo a la instrucción de trabajo.</p> <p>Instalar batería de acuerdo al procedimiento establecido.</p> <p>Probar de la batería en el vehículo, de acuerdo al protocolo de taller e información del fabricante.</p>				
	<p>Diagnostica el estado del alternador, de acuerdo a información del fabricante y procedimientos establecidos en el taller.</p>	<p>Describir la construcción y operación del alternador de acuerdo a la información proporcionada.</p> <p>Desmontar el alternador, de acuerdo al protocolo de taller.</p> <p>Verificar la tensión de carga, utilizando el instrumento adecuado y de acuerdo al manual de servicio.</p> <p>Listar los problemas más comunes del sistema de carga, según la información proporcionada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de operaciones</li> <li>• Ficha de diagnóstico</li> </ul>	<p>Realizamos el diagnóstico del alternador del automóvil.</p>	S3 UD2/1	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
	<p>Realiza el mantenimiento preventivo del alternador, de acuerdo a especificaciones del fabricante y procedimientos establecidos en el taller.</p>	<p>Probar y reemplaza los componentes del alternador de acuerdo a la instrucción de trabajo.</p> <p>Montar el alternador de acuerdo al manual de servicio.</p> <p>Quitar y/o reemplazar el alternador conforme a la hoja de operaciones.</p>	<p>Reporte de mantenimiento</p>	<p>Realizamos el mantenimiento básico del alternador del automóvil</p>	S4 UD2/1	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

		<p>Instalar y probar del alternador, conforme al manual de servicio. Probar el sistema de carga, conforme al protocolo establecido.</p> <p>Cambiar fajas del alternador, de acuerdo al manual de servicio.</p>				
<p>Efectuar el mantenimiento básico del sistema de arranque, de acuerdo con el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.</p>	<p>Diagnostica el estado del sistema de arranque, de acuerdo a información del fabricante y procedimientos establecidos en el taller.</p>	<p>Identificar y explica los componentes y la función del sistema de arranque, en correspondencia con la información proporcionada.</p> <p>Comprobar el funcionamiento del sistema de arranque, comparando con las especificaciones del manual de servicios.</p> <p>Comprobar bujías incandescentes y temporizador, de acuerdo al manual de servicios.</p>	<p>Ficha de verificación</p>	<p>Revisamos los componentes del sistema de arranque</p>	<p>S5 UD2/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
	<p>Realiza el mantenimiento preventivo del sistema de arranque, de acuerdo a información del fabricante y procedimientos establecidos en el taller.</p>	<p>Desmontar/montar el arrancador, de acuerdo al manual de servicios. Desarmar arrancador tipo convencional, según la orden de trabajo.</p> <p>Verificar motor del arrancador, comparando con las especificaciones del fabricante.</p> <p>Verificar Bendix, según procedimiento del manual de servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de diagnóstico</li> <li>• Reporte de mantenimiento</li> </ul>	<p>Realizamos el diagnóstico y mantenimiento del arrancador convencional del automóvil</p>	<p>S6 UD2/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

		Verificar solenoide, según procedimiento del manual de servicio.				
		Desmontar el arrancador tipo reducción, según el manual de servicio. Inspeccionar componentes tipo reducción, de acuerdo a especificaciones del fabricante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de diagnóstico</li> <li>• Reporte de mantenimiento</li> </ul>	Realizamos el diagnóstico y mantenimiento de arrancadores tipo reducción y planetario del automóvil	S7 UD2/1	Aplica habilidades técnicas
Interpretar información gráfica de los sistemas eléctricos/electrónicos de unidades vehiculares, de acuerdo a normas técnicas.	Interpreta diagramas eléctricos/electrónicas automotrices básicos, de acuerdo a normas del dibujo técnico.	Interpretar diferentes diagramas eléctricos de los sistemas de carga y de arranque del automóvil, considerando las normas y nomenclatura del dibujo eléctrico.	Sumilla (resumen) de diagramas	Interpretamos diagramas eléctricos de carga y arranque en 2D	S8 UD2/1	Aplica habilidades técnicas
	Elabora diagramas eléctricos/electrónicas automotrices básicos, de forma manual y utilizando software de diseño en 2D, de acuerdo a normas del dibujo técnico.	Dibujar los símbolos y líneas y hacer las anotaciones pertinentes en el diagrama asignado, de acuerdo al procedimiento de elaboración del plano.	Dibujos/esquemas de diagramas	Elaboramos diagramas eléctricos/electrónicas automotrices sencillos en 2D	S9 UD2/1	Aplica habilidades técnicas
Gestionar procesos de fabricación digital aplicada a mecánica automotriz, mediante manufactura aditiva y de acuerdo a procedimientos y normas de la impresión en 3D.	Prepara, programa y opera la impresora 3D, de acuerdo a procedimientos establecidos y manual de uso.	Elige el modelo tridimensional a imprimir, de acuerdo al diseño.  Abre el archivo del modelo en un software compatible con la impresora 3D. Configurar los parámetros de trabajo de la impresora 3D, de acuerdo a diseño. Exportar el archivo a la impresora 3D, para proceder a la impresión, de acuerdo a la orden de trabajo.	Componentes impresos en 3D	Imprimimos componentes eléctricos/electrónicos del automóvil en 3D	S10 UD2/1	Aplica habilidades técnicas

		<p>Suministra el filamento de material a utilizar en la impresora de acuerdo a procedimientos de manufactura aditiva.</p> <p>Vigila el proceso de impresión, de acuerdo al procedimiento establecido.</p>				
--	--	---	--	--	--	--

<b>BIMESTRE 3 / UNIDAD DIDÁCTICA 3: PREPARACIÓN, CREACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO N°2 SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS SISTEMAS DE CARGA, ARRANQUE, ENCENDIDO E ILUMINACIÓN DE AUTOMÓVILES Y MOTOCICLETAS</b>						
<b>PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE</b>		<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b>		<b>6 pasos del método de proyectos</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social</b>
<b>APRENDIZAJE ESPERADO</b>	<b>DESEMPEÑOS</b>	<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (ACTUACIÓN O PRODUCTO)</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>CRONOGRAMA SEMANAL</b>	<b>CAPACIDADES</b>
Efectuar el mantenimiento básico del sistema de encendido del motor, de acuerdo con el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.	Diagnostica el estado del sistema de encendido, de acuerdo a información del fabricante y procedimientos establecidos en el taller.	<p>Identificar y explicar los componentes y la función del sistema de encendido, en correspondencia con la información proporcionada.</p> <p>Comprobar el funcionamiento del sistema de encendido, comparando con las especificaciones del manual de servicios.</p> <p>Interpretar el diagrama eléctrico/electrónico del sistema de encendido, de acuerdo a normas y nomenclatura del dibujo técnico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de diagnóstico</li> <li>• Reporte de trabajo</li> </ul>	Identificamos los componentes del sistema de encendido del motor	S1 UD3/1	Aplica habilidades técnicas



		Desmontar/montar el distribuidor, siguiendo las instrucciones del manual de servicio.				
		Comprobar el módulo de control electrónico, mediante probador, siguiendo las instrucciones del manual de servicio.	Reporte de prueba	Probamos el módulo de control electrónico del encendido	S2 UD3/1	Aplica habilidades técnicas
	Realizar el mantenimiento preventivo del sistema de encendido, de acuerdo a información del fabricante y procedimientos establecidos en el taller.	Verificar y/o cambiar cables de bujías, según su estado e instrucciones del manual de servicio.	Fichas de verificación y de cambio de componentes	Verificamos y/o cambiamos componentes del sistema de encendido	S3 UD3/1	Aplica habilidades técnicas
		Verificar y/o cambiar bobina de encendido, según su estado e instrucciones del manual de servicio.				
		Verificar y/o cambiar tapa y rotor, según desgaste e instrucciones del manual de servicio.				
		Poner a punto el sistema de encendido, según procedimiento establecido y manual de mantenimiento, realizando los siguientes pasos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la marca en la polea del cigüeñal (dámper), poniendo el pistón en el PMS.</li> <li>• Verificar la posición del rotor, hasta que el rotor apunte al terminal N° 01</li> <li>• Encender el motor hasta que alcance la temperatura de trabajo.</li> <li>• Poner a punto con lámpara estroboscópica, según grado de avance de encendido del motor.</li> </ul>	Reporte de puesta a punto	Ponemos a punto el sistema de encendido	S4 UD3/1	Aplica habilidades técnicas
Efectúa el mantenimiento del sistema de	Realiza el diagnóstico y mantenimiento preventivo del sistema	Leer diagramas y describir la operación de diferentes sistemas de luces, tomando en cuenta normas	Hoja de inspección y/o verificación	Revisamos diagramas y componentes	S5 UD3/1	Aplica habilidades técnicas

iluminación, de acuerdo con el manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.	de iluminación, de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante, protocolos de taller y normas ambientales y de seguridad y salud en el trabajo.	del dibujo eléctrico y especificaciones del fabricante.		del sistema de alumbrando del vehículo		
		Inspeccionar componentes de diferentes sistemas de luces, según la marca del vehículo, manuales del fabricante y procedimiento de taller. Identificar diversos focos automotrices comunes de acuerdo con su tipo, base, número y su empleo. Verificar caja de fusibles del sistema de encendido, de acuerdo al procedimiento establecido.				
		Revisar los componentes, explica su operación y realiza la instalación en una maqueta o vehículo de instrucción, de cada uno de los circuitos de alumbrado que se mencionan a continuación, conforme a la información técnica del fabricante: a) Luces de estacionamiento y traseras b) Luz de freno y direccionales c) Aviso de peligro d) Luz de reversa e) Luz lateral de cortesía y de contorno f) Luces de cortesía y de comodidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotografías de instalación</li> <li>• Reporte de pruebas</li> </ul>	Instalamos y probamos diferentes circuitos de iluminación del vehículo	S6 UD2/1	Aplica habilidades técnicas
Revisar el sistema de cambio de luces, conforme al procedimiento establecido y manual de servicio.  Explicar la operación de un interruptor de cambio de luces, de acuerdo al manual del fabricante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diapositivas</li> <li>• Resumen de revisión</li> </ul>	Revisamos los sistemas de cambio de luces	S7 UD3/1	Aplica habilidades técnicas		

		Explicar la operación de un sistema automático de cambio de luces, de acuerdo al manual del fabricante y manual de uso				
		Identificar el faro adecuado de repuesto para un vehículo en particular, de acuerdo al manual de servicio.  Quitar la bombilla del faro semi-sellado y/o instalar la nueva bombilla, de acuerdo al procedimiento establecido por el manual de servicio.  Quita el faro sellado y/o instalar un nuevo faro, de acuerdo al procedimiento establecido por el manual de servicio. Alinea faros delanteros, utilizando la técnica y equipo necesarios, de acuerdo al manual de servicio.	Reporte del servicio	Revisamos, instalamos y alineamos faros delanteros	S8 UD3/1	Aplica habilidades técnicas
Mejorar la práctica de mantenimiento automotriz, observando procedimientos de trabajo en talleres de servicio del entorno.	Adoptar buenas prácticas de mantenimiento eléctrico/electrónico automotriz, observadas en talleres externos de automotores.	Demuestra cómo se realiza el mantenimiento relativo al sistema eléctrico/electrónico automotriz, observado en los talleres externos de automotores.  Elabora un informe de las buenas prácticas observadas en el taller externo en concordancia con los manuales de servicio de fabricantes	Informe de visita	Reforzamos nuestra práctica de mantenimiento, visitando talleres de servicio externos.	S9 UD3/1	Aplica habilidades técnicas

**BIMESTRE 4 / UNIDAD DIDÁCTICA 4: EJECUCIÓN/COMERCIALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO N°2 SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS SISTEMAS DE CARGA, ARRANQUE, ENCENDIDO E ILUMINACIÓN DE AUTOMÓVILES Y MOTOCICLETAS.**

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		6 pasos del método de proyectos	Temporalización	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social
APRENDIZAJE ESPERADO	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (ACTUACIÓN O PRODUCTO)	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA SEMANAL	CAPACIDADES
Efectuar el mantenimiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad de vehículos, de acuerdo a normas de calidad, seguridad y ambientales	Identificar las averías (causas y efectos) del sistema de climatización (calefacción y aire acondicionado), analizando su funcionamiento, empleando las técnicas de diagnóstico, equipos y medios adecuados, de acuerdo a normas y procedimientos establecidos.	<p>Analizar el sistema de climatización, de acuerdo al manual de uso, explicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos que lo constituyen, funcionamiento del sistema, características que lo definen, representando gráficamente el sistema en un croquis.</li> <li>- Proceso de vaciado/carga de refrigerante, así como normas de seguridad y medioambientales que deben ser observadas.</li> </ul> <p>En casos o supuestos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen la identificación de averías, reales o simuladas, en los sistemas de climatización.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar en el sistema de climatización de un vehículo o maqueta los elementos que hay que comprobar, seleccionando los parámetros que se deben medir, según manual de servicio.</li> <li>- Efectuar la preparación y puesta en marcha de equipos o instrumentos de medida, según manual de servicio.</li> <li>- Efectuar la conexión del equipo de comprobación y realizar la lectura de</li> </ul>	Reporte de revisión del sistema de climatización	Identificamos los sistemas de calefacción y aire acondicionado del vehículo	S1 UD4/1	Aplica habilidades técnicas
			Ficha de diagnóstico	Realizamos el diagnóstico del sistema de Calefacción del vehículo	S2 UD4/1	Aplica habilidades técnicas
			Ficha de diagnóstico	Realizamos el diagnóstico del sistema de aire acondicionado del vehículo	S3 UD4/1	Aplica habilidades técnicas

		<p>los distintos parámetros, dando los valores de medida con la aproximación adecuada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería, según manual de servicio.</li> <li>- Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones, con los dados en la documentación técnica a fin de determinar los elementos que se deben reparar o sustituir.</li> <li>- Reproducir, en su caso, la avería actuando sobre las supuestas causas, según el manual de servicio.</li> <li>- Explicar las causas de la avería y el proceso de corrección, según manual de mantenimiento.</li> <li>- Explicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales de obligado cumplimiento referentes a la reparación de elementos del sistema de climatización de un vehículo.</li> </ul>				
	Operar diestramente, con los materiales, equipos, herramientas y utillaje específico, necesarios para sustituir y/o reparar los elementos o equipos, que integran el sistema de climatización, según el manual de servicio.	<p>Describir el proceso de desmontaje, montaje y reglaje para seleccionar los medios, herramientas y utillaje específico necesario para realizar éstos, una vez identificada la avería.</p> <p>En casos prácticos, debidamente caracterizados, de mantenimiento que impliquen montar, sustituir o reparar elementos que constituyen el sistema de climatización, según manual de servicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar siguiendo el procedimiento establecido la secuencia de</li> </ul>	Reporte de mantenimiento	Realizamos el mantenimiento del sistema de calefacción del vehículo	S4 UD4/1	Aplica habilidades técnicas
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar siguiendo el procedimiento establecido la secuencia de</li> </ul>	Reporte de mantenimiento	Realizamos el mantenimiento del sistema de aire	S5 UD4/1	Aplica habilidades técnicas

		<p>operaciones de comprobación, desmontaje y montaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejar correctamente el utillaje específico, para montar o desmontar los elementos que forman parte del sistema de climatización (electroválvulas, electroventiladores, radiadores, entre otros).</li> <li>- Manejar, según especificaciones, el equipo de vaciado y carga del agente refrigerante en el sistema de aire acondicionado.</li> <li>- Comprobar si la circulación del líquido del sistema de calefacción es la adecuada, efectuando la limpieza y/o sangrado del circuito en los casos necesarios.</li> <li>- Comprobar el funcionamiento en los componentes eléctricos y electrónicos realizando las medidas correspondientes.</li> <li>- Verificar presiones en el sistema de baja y alta operando con los equipos de manómetros.</li> <li>- Realizar las operaciones de acuerdo con las especificaciones técnicas, comprobando que se consigue la operatividad final del elemento.</li> <li>- Aplicar normas de uso en equipos y medios, así como las de prevención de riesgos laborales y medioambientales estipuladas durante el proceso de trabajo.</li> <li>- Comprobar en el habitáculo el funcionamiento de sondas de temperatura y actuadores neumáticos o eléctricos.</li> </ul>		<p>acondicionado del vehículo</p>		
--	--	--	--	-----------------------------------	--	--

Efectuar el diagnóstico de los sistemas neumáticos e hidráulicos de los vehículos automotores, convencionales y con asistencia electrónica; cumpliendo políticas y procedimientos de la organización, el fabricante y normativa respectiva.	Aplica principios de hidráulica y neumática en la instalación y mantenimiento de sistemas electrohidráulicos y electroneumáticos automotrices, de acuerdo a manuales de operación y plan de mantenimiento.	Identificar elementos de los circuitos neumáticos y electroneumáticos, de acuerdo a especificaciones técnicas y normas de seguridad con criterio técnico.	Ficha de identificación de componentes	Identificamos elementos de circuitos neumáticos y electroneumáticos	S6 UD4/1	Aplica habilidades técnicas
		Realizar el montaje de circuitos electroneumáticos, de acuerdo al diagrama establecido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Foto de circuito montado</li> <li>Reporte de trabajo</li> </ul>	Realizamos el montaje de circuitos electroneumáticos	S7 UD4/1	Aplica habilidades técnicas
		Identificar elementos de circuitos hidráulicos y electrohidráulicos de acuerdo a especificaciones técnicas y normas de seguridad.	Ficha de identificación de componentes	Identificamos elementos de circuitos hidráulicos y electrohidráulicos	S8 UD4/1	Aplica habilidades técnicas
		Realizar el montaje de circuitos electrohidráulicos de acuerdo a diagramas establecidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Foto de circuito montado</li> <li>Reporte de trabajo</li> </ul>	Realizamos el montaje de circuitos electrohidráulicos	S9 UD4/1	Aplica habilidades técnicas
Gestionar procesos de fabricación digital aplicada a mecánica automotriz, mediante manufactura aditiva y de acuerdo a procedimientos y normas de la impresión en 3D.	Prepara, programa y opera la impresora 3D, de acuerdo a procedimientos establecidos y manual de uso.	<p>Elige el modelo tridimensional a imprimir, de acuerdo al diseño. Abre el archivo del modelo en un software compatible con la impresora 3D.</p> <p>Configurar los parámetros de trabajo de la impresora 3D, de acuerdo a diseño.</p> <p>Exportar el archivo a la impresora 3D, para proceder a la impresión, de acuerdo a la orden de trabajo.</p> <p>Suministra el filamento de material a utilizar en la impresora de acuerdo a procedimientos de manufactura aditiva.</p> <p>Vigila el proceso de impresión, de acuerdo al procedimiento establecido.</p>	Componentes impresos en 3D	Imprimimos componentes neumáticos o hidráulicos o de inyección electrónica, automotrices en 3D	S10 UD4/1	Aplica habilidades técnicas

## QUINTO GRADO - MECÁNICA AUTOMOTRÍZ

BIMESTRE 1 / UNIDAD DIDÁCTICA 1: PREPARACIÓN, CREACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO N°1: SERVICIO DE DIAGNÓSTICO ELECTRÓNICO DE VEHÍCULOS Y/O SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y CARGA DE SCOOTER, BICICLETAS Y MOTOS ELÉCTRICAS.						
PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		6 pasos del método de proyectos	Temporalización	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social
APRENDIZAJE ESPERADO	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (ACTUACIÓN O PRODUCTO)	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA SEMANAL	CAPACIDADES
Efectuar el diagnóstico y mantenimiento del sistema de inyección electrónica a gasolina, de acuerdo al manual del fabricante, procedimientos establecidos y normas de seguridad.	Identifica los componentes de un sistema de inyección electrónica de gasolina de acuerdo al manual del fabricante.	<p>Identificar los componentes y describe la operación básica de la inyección electrónica e inyectores electrónicos de gasolina.</p> <p>Listar las entradas y salidas de un sistema de inyección de combustible electrónico de multipuntos.</p> <p>Comparar sistemas de inyección de combustible de sensores electrónicos de flujo de aire y de sensores de presión en el múltiple de admisión y mecanismos de inyección de combustible.</p>	Ficha de datos recogidos	Identificamos sistemas y componentes de la Inyección electrónica de gasolina	S1 UD1/1	Aplica habilidades técnicas
	Efectúa el mantenimiento de la bomba de combustible e inyectores de los motores del ciclo Otto, de acuerdo al manual del fabricante y procedimientos establecidos.	<p>Inspeccionar visualmente el sistema de inyección electrónica de combustible para localizar problemas.</p> <p>Eliminar la presión del combustible del sistema de inyección electrónica mediante el procedimiento establecido.</p>	Ficha de diagnóstico	Revisamos y probamos el sistema de inyección electrónica de gasolina	S2 UD1/1	Aplica habilidades técnicas



		<p>Utilizar el autodiagnóstico del tablero para tener acceso a los códigos de falla de acuerdo al procedimiento establecido.</p> <p>Utilizar un probador del sistema de inyección electrónica de combustible, según protocolo de prueba.</p> <p>Probar los sensores del sistema, utilizando voltímetro digital de alta impedancia, según hoja de instrucción</p>				
Efectuar el diagnóstico y mantenimiento del sistema de inyección electrónica diésel, de acuerdo al manual del fabricante, procedimientos establecidos y normas de seguridad.	Describe y diagnostica los controles electrónicos del sistema de combustible del motor Diésel, de acuerdo a fabricación del vehículo.	<p>Identificar y describir la operación de la inyección diésel controlada por computadora, de acuerdo a la información técnica proporcionada y tipo de vehículo.</p> <p>Realizar el diagnóstico con el explorador de fallas o escáner según procedimiento establecido.</p>	Ficha de diagnóstico	Revisamos el sistema de inyección electrónica diésel	S3 UD1/1	Aplica habilidades técnicas
		<p>Comprobar y/o cambiar sensores según hoja de instrucción.</p> <p>Comprobar y/o cambiar actuadores, según hoja de instrucción.</p>	Reporte de mantenimiento	Realizamos el mantenimiento del sistema de inyección electrónica diésel	S4 UD1/1	Aplica habilidades técnicas

	Realiza el mantenimiento de inyectores del motor Diésel comandado electrónicamente, de acuerdo a especificaciones técnicas.	<p>Desmontar inyectores EUI, MEUI, conforme al procedimiento establecido.</p> <p>Desarmar, limpiar y verificar inyectores EUI, HEUI, de acuerdo al procedimiento establecido.</p> <p>Armar inyectores de acuerdo al procedimiento establecido.</p> <p>Regular y comprobar inyectores de acuerdo al manual de servicio. Sincronizar inyectores con el motor conforme al manual de servicio.</p>	Reporte de mantenimiento	Realizamos el mantenimiento de los inyectores bomba EUI y HEUI	S5 UD1/1	Aplica habilidades técnicas
Diagnosticar los sistemas electrónicos de los mecanismos automotrices, de acuerdo a la información del fabricante y procedimientos establecidos.	Realiza el diagnóstico electrónico de los frenos de acuerdo a procedimientos establecidos.	<p>Organizar y ejecutar el proceso de diagnóstico y reparación de sistemas electrónicos de control de frenos (ABS y Control Dinámico de Estabilidad) de acuerdo al protocolo establecido.</p> <p>Acondicionar el vehículo y verificar el estado funcional del sistema de frenos, según protocolo establecido.</p>	Ficha de diagnóstico	Realizamos el diagnóstico del control electrónico de frenos	S6 UD1/1	Aplica habilidades técnicas
	Realiza el diagnóstico del sistema electrónico de la dirección de acuerdo a procedimientos establecidos	<p>Organizar y ejecutar el proceso de diagnóstico y reparación de sistemas electrónicos de control de dirección.</p> <p>Acondicionar el vehículo y verificar el estado funcional del sistema, según protocolo establecido.</p>	Ficha de diagnóstico	Realizamos el diagnóstico del control electrónico de dirección	S7 UD1/1	Aplica habilidades técnicas
	Realiza el diagnóstico electrónico del sistema de suspensión de acuerdo a procedimientos establecidos.	Organizar y ejecutar el proceso de diagnóstico y reparación de sistemas electrónicos de control de dirección, según protocolo establecido.	Ficha de diagnóstico	Realizamos el diagnóstico del control electrónico de la suspensión.	S8 UD1/1	Aplica habilidades técnicas

		Acondicionar el vehículo y verificar el estado funcional del sistema de suspensión, según protocolo establecido.				
	Realiza el diagnóstico electrónico de la transmisión de acuerdo a procedimientos establecidos.	Organizar y ejecutar el proceso de diagnóstico y reparación de sistemas electrónicos de control de transmisiones, según protocolo establecido.  Acondicionar el vehículo y verificar el estado funcional del sistema de transmisión, según protocolo establecido.	Ficha de diagnóstico	Realizamos el diagnóstico del control electrónico de la transmisión.	S9 UD1/1	Aplica habilidades técnicas

**BIMESTRE 2 / UNIDAD DIDÁCTICA 2: EJECUCIÓN/COMERCIALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO N°1: SERVICIO DE DIAGNÓSTICO ELECTRÓNICO DE VEHÍCULOS Y/O SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y CARGA DE SCOOTER, BICICLETAS Y MOTOS ELÉCTRICAS.**

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		6 pasos del método de proyectos	Temporalización	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social
APRENDIZAJE ESPERADO	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (ACTUACIÓN O PRODUCTO)	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA SEMANAL	CAPACIDADES
Preparar el puesto de trabajo de mantenimiento de vehículos eléctricos, de acuerdo a normas de calidad, seguridad y ambientales.	Identifica diferentes vehículos eléctricos, de acuerdo a su tipología y aplicación.	<p>Describir la estructura y características básicas de los vehículos eléctricos, según su tipología.</p> <p>Identificar y describir la función de los componentes principales de vehículos eléctricos, según su clasificación.</p> <p>Identificar y describir los sistemas auxiliares de vehículos eléctricos, de acuerdo a la información del fabricante.</p>	Mapa conceptual	Identificamos los tipos de vehículos eléctricos	S1 UD2/1	Aplica habilidades técnicas

	<p>Define situaciones de peligro y accidentes, que se pueden producir en el mantenimiento de vehículos eléctricos, considerando la aplicación de medidas de seguridad.</p>	<p>Describir medidas de limpieza y orden a aplicar en la zona de trabajo de mantenimiento de vehículos eléctricos, en función de los elementos/dispositivos a utilizar.</p> <p>Relacionar señales y localización de los indicativos de seguridad con las zonas de riesgo en el mantenimiento de vehículos eléctricos, de acuerdo a normas de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Vincular vestimenta y equipos específicos de seguridad con actividades de riesgos en el mantenimiento de vehículos eléctricos, de acuerdo a normas de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>En un supuesto práctico de mantenimiento de sistemas de ventilación y evacuación de residuos, garantizando sus prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpiar el sistema de ventilación, asegurando la extracción de humos nocivos, de acuerdo a procedimientos establecidos.</li> <li>- Clasificar los residuos generados en el proceso de mantenimiento de vehículos híbridos y eléctricos, en función de su tipología.</li> </ul>	<p>Matriz de riesgos y peligros</p>	<p>Definimos situaciones de peligros y accidentes en el mantenimiento de vehículos y eléctricos</p>	<p>S2 UD2/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
	<p>Identifica las áreas de trabajo, equipamiento, materiales del taller de electromovilidad, de acuerdo a normas de seguridad y salud en el trabajo y procedimientos del taller.</p>	<p>Describir las áreas o ambientes de trabajo, utilizando fichas informativas según organización del taller.</p> <p>Reconocer materiales, insumos, herramientas, instrumentos y equipos, comparando con el inventario del taller.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas informativas de ambientes</li> <li>• Ficha de verificación de señales de seguridad</li> </ul>	<p>Preparamos el taller de electromovilidad para el servicio</p>	<p>S3 UD2/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

	<p>Aplica la metodología de las 5s, normas de convivencia y de seguridad, en la organización y gestión del taller de electromovilidad.</p>	<p>Verificar y/o implementar la señalización necesaria para asegurar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Revisar y/o establecer normas de convivencia para el taller de electromovilidad, concordantes con el reglamento de taller.</p> <p>Revisar y/o establecer normas de seguridad para el taller de electromovilidad, concordantes con el reglamento de taller.</p> <p>Desarrollar la metodología de las 5s (SEIRI: Organizar, SEITON: Ordenar, SEISO: Limpiar, SEIKETSU: Estandarizar y SHITSUKE: Mantener) en el taller, utilizando EEP (equipos de protección personal), de manera secuencial y ordenada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carteles de normas de convivencia y seguridad</li> <li>• Reporte de aplicación de 5s</li> </ul>			
	<p>Aplica el procedimiento de acordonado de la zona de trabajo de alto voltaje, posicionando los elementos de señalización para la delimitación de la zona de peligro, controlando los riesgos en caso de emergencia.</p>	<p>En un supuesto práctico de señalización y acordonado de la zona de trabajo del vehículo híbrido y eléctrico para su diagnóstico o mantenimiento correctivo asegurando la zona contra la entrada de personal no autorizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señalizar la zona de trabajo con conos para su perimetración, controlando el paso de una persona ajena a la reparación.</li> <li>- Poner las cadenas o cintas entre conos, realizando un cerramiento e impidiendo el paso.</li> <li>- Situar los carteles de aviso de alta o baja tensión, para informar a los</li> </ul>	<p>Zona acordonada</p>	<p>Acordonamos la zona de alto voltaje</p>	<p>S4 UD2/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

		<p>operarios del estado de la corriente en cada caso.</p> <p>Explicar la situación que debe tener la pértiga de extracción y el extintor de tipo ABC, para utilizarlos en un caso de emergencia.</p> <p>Explicar las distancias establecidas entre la carrocería y la zona delimitada para poder ejecutar los trabajos de mantenimiento y diagnóstico y el aislamiento con el resto de las zonas de trabajo.</p>				
	<p>Aplica procedimientos de desconexión del vehículo eléctrico, simulando la desconexión/conexión el vehículo y la comprobación de ausencia de tensión realizada por la persona responsable acreditada, apoyándole en la preparación del trabajo y protegiendo los terminales de alto voltaje y evitando la conexión por error.</p>	<p>En un supuesto práctico de acompañamiento a un técnico acreditado por el fabricante para la desconexión de un vehículo híbrido y eléctrico, asegurando la zona de trabajo sin tensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitar la zona de trabajo del vehículo híbrido y eléctrico, acordonándola, para su diagnóstico o mantenimiento correctivo.</li> <li>- Preparar las herramientas manuales y el verificador de tensión, para la intervención en cada caso, según procedimiento establecido.</li> <li>- Seleccionar el equipo de protección individual (guantes dieléctricos, botas, entre otros) para la intervención dada, de acuerdo a normas de seguridad</li> </ul> <p>Identificar los terminales desnudos de alta tensión, protegiéndoles con capuchones aislantes, pantallas, perfiles, vainas, entre otras, para asegurar su protección.</p>	<p>Vehículo desconectado</p>	<p>Realizamos la desconexión eléctrica del vehículo</p>	<p>S5 UD2/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

		Explicar el procedimiento de confirmación de la puesta fuera de tensión del sistema de alto voltaje del vehículo, realizando mediciones y verificaciones, haciendo uso de los instrumentos de prueba y medida (polímetro y comprobador de aislamiento, entre otros) en los puntos y en las condiciones de voltaje que estipule el fabricante, asegurando que el vehículo está libre de tensión.				
	Aplica el procedimiento de revisión de la desconexión del vehículo eléctrico comprobando que se han realizado las comprobaciones de control de la alta tensión en los puntos marcados por el fabricante, bloqueando los terminales desnudos, utilizando los elementos de protección y cancela (etiquetas, tapones, capuchones, candados, entre otros), para controlar el rearme accidental.	<p>Explicar el proceso de verificación visual de la batería de alto voltaje, observando que no presenta daños ni pérdidas, controlando el riesgo de contaminación por gases, vertido de ácido y peligro de incendio, utilizando los EPP para garantizar la seguridad y minimizar el impacto ambiental.</p> <p>Exponer el proceso de verificación visual del aislante de los cables de alto voltaje (color naranja) y de sus terminales, comprobando que no tienen rasguños, roces o deterioros evidentes, sustituyéndolos en cada caso para que la corriente de alto voltaje pase en condiciones de seguridad por la instalación.</p> <p>Explicar el procedimiento descrito en las especificaciones técnicas del fabricante de custodia del conector y la llave del vehículo evitando su utilización por otro usuario, de acuerdo a la información del fabricante.</p> <p>Rellenar una supuesta ficha normalizada por el fabricante del</p>	Hoja de verificación	Verificamos la desconexión del vehículo	S6 UD2/1	Aplica habilidades técnicas

		<p>vehículo para poder seguir la trazabilidad de desconexión, según procedimiento establecido.</p> <p>Explicar el procedimiento de verificación de los carteles y pancartas de aviso de trabajo en alta o baja tensión, de acuerdo a normas de seguridad.</p>				
Efectuar el mantenimiento de vehículos eléctricos, de acuerdo a normas de calidad, seguridad y ambientales.	Realiza operaciones de mantenimiento preventivo de un scooter eléctrico, de acuerdo a la información del fabricante y protocolo de taller.	<p>Preparar el espacio de trabajo, materiales, herramientas y equipos, considerando la hoja de requerimiento.</p> <p>Describir las características y funciones de los componentes revisados, de acuerdo a lo observado y según la información técnica proporcionada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scooter revisado</li> </ul>	Revisamos un scooter eléctrico	S7 UD2/1	Aplica habilidades técnicas
		<p>Realizar el desmontaje/montaje, de acuerdo al manual del fabricante y procedimientos de taller.</p> <p>Realizar las acciones de mantenimiento necesarias, de acuerdo al manual de servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de mantenimiento</li> <li>• Scooter operativo</li> </ul>	Realizamos el mantenimiento de scooter eléctrico	S8 UD2/1	Aplica habilidades técnicas
Dibujar elementos mecánicos automotrices, utilizando software de diseño digital	Representar en 2D y 3D, componentes y/o mecanismos automotrices, utilizando software de dibujo asistido por computadora (TINKERCAD u otros)	Aplicar los comandos y teclas de función disponibles en el entorno de trabajo, de acuerdo a normas del dibujo técnico mecánico y software utilizado.	Dibujos en 2D y 3D de componentes automotrices	Modelamos componentes mecánicos de scooter eléctrico en 3D	S9 UD2/1	Aplica habilidades técnicas
Mejorar la práctica de mantenimiento de eléctricos, observando procedimientos de	Adopta buenas prácticas de electromovilidad, observadas en talleres automotrices externos.	Demostrar cómo se realiza el mantenimiento de eléctricos, observado en los talleres externos automotrices.	Informe de visita	Reforzamos nuestra práctica de electromovilidad, visitando talleres de servicio externos.	S10 UD2/1	Aplica habilidades técnicas



trabajo en talleres de servicio del entorno.		Elaborar un informe de las buenas prácticas observadas en el taller externo, de acuerdo a las pautas de elaboración.				
--	--	--	--	--	--	--

**BIMESTRE 3 / UNIDAD DIDÁCTICA 3: PREPARACIÓN, CREACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO N°2: SERVICIO DE CONVERSIÓN DE SCOOTER, BICICLETAS Y MOTOS CONVENCIONALES A ELÉCTRICAS**

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		6 pasos del método de proyectos	Temporalización	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social
APRENDIZAJE ESPERADO	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (ACTUACIÓN O PRODUCTO)	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA SEMANAL	CAPACIDADES
Ejecutar el mantenimiento de sistemas de propulsión en vehículos eléctricos, según normas de calidad, seguridad y ambientales.	Aplica el procedimiento de diagnóstico de los sistemas de propulsión eléctricos, interpretando las variaciones de sus parámetros característicos y la funcionalidad de los elementos que los constituyen para fijar un procedimiento de sustitución o reparación.	Exponer la relación que hay entre las magnitudes eléctricas (voltaje, resistencia, intensidad, entre otras), y los elementos del motor eléctrico para detectar averías.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diapositivas</li> <li>• Mapa conceptual</li> </ul>	Identificamos los sistemas de propulsión de vehículos eléctricos	S1 UD3/1	Aplica habilidades técnicas
		Explicar el plan de comprobación del sistema de propulsión eléctrica identificándolo y relacionándolo con su tipología y características, para restaurar la máquina eléctrica, módulos electrónicos de potencia en cada caso.				
		En un supuesto práctico de comprobación de los componentes (motor eléctrico, baterías, conjunto inversor, entre otros) del sistema eléctrico para realizar la puesta en marcha, confirmar su funcionamiento y funcionalidad.				
		En un supuesto práctico de comprobación de los elementos de los sistemas de propulsión en vehículos	Ficha de verificación	Verificamos el funcionamiento de los sistemas de	S2 UD3/1	Aplica habilidades técnicas

		<p>eléctricos (máquina eléctrica, batería de alto voltaje, módulos electrónicos de potencia, entre otros), realizar la puesta en marcha, comprobando que su funcionamiento es el esperado técnicamente, activándose/desactivándose en cada momento requerido para controlar el consumo de energía (combustible/batería) y el funcionamiento del sistema.</p> <p>En un supuesto práctico de desconexión/conexión de los vehículos eléctricos, verificar con el comprobador de aislamiento y en los puntos de control establecidos según especificaciones técnicas, la ausencia de alto voltaje, para comenzar la reparación del mal funcionamiento del vehículo, de acuerdo a la información del fabricante.</p>		propulsión de vehículos eléctricos		
	<p>Aplica el procedimiento de acordonado de la zona de trabajo de alto voltaje, posicionando los elementos de señalización para la delimitación de la zona de peligro, utilizando los equipos de protección individual y controlando los riesgos en caso de emergencia.</p>	<p>En un supuesto práctico de señalización y acordonado de la zona de trabajo del vehículo eléctrico para su diagnóstico o mantenimiento correctivo, asegurando la zona contra la entrada de personal no autorizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señalizar la zona de trabajo con conos para su perimetración, controlando el paso de una persona ajena a la reparación, de acuerdo a protocolos de seguridad.</li> <li>- Poner las cadenas o cintas entre conos, realizando un cerramiento e impidiendo el paso, de acuerdo a protocolos de seguridad.</li> <li>- Situar los carteles de aviso de alta o baja tensión, para informar a los</li> </ul>	Acordonado	Acordonamos la zona de trabajo de alto voltaje	S3 UD3/1	Aplica habilidades técnicas

		<p>operarios del estado de la corriente en cada caso, según protocolo de seguridad.</p> <p>Explicar el procedimiento de confirmación de la puesta fuera de tensión del sistema de alto voltaje del vehículo, realizando mediciones y verificaciones, haciendo uso de los instrumentos de prueba y medida (multímetro y comprobador de aislamiento, entre otros) en los puntos y en las condiciones de voltaje que estipule el fabricante, asegurando que el vehículo está libre de tensión, de acuerdo a protocolos de seguridad.</p> <p>Explicar el procedimiento de selección de herramientas y equipos de prueba y medida (comprobador de tensión, herramientas aisladas, bolsas cubre terminales, entre otros), indicando los trabajos a realizar (sustitución de elementos, diagnóstico o reparación en cada caso) para evitar los riesgos durante los trabajos eléctricos, de acuerdo a protocolos de seguridad</p>				
		<p>Explicar el procedimiento de selección de los equipos de protección personal (EPP), teniendo en cuenta la funcionalidad de los elementos a manipular en los vehículos eléctricos seleccionando aquellos indicados en la normativa aplicable, para protegerse del alto voltaje.</p> <p>Identificar los terminales desnudos de alta tensión, protegerlos con capuchones aislantes, pantallas,</p>	Equipos de protección personal	Aplicamos medidas de seguridad en el manejo de terminales de alta tensión	S4 UD3/1	Aplica habilidades técnicas

		<p>perfiles, vainas, entre otras, para asegurar su protección.</p> <p>Explicar el procedimiento descrito en las especificaciones técnicas del fabricante de custodia del conector y la llave del vehículo, evitando su utilización por otro usuario.</p>				
	<p>Aplicar el mantenimiento a los sistemas de propulsión eléctrica BEV (motor-generador eléctrico, cables de alto voltaje, módulo electrónico de potencia, batería de alto voltaje, cargador externo, entre otros), efectuando los controles y los procesos establecidos en la documentación técnica, cumpliendo la normativa aplicable de seguridad.</p>	<p>Seleccionar herramientas, equipos de prueba y medida (comprobador de tensión, herramientas aisladas, bolsas cubre terminales, entre otros) para ejecutar los trabajos eléctricos (sustitución de elementos, diagnóstico o reparación en cada caso), cumpliendo las normas de seguridad establecidas por el fabricante y evitando los riesgos durante los trabajos eléctricos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de mantenimiento</li> </ul>	<p>Realizamos el mantenimiento de la propulsión eléctrica de Vehículos Eléctricos a Batería (BEV)</p>	<p>S5 UD3/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
		<p>En un supuesto práctico de mantenimiento (preventivo o correctivo) de los sistemas de propulsión eléctrica BEV (motor-generador eléctrico, cables de alto voltaje, módulo electrónico de potencia, batería de alto voltaje, cargador externo, entre otros):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desmontar/montar y conectar los elementos que constituyen los sistemas utilizando la documentación técnica siguiendo los procesos de seguridad en vehículos eléctricos, para reparar lo que esté deteriorado.</li> <li>- Mantener los sistemas utilizando la documentación técnica y siguiendo los procesos indicados (diagnóstico, cambio de fluido hidráulico, baterías, entre otras), para preservar los equipos a lo largo de su vida funcional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja de verificación</li> </ul>	<p>Verificamos el funcionamiento de la propulsión eléctrica de Vehículos Eléctricos a Batería (BEV)</p>	<p>S6 UD3/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

		<p>- Sustituir los elementos utilizando la documentación técnica de los sistemas, siguiendo los procesos de mantenimiento indicados (diagnóstico, cambio de fluido hidráulico, baterías, entre otras), para restaurar los sistemas y restituir su funcionamiento.</p> <p>- Verificar después de una intervención (mantenimiento, desmontaje/montaje, reparación) el funcionamiento del sistema de propulsión con el equipo de diagnóstico, comprobando parámetros o ajustando en cada caso, restaurando la funcionalidad de los sistemas.</p> <p>Elaborar documentos técnicos asociados al mantenimiento/repación siguiendo los procedimientos de control de calidad, registrando, en su caso, las medidas y las anomalías detectadas en el reconocimiento y cumpliendo la norma establecida por el fabricante.</p>				
<p>Aplicar procedimientos técnicos para la conversión de vehículos convencionales a eléctricos, bajo normas de calidad, seguridad y ambientales.</p>	<p>Convierte scooters convencionales a eléctricos, de acuerdo al tipo y marca, utilizando kits de conversión compatibles, según especificaciones del proveedor.</p>	<p>Seleccionar y adecuar el vehículo a convertir, considerando las prestaciones a obtener.</p> <p>Determinar las características del kit de conversión, considerando las prestaciones de velocidad y autonomía a obtener.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad preparada</li> <li>• Kit seleccionado</li> </ul>	<p>Preparamos las condiciones para la conversión de scooter convencional a eléctrico.</p>	S7 UD3/1	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
		<p>Instalar los componentes del kit en scooter, de acuerdo al manual de conversión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• scooter convertido</li> </ul>	<p>Realizamos el proceso de conversión de scooter convencional a eléctrico</p>	S8 UD3/1	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
		<p>Realizar las pruebas del vehículo convertido, de acuerdo al protocolo establecido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• scooter operativo</li> </ul>	<p>Verificamos el funcionamiento de scooter convertido</p>	S9 UD3/1	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

**BIMESTRE 4 / UNIDAD DIDÁCTICA 4: EJECUCIÓN/COMERCIALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO N°2: SERVICIO DE CONVERSIÓN DE SCOOTER, BICICLETAS Y MOTOS CONVENCIONALES A ELÉCTRICAS**

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE		EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES		6 pasos del método de proyectos	Temporalización	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social
APRENDIZAJE ESPERADO	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (ACTUACIÓN O PRODUCTO)	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA SEMANAL	CAPACIDADES
Efectuar el mantenimiento de los sistemas de transmisión de fuerzas en vehículos eléctricos, de acuerdo a normas de calidad, seguridad y ambientales.	Aplica técnicas de detección de riesgos inherentes que se puedan producir en la manipulación de mantenimiento de sistemas de transmisión de fuerzas, a fin de aplicar medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales establecidos por la empresa, que garanticen la integridad de los usuarios.	<p>Explicar el procedimiento para identificar el peligro y los efectos de una descarga eléctrica de alto voltaje en la manipulación de trenes epicicloidales, cambios de una marcha, cambios de doble embrague, frenos regenerativos, ABS, entre otros, para prevenir y seleccionar el equipo de protección individual adecuado a la actividad.</p> <p>En un supuesto práctico de protección del área de trabajo de la alta tensión, aplicando la prevención de riesgos laborales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poner los conos y postes de delimitación de la zona, garantizando la seguridad del espacio, según protocolo de seguridad.</li> <li>- Tener a mano el extintor de tipo ABC, en función de los riesgos que se puedan presentar, según protocolo de seguridad.</li> <li>- Tapar los conectores de alto voltaje con bolsas aislantes para protegerse de las descargas, según protocolo de seguridad.</li> </ul>	Riesgos detectados	Detectamos riesgos de la manipulación de sistemas de transmisión de fuerza	S1 UD4/1	Aplica habilidades técnicas

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar alfombras de protección aislante en el área de trabajo, en cada caso, asegurando el aislamiento del operario a masa, según protocolo de seguridad.</li> <li>- Posicionar en el exterior del vehículo los carteles y pancartas de aviso de alto o bajo voltaje, garantizando su visualización.</li> <li>- Asegurar la custodia del conector y la llave del vehículo, evitando la utilización por otro usuario, por seguridad.</li> </ul> <p>Explicar el procedimiento de manipulación, teniendo en cuenta la funcionalidad de los trenes epicicloidales, cambios de una marcha, cambios de doble embrague, frenos regenerativos, ABS, entre otros, utilizando los equipos de protección personal (EPP) descritos en la normativa aplicable, para protegerse del alto voltaje.</p> <p>Explicar el procedimiento de gestión de los vertidos contaminantes, teniendo en cuenta la normativa ambiental aplicable y describiendo los EPP necesarios para su manipulación.</p>				
	<p>Aplica procesos de diagnóstico a los sistemas de transmisión de fuerzas en vehículos eléctricos e híbridos, interpretando las variaciones de sus parámetros característicos</p>	<p>Exponer la relación que hay entre las magnitudes eléctricas de los sistemas eléctricos de alto voltaje (voltaje, resistencia, intensidad, entre otras), y los elementos del motor eléctrico (rotor, estator, sensores, actuadores, entre otros) para</p>	<p>Ficha de diagnóstico</p>	<p>Realizamos el diagnóstico de los sistemas de transmisión de fuerza y gestión térmica</p>	<p>S2 UD4/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

	<p>y la funcionalidad de los elementos que los constituyen para fijar un procedimiento de sustitución o reparación.</p>	<p>detectar averías, analizando valores con el equipo de diagnóstico.</p> <p>Exponer la interpretación de los planos de los sistemas de transmisión de fuerzas en vehículos eléctricos (trenes epicicloidales, cambios automáticos de doble embrague, cambios de una marcha, frenos regenerativos, ABS, entre otros), realizando la interpretación de la funcionalidad de los sistemas a través de los esquemas diseñados por el fabricante, identificando componentes por la simbología normalizada, relacionando el funcionamiento entre sí y comprobando con el equipo de diagnóstico los valores de medición recogidos con los indicados en las especificaciones técnicas, para preparar una reparación o mantenimiento en cada caso.</p> <p>En un supuesto práctico de verificación de los sistemas de propulsión en vehículos eléctricos (maquina eléctrica, batería de alto voltaje, módulos electrónicos de potencia, entre otros), verificar que el funcionamiento es el esperado técnicamente, activándose/desactivándose en cada momento requerido, para controlar el consumo de energía (batería) y el funcionamiento del sistema.</p> <p>Explicar el procedimiento de comprobación de la</p>				
--	---	---	--	--	--	--



		desconexión/conexión del vehículo con el comprobador de aislamiento en los puntos de control establecidos según especificaciones técnicas, indicando el equipo de protección individual (guantes eléctricos, calzado especial, guantes algodón, pantalla de protección facial) utilizado, cumpliendo las medidas de seguridad.				
	Ejecuta el mantenimiento de sistemas de cambios automáticos de una marcha y de doble embrague, efectuando controles y procesos establecidos en la documentación técnica, para restituir la funcionalidad establecida al sistema.	<p>En un supuesto práctico de mantenimiento (preventivo o correctivo) de los sistemas de cambios de velocidades (transmisión epicíclica de una velocidad, diferencial, doble embrague, unidad mecatrónica, bloqueo de aparcamiento, palanca selectora, entre otros):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desmontar/montar y conectar elementos que constituyen los sistemas, utilizando la documentación técnica, siguiendo los procesos de seguridad en vehículos eléctricos, para reparar lo que esté deteriorado.</li> <li>- Mantener sistemas, utilizando la documentación técnica y siguiendo los procesos indicados (diagnóstico, cambio de fluido hidráulico, baterías, entre otras), para preservar los equipos a lo largo de su vida funcional.</li> <li>- Sustituir elementos, utilizando la documentación técnica de los sistemas, siguiendo los procesos de mantenimiento indicados (diagnóstico, cambio de fluido hidráulico, baterías, entre otras),</li> </ul>	Reporte de mantenimiento	Realizamos el mantenimiento de sistemas de cambios automáticos.	S3 UD4/1	Aplica habilidades técnicas

		<p>para restaurar los sistemas y restituir su funcionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar después de una intervención (mantenimiento, desmontaje/montaje, reparación) el funcionamiento del sistema de cambios de velocidades, restaurando la funcionalidad de los sistemas.</li> </ul> <p>Explicar el procedimiento de cumplimiento de la documentación técnica asociada, siguiendo estándares de control de calidad, registrando, en su caso, las medidas y las anomalías detectadas en el reconocimiento y cumpliendo la norma establecida por el fabricante. Identificar vestimenta y equipos individuales específicos de seguridad que se utilizan ante operaciones de riesgo por utilización de dispositivos vinculados a energía alto voltaje.</p>				
	<p>Ejecuta procesos de mantenimiento de sistemas de frenos regenerativos, electromagnéticos, ABS e hidráulicos, efectuando controles y procesos establecidos en la documentación técnica, para restituir la funcionalidad establecida al sistema.</p>	<p>En un supuesto práctico de mantenimiento (preventivo o correctivo) de sistemas de frenos regenerativos, electromagnéticos, ABS e hidráulicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desmontar/montar y conectar los elementos que constituyen los sistemas, utilizando la documentación técnica, siguiendo los procesos de seguridad en vehículos eléctricos, para reparar lo que esté deteriorado.</li> <li>- Mantener los sistemas, utilizando la documentación técnica y siguiendo los procesos indicados (diagnóstico, cambio de fluido hidráulico, baterías, entre otras), para preservar los</li> </ul>	<p>Reporte de mantenimiento</p>	<p>Realizamos el mantenimiento del sistema de frenos</p>	<p>S4 UD4/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

		<p>equipos a lo largo de su vida funcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustituir elementos, utilizando la documentación técnica de los sistemas, siguiendo los procesos de mantenimiento indicados (diagnóstico, cambio de fluido hidráulico, baterías, entre otras), para restaurar los sistemas y restituir su funcionamiento.</li> <li>- Verifica después de una intervención (mantenimiento, desmontaje/montaje, reparación) el funcionamiento del sistema de frenos regenerativos, electromagnéticos, ABS e hidráulicos, restaurando la funcionalidad de los sistemas.</li> </ul>				
<p>Efectuar el mantenimiento de vehículos híbridos y/o eléctricos, de acuerdo a normas de calidad, seguridad y ambientales.</p>	<p>Realizamos operaciones de mantenimiento preventivo de una bicicleta eléctrica, según el manual de servicio y protocolo de taller.</p>	<p>Preparar el espacio de trabajo, materiales, herramientas y equipos, considerando la hoja de requerimiento y procedimientos establecidos.</p> <p>Realizar el desmontaje/montaje, de acuerdo al manual del fabricante y procedimientos de taller.</p> <p>Describir las características y funciones de los componentes revisados, de acuerdo a lo observado y según la información técnica proporcionada. Verificar y/o cambiar componentes, de acuerdo al manual de servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de mantenimiento</li> <li>• bicicleta eléctrica operativa</li> </ul>	<p>Realizamos el mantenimiento de bicicleta eléctrica</p>	<p>S5 UD4/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>
<p>Aplicar procedimientos técnicos para la conversión de vehículos</p>	<p>Convierte bicicletas convencionales a eléctricas, de acuerdo al tipo y marca, utilizando kits de conversión compatibles,</p>	<p>En un supuesto de conversión de una bicicleta a eléctrica:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad preparada</li> <li>• Kit seleccionado</li> </ul>	<p>Preparamos las condiciones para la conversión de bicicleta</p>	<p>S6 UD4/1</p>	<p>Aplica habilidades técnicas</p>

convencionales a eléctricos, bajo normas de calidad, seguridad y ambientales.	de acuerdo a las especificaciones del proveedor.	Seleccionar y adecuar el vehículo a convertir, considerando las prestaciones a obtener. Determinar las características del kit de conversión, considerando las prestaciones de velocidad y autonomía a obtener.		convencional a eléctrica.		
		En un supuesto de conversión de una bicicleta a eléctrica: Instalar los componentes del kit en bicicleta y/o motocicleta, de acuerdo al manual de conversión.  Realizar las pruebas del vehículo convertido, de acuerdo al protocolo de conversión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vehículo convertido</li> <li>• Vehículo operativo</li> </ul>	Realizamos el proceso de conversión de bicicleta convencional a eléctrica	S7 UD4/1	Aplica habilidades técnicas
Efectuar el mantenimiento de vehículos híbridos y/o eléctricos, de acuerdo a normas de calidad, seguridad y ambientales.	Realizamos operaciones mantenimiento preventivo de una motocicleta eléctrica, de acuerdo a la información del fabricante y protocolo de taller.	Preparar el espacio de trabajo, materiales, herramientas y equipos, considerando la hoja de requerimiento.  Realizar el desmontaje/montaje, de acuerdo al manual del fabricante y procedimientos de taller. Describir las características y funciones de los componentes revisados, de acuerdo a lo observado y según la información técnica proporcionada. Realizar las acciones de mantenimiento necesarias, de acuerdo al manual de servicio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de mantenimiento</li> <li>• Motocicleta operativa</li> </ul>	Realizamos el mantenimiento de moto eléctrica	S8 UD4/1	Aplica habilidades técnicas
Aplicar procedimientos técnicos para la conversión de vehículos convencionales a eléctricos, bajo	Convierte motos convencionales a eléctricas, de acuerdo al tipo y marca, utilizando kits de conversión compatibles, de acuerdo a las	En un supuesto de conversión de una motocicleta a eléctrica: Seleccionar y adecuar el vehículo a convertir, considerando las prestaciones a obtener.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad preparada</li> <li>• Kit seleccionado</li> </ul>	Preparamos las condiciones para la conversión de motocicleta convencional a eléctrica.	S9 UD4/1	Aplica habilidades técnicas

normas de calidad, seguridad y ambientales.	especificaciones del proveedor.	Determinar las características del kit de conversión, considerando las prestaciones de velocidad y autonomía a obtener.				
		<p>En un supuesto de conversión de una motocicleta a eléctrica:  Instalar los componentes del kit en bicicleta y/o motocicleta, de acuerdo al manual de conversión.</p> <p>Realizar las pruebas del vehículo convertido, de acuerdo al protocolo de conversión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vehículo convertido</li> <li>• Vehículo operativo</li> </ul>	Realizamos el proceso de conversión de moto convencional a eléctrica	S10 UD4/1	Aplica habilidades técnicas