



**Tabla del número de ítems por resultados de aprendizaje del programa de estudio Prueba Nacional Escrita Comprensiva de Especialidades en Educación Técnica 2024 Convocatoria ordinaria y extraordinaria (aplazados)**

**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Estimada persona docente: A continuación, se le suministra el número de ítems que tendrá la Prueba Nacional Escrita Comprensiva Estandarizada de Especialidades en Educación Técnica de la especialidad según la distribución de objetivos adaptados y contenidos del programa de estudio para el periodo lectivo 2024, de acuerdo con la consulta realizada a los profesores en las diferentes regiones educativas del país.

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
Metrología	1. Identificar conceptos y características de la metrología y su aplicación en el diagnóstico y reparación de los sistemas de vehículos livianos.	Definición, características y aplicación de: Metrología. Mantenimiento de las herramientas e instrumentos de metrología. Instrumentos de verificación y comprobación. Instrumentos de metrología directa e indirecta.	2



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Sistema internacional de medidas. Conceptos de unidades de medida: Longitud. Área. Volumen. Sistema internacional: Definición del metro. Múltiplos y submúltiplos del metro. Sistema anglo americano. Conversión de Unidades de Medida. Conversión de medidas (sistema inglés al métrico y viceversa). Conversión de magnitudes físicas: Temperatura. Densidad. Eléctricas. Torque. Revoluciones por minuto. (Rpm). Velocidad angular. Presión. Tiempo. Instrumentos de medición:</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Instrumentos manuales de medición y sus características. Instrumentos de medición directa e indirecta.</p>	
<p><b>Operaciones básicas de banco.</b></p>	<p>2. Determinar la organización del puesto de trabajo y el presupuesto de costos considerando las normas, la higiene y la seguridad ocupacional.</p>	<p>Organización del puesto de trabajo:Área de trabajo. Reglamento de talleres. Cargos y funciones en reducción de espacio en el taller. Almacenamiento y control de herramientas y materiales. Normalización de colores.Señalamiento. Manejo de los residuos. Presupuesto de costos: Diseño del proyecto. Procedimiento. Cantidad de Materiales. Costo de Materiales. Mano de obra. Utilidad. Tiempo.</p>	<p><b>1</b></p>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
	3. Distinguir instrumentos de trazo para la elaboración de piezas.	Instrumentos de trazo: Compás para trazo. Escuadra universal. Gramil de precisión. Reglas metálicas. Calibrador vernier. Mármol. Granete. Técnicas para el trazado de líneas y círculos: Horizontales. Verticales. Paralelas. Oblicuas.	<b>1</b>
	4. Reconocer tipos de limas por su forma y aplicación.	Generalidades de la lima: Formas de las limas. Picado de las limas. Tamaños de las limas. Material de las limas. Nomenclatura. Utilización del nivel.	<b>1</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
<b>Taladrado.</b>	5. Identificar las partes principales del taladro de pedestal, las características de las brocas de acero rápido y los accesorios que se utilizan para la sujeción de piezas a maquinar.	Tipos y características de las brocas: Materiales utilizados en la construcción de las brocas. Clasificación de las brocas. Partes principales del taladro: Cabezal. Mecanismo de velocidades Motor Tope de profundidad. Tornillo de fijación del cabezal. Tornillo de fijación del husillo. Mandril porta broca o brocal (montado en el husillo). Palanca. Mesa de trabajo desplazable. Columna o bastidor. Base o mesa de trabajo fija. Accesorios para la sujeción de piezas: Prensa, mordaza. Prensa angular. Bloques en V.	<b>2</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		Bloques escalonados. Bridas. Escuadras. Prensas en "C" Sargentos. Otros.	
<b>Dibujo Técnico</b>	6. Distinguir instrumentos y equipo de dibujo técnico en la elaboración del diseño de piezas mecánicas, según las normas técnicas y el rotulado.	Instrumentos y materiales: Regla "T". Tecnígrafo. Escuadras. Compás Lápices. Otros. Tipos de papel. Higiene en los instrumentos y en el puesto de trabajo. Calidad de instrumentos y materiales. Elementos del dibujo técnico: Punto, recta, plano, círculo, circunferencia, sector circular, cuerda, secante, tangente, radio, diámetro,	<b>1</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>sagita, perpendicular, mediatriz, paralela, ovalo, ovoide, elipse, hipérbole, parábola, curvas cicloides, espiral, ángulo, bisectriz, polígono, hélice.</p> <p>Rotulado: Concepto. Características. Posición adecuada para rotular.Pautas. Trazo. Normalización.</p> <p>Vistas: Concepto. Orden. Normas. Representación Diédrica: Concepto. Aplicación. Elementos.</p> <p>Proyección: Cónica.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Paralela. Oblicua. Ortogonal. Paralelismo de los rayos. Perpendicularidad de los rayos con el plano. Vistas principales de un objeto. Objetos mediante isométricos: Proyección oblicua de un objeto sobre un plano de proyección (pictórico). Concepto de representación pictórica en isométrico. Relación isométrico axonometría. Ángulo de trazo de los ejes de referencia. Longitud de alto, ancho, y profundidad, representado en cada eje. Eliminación de líneas de posición oculta.</p>	





**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
	<p>7. Distinguir conjuntos de sólidos utilizando la extensión de modelización avanzada, mediante el ambiente del dibujo asistido por computadora, formulando ideas innovadoras en su contexto de trabajo.</p>	<p>Características de la computadora: Capacidad para correr el software específico para dibujo técnico.                      Plotter.                      Impresora.</p> <p>Cortes y secciones:                      Concepto.                      Características. Usos y aplicaciones.</p> <p>Mostrar detalles:                      Internos.                      Externos.</p> <p>Tipos de cortes:                      Completo.                      Medio.                      Desplazado. Auxiliar.                      Parcial.</p> <p>Tipos de secciones:                      Giradas.</p>	<p><b>1</b></p>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		Rebatidas. Sucesivas. Lectura de manuales, planos y especificaciones técnicas entregadas por el fabricante. Información descrita en planos y diagramas de los distintos manuales: Manuales técnicos. Nomenclaturas de las normas. Simbologías. Planos hidráulicos. Planos eléctricos. Planos neumáticos.	
<b>Bastidor y carrocería.</b>	8. Reconocer los elementos que forman parte de la carrocería y el bastidor, de acuerdo con especificaciones técnicas y normativas vigentes.	Componentes del bastidor: Largueros. Travesaños. Puntos de apoyo. Puntos de unión. Carrocería. Parales. Bandas.	<b>1</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Estribos. Otros. Función del bastidor. Diseños del bastidor. Tipos de bastidores: Independiente. Plataforma. Carrocería auto portante o monocasco. Tubular. Función de la carrocería. Tipos de carrocerías. Componentes de la carrocería. Construcción de la carrocería: Geometría. Rigidez. Características vibratorias. Resistencia en servicio. Esfuerzo en los accidentes. Facilidad de reparación. Condición aerodinámica. Espesor de material y forma.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Tipos de ensamblaje por:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Soldadura.</li><li>Por medio de tornillos.</li><li>Remaches.</li><li>Uniones pegadas.</li></ul> <p>Componentes del bastidor y carrocería:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Largueros.</li><li>Travesaños.</li><li>Puntos de apoyo.</li><li>Puntos de unión.</li><li>Carrocería.</li><li>Parales.</li><li>Bandas.</li><li>Estribos.</li><li>Otros.</li><li>Función del bastidor.</li><li>Diseños del bastidor.</li></ul> <p>Tipos de bastidores:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Independiente.</li><li>Plataforma.</li></ul>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		Carrocería auto portante o monocasco. Tubular. Función de la carrocería. Tipos de carrocerías	
	9. Reconocer los elementos que forman las bocinas, ruedas libres y los tipos de mangueras y tuberías, su funcionamiento de acuerdo con especificaciones técnicas y normativas vigentes.	Función de las bocinas. Tipos de bocinas. Componentes de la bocina. Función de la rueda libre. Tipos de ruedas libres. Componentes de las ruedas libres. Mantenimiento: Rodamientos. Cambio de rodamientos. Ajuste. Lubricación. Bocina. Sellos. Navo (pivote). Normas de higiene y seguridad ocupacional. Función de la rueda libre.	<b>2</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Tipos de ruedas libres. Componentes de los tipos de ruedas libres. Funcionamiento de los tipos de ruedas libres.</p> <p>Tipos de roles, tuberías y mangueras. Materiales con que se fabrican. Medidas con que se fabrican. Función de los rodamientos (cojinetes) en los sistemas rotativos. Tipos de rodamientos (cojinetes). Componentes y medidas del rodamiento. Marcas en el mercado. Lubricación.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
<p><b>Suspensión y dirección.</b></p>	<p>10. Describir sistemas de dirección y sus componentes, de acuerdo con especificaciones técnicas del fabricante y estándares internacionales.</p>	<p>Funcionamiento del sistema de dirección. Tipos de sistemas de dirección:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mecánicas.</li> <li>Tornillo/sector.</li> <li>Cremallera.</li> <li>Hidráulicas</li> <li>Tornillo/sector.</li> <li>Cremallera.</li> </ul> <p>Componentes de sistemas de direcciones mecánicas e hidráulicas:</p> <p>Funcionamiento de sistemas de direcciones mecánicas e hidráulicas.</p> <p>Sistema de dirección.</p> <p>Funcionamiento general del sistema de dirección asistida electrónicamente.</p> <p>Comunicación de la central electrónica de dirección con la computadora del motor.</p> <p>Comunicación de la central de dirección con las centrales electrónicas periféricas.</p>	<p><b>3</b></p>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Sensores que se comunican con diferentes sistemas según marcas específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Velocidad.</li><li>Aceleración vertical.</li><li>Mariposa de aceleración.</li><li>Frenado.</li><li>Ángulo de la dirección.</li><li>Posición (altura) de la carrocería.</li></ul> <p>Generalidades sobre sistema de dirección pasivo en el automóvil.</p> <p>Funcionamiento de la dirección asistida electrónicamente.</p> <p>Tipos de dirección asistida electrónicamente.</p> <p>Clasificación de direcciones asistidas electrónicas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Hidráulica.</li><li>Electro - Hidráulica.</li><li>Eléctrica.</li></ul>	





**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
	11. Determinar los principios de funcionamiento, estructura de sistemas de suspensión y sus componentes, de acuerdo con especificaciones técnicas del fabricante.	Sistema de suspensión: Elasticidad. Principios mecánicos: Flexión. Torsión. Compresión. Resortes: Helicoidal. Lámina (Ballestas). Barra de torsión Finalidad del sistema de suspensión. Tipos de sistemas de suspensiones: Mecánicas. Eje rígido e independiente: Ballesta. Helicoidal. Mc Pearson. Barra de torsión. Neumáticas. Tijeretas.	<b>3</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Bujes. Barras de control. Rótulas. Amortiguadores. Neumáticos (llantas). Otros. Componentes del amortiguador: Sello de aceite o retén. Guía del eje. Eje del amortiguador. Cámara superior y anular. Émbolo. Válvula de control superior. Espiral reflector anti-espírante. Componentes de la suspensión independiente: Muelle. Funda Estabilizador.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Carcasa de corona. Tambor. Puente del bastidor. Bastidor o chasis. Árbol de transmisión o flecha (cardan) Barra estabilizadora Amortiguador. Componentes de la suspensión Rígida: Columpio oscilante. Paquete de ballesta. Abrazadera. Cubierta Amortiguador. Funda de eje posterior.</p> <p>Verificación de planos: Lectura e interpretación de su simbología. Utilización de elementos de medición.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Conversión de unidades de medidas. Lectura e interpretación de tablas y gráficos. Generalidades sobre el sistema de suspensión pasivo. Funcionamiento de suspensión electrónica: Sensores. Actuadores. Unidad de control. Sistema neumático. Componentes de los sistemas: ABS. ASR. Control de tracción.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
<b>Frenos</b>	12. Explicar los principios de funcionamiento de los sistemas de frenos y sus componentes según especificaciones técnicas del fabricante utilizando terminología especializada.	Principio de las palancas. Tipos de palancas: Primer género. Segundo género. Tercer género. Presión. Aplicación de las leyes de Pascal, Bernoulli, principio del Venturi. Conceptos básicos de termodinámica: Calor. Transferencia de calor. Disipaciones térmicas. Fórmulas de la Ley de Pascal. Unidades de medidas de la presión. Tipos de rozamiento: Líquido. Graso. Seco.	<b>3</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Coeficiente de rozamiento. Función de los sistemas de frenos. Accionamiento: Mecánicos. Hidráulicos. Tipos: Tambor. Disco. Componentes de los sistemas de frenos: Bomba principal. Bomba auxiliar. <i>Booster.</i> Mangueras. Válvulas. Zapatas. Pastillas. Líquido de frenos. Propiedad de los fluidos.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Bomba de vacío (Diésel). Componentes del freno de mano. Accionamiento del pedal de freno. Tipos de fallas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Aire en sistema.</li><li>Fugas de vacío.</li><li>Fugas de líquido.</li><li>Desgaste de fibras.</li><li>Desajuste de frenos.</li><li>Deformación y desgaste de discos y tambores.</li><li>Deterioro de líquidos de frenos. Estado de mangueras y tuberías.</li></ul> <p>Generalidades. Eficacia. Estabilidad. Progresividad. Fuerzas de frenado y adherencia.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Leyes que intervienen. Reparto de la fuerza de frenado. Distancia de parada. Efecto de Hidroplaneamiento. Gestión electrónica del motor EMS.Sistemas: <i>DELCO MORAINÉ.</i> <i>BOSH.</i> <i>TEVES MARK.</i> <i>RWAL.</i> <i>KELSEY HAYES.</i> Relación del ABS con otros sistemas. Funcionamientos generales: Sistema ASR. Sistema EBD Sistema ESP. (Programa de Estabilidad Electrónica)</p>	





**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Sistema EPB. (Freno de Parque electrónico) Módulo de intervención al motor.Sistema de control de tracción.</p> <p>Tipo de información general:Manuales técnicos. Diagramas eléctricos. Base de datos. Publicaciones en Internet.</p> <p>Herramientas e información técnica: Herramientas convencionales de desmontaje. Auto elevador. Scanner. Multímetros. Osciloscopios. Computadora. Teléfono.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Entre otros.</p> <p>Tipo de información de consulta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manuales técnicos (escritos y en CD).</li> <li>Diagramas eléctricos.</li> <li>Base de datos.</li> <li>Publicaciones en Internet.</li> </ul> <p>Planos y circuitos eléctricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura e interpretación de su simbología.</li> </ul>	
<b>Diferenciales, transmisiones, sistemas de propulsión y embragues</b>	13. Determinar los principios de funcionamiento, estructura y componentes de los diferenciales, transmisiones, sistemas de propulsión y embragues en el vehículo liviano.	<p>Función del diferencial y el sistema de propulsión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación del diferencial.</li> <li>Componentes del sistema.</li> <li>Par cónico (piñón y corona).</li> <li>Conjunto diferencial (satélites planetarios).</li> <li>Eje de satélites.</li> <li>Rodamientos</li> <li>.Retenedores.</li> </ul>	<b>3</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Colapsable (ajustador de precarga). Láminas de ajuste (si aplica).</p> <p>Seguros de ejes (si aplica). Relación del par cónico.</p> <p>Velocidad versus RT (Relación total).</p> <p>Comprobación y ajustes del diferencial.</p> <p>Lubricación.</p> <p>Sistemas de Propulsión:</p> <p>Tracción delantera:</p> <p>Semi-ejes</p> <p>Juntas (Homocinéticas y trípode).</p> <p>Tracción trasera.</p> <p>Barra de transmisión.</p> <p>Rol central de la barra (si aplica). Juntas cardán.</p> <p>Juntas rotaflex. Paliers (ejes).</p> <p>Tipos de diferenciales:</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Autoblocante por discos de fricción.Torsen. Deslizamiento controlado (embrague multidisco). Principio de funcionamiento de las transmisiones. Par de transmisión. Propósito y funcionamiento de la caja de velocidades. Componentes de la caja de velocidades: Árbol Primario. Árbol secundario. Árbol intermediario (si aplica).Conjunto sincronizador. Selector de relaciones (selectora). Rodamientos. Sistema de enclavamiento.Aceite. Sellos (retenedores).</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Empaques. Caja de transferencia (4x4). Rueda libre. Tipos de cajas de velocidades Mecánicas. Tracción trasera. Tracción delantera. Hidráulicas (automáticas). Tracción trasera. Tracción delantera.</p> <p>El sistema de control electrónico para las transmisiones. Funcionamiento general del sistema de control electrónico: Solenoides. Actuadores. Sensores. ECU.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Tipos de aceites.</p> <p>Ventajas que se ofrecen con una aplicación electrónica en el sistema de transmisión.</p> <p>Partes funcionales del sistema de control electrónico.</p> <p>El módulo de encendido.</p> <p>Sensores del sistema.</p> <p>Electroválvulas para el control del cambio. Diagramas.</p> <p>Función del sistema de embrague de fricción. Sistema de embrague:</p> <p>Disco seco.</p> <p>Funcionamiento y componentes del embrague:</p> <p>Volante.</p> <p>Disco.</p> <p>Plato de presión.</p> <p>Rol piloto.</p> <p>Rol de empuje.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Horquilla de mando. Tipos de mando: Hidráulico: Bomba principal, Bomba auxiliar. Líquido de frenos. Pedal de embrague. Tuberías y mangueras. Mecánico: Cables. Pedal de embrague.</p>	
<b>Soldadura básica</b>	14. Determinar los fundamentos tecnológicos del proceso de soldadura eléctrica por arco y gas inerte G.M.A.W, considerando protocolos y la normativa vigente	<p>Tipos de corriente eléctrica. Partes de la máquina de soldar. Tipos de máquinas de soldar por arco eléctrico y MIG. Instalación de la máquina a la red primaria. Mantenimiento preventivo de equipo de soldar. Conductores y aisladores eléctricos.</p>	<b>1</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
	para la protección del ambiente.	<p>La polaridad en el circuito de soldadura. Efecto del soplo magnético en la soldadura.</p> <p>El proceso de soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Concepto de soldadura.</li><li>Clasificación de los procesos de soldadura.</li><li>Importancia industrial.</li><li>Funcionamiento del circuito de soldadura al arco.</li><li>Características del equipo para soldadura por arco.</li><li>Normas internacionales.</li></ul> <p>Los electrodos revestidos.</p> <p>Clasificación de los electrodos revestidos según la norma AWS.</p> <p>Partes de los electrodos.</p> <p>Amperajes recomendados.</p>	





**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Preservación y cuidados de los electrodos revestidos.</p> <p>Generalidades del proceso de soldadura G.M.A.W:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Importancia industrial.</li><li>Materiales utilizados.</li><li>Máquinas de soldar.</li><li>Cilindros.</li><li>Mangueras.</li><li>Reguladores.</li><li>Pistola de soldar.</li><li>Clasificación de los materiales de aporte. Gases protectores utilizados.</li><li>Mezclas de gases.</li><li>Tipos de corriente.</li><li>Transferencia del material de aporte.</li><li>Corto circuito.</li><li>Tipos de corriente eléctrica.</li></ul>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Partes de la máquina de soldar.</p> <p>Tipos de máquinas de soldar por arco eléctrico y MIG.</p> <p>Instalación de la máquina a la red primaria.</p> <p>Mantenimiento preventivo de equipo de soldar.</p> <p>Conductores y aisladores eléctricos.</p> <p>La polaridad en el circuito de soldadura. Efecto del sople magnético en la soldadura.</p> <p>El proceso de soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Concepto de soldadura.</li><li>Clasificación de los procesos de soldadura.</li><li>Importancia industrial.</li><li>Funcionamiento del circuito de soldadura al arco.</li><li>Características del equipo para soldadura por arco.</li><li>Normas internacionales.</li></ul>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Los electrodos revestidos. Clasificación de los electrodos revestidos según la norma AWS. Partes de los electrodos. Amperajes recomendados. Preservación y cuidados de los electrodos revestidos. Generalidades del proceso de soldadura G.M.A.W:     Importancia industrial.     Materiales utilizados.     Máquinas de soldar.     Cilindros.     Mangueras.     Reguladores.     Pistola de soldar. Clasificación de los materiales de aporte. Gases protectores utilizados. Mezclas de gases.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		Tipos de corriente. Transferencia del material de aporte.Corto circuito.	
<b>Electricidad y Autotrónica básica.</b>	15. Explicar principios básicos de corriente directa, alterna y electromagnetismo aplicando cálculos y configuraciones en circuitos eléctricos de los vehículos livianos.	El voltaje. El amperaje. La resistencia. La potencia eléctrica.El multímetro. Corriente directa Corriente y señales eléctricas para corriente alterna y corriente directa. Amplitud. La frecuencia Porcentaje de trabajo en sistemas eléctricos.Ancho de pulso Modulado. El magnetismo e historia. Imanes naturales y permanentes.Leyes del magnetismo.	<b>2</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Regla de la mano derecha. Aplicaciones. Principios de generación de electromagnetismo. La intensidad de campo. Electromagnetismo en una espira.El núcleo magnético. En una bobina. Fuerza electromotriz. Componentes y principios de amplificación por medios electromagnéticos. Relés. Solenoides. Bobinas. Bobinas captoras. Motores eléctricos. Leyes: Ley de Ohm.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		Ley Kirchhoff. Circuitos eléctricos: Básicos. Resistencias conectadas en serie. Resistencias conectadas en paralelo. Resistencias conectadas en forma mixta.	
<b>Encendidos convencionales e ignición directa.</b>	16. Describir principios de funcionamiento y comportamiento de componentes en el circuito del sistema de encendido convencional y electrónico considerando las variables de situación.	Acción de los contactores e inducción: Principios de generación de FEM'S por corte de contactores. Comportamiento de las FEM'S en diferentes estados funcionales. Procesos de inducción. Comportamiento de una resistencia balástrica para encendidos convencionales. Función específica de la resistencia balástrica. Comportamiento de la bobina utilizada para la generación de chispas.	<b>2</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Efecto multiplicador de voltaje Contactores o platinos.</p> <p>Función específica de los contactores o platinos.</p> <p>Cargas mecánicas y eléctricas en los contactores.</p> <p>Capacitor para los sistemas de encendido por conductores utilizados en los circuitos de alta de los sistemas de encendido.</p> <p>Materiales de conducción.</p> <p>Factores que inciden en el funcionamiento de los conductores para altas cargas eléctricas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Condensador (capacitor).</li><li>Platinos.</li><li>Resistencia.</li><li>Longitud.</li><li>El calibre.</li><li>La sulfatación.</li></ul>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Tapas de distribución de chispas. Bujías para el encendido por chispa.</p> <p>Funcionamiento de una bujía para encendido por chispas.</p> <p>Rotores para distribución de chispas.</p> <p>Rangos térmicos de una bujía para encendido por chispas.</p> <p>Nomenclaturas utilizadas para la clasificación de las bujías de encendido por chispas.</p> <p>Materiales utilizados para los electrodos en las bujías.</p> <p>Aplicaciones de bujías.</p> <p>Sistemas para el avance del encendido.</p> <p>Contrapesos en el distribuidor de platinos.</p> <p>Mecanismo de avance por vacío.</p> <p>Plato porta platinos.</p> <p>Sistemas de encendido electrónico:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Inductivo.</li><li>Efecto hall.</li></ul>	





**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Óptico. DIS. COP (Coil On Plug) (Bobina por cilindro). Sistema inductivo: Bobina captora. Imán permanente. Reductor. Módulo de encendido (igniter). Sistema Efecto Hall: Imán permanente. Semi conductor Hall. Tambor. Módulo de encendido. Sistema Óptico: Par óptico. (diodo y foto diodo) Disco ranurado. Transistor de potencia. Unidad de control electrónico.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		Sistema DIS: Sistema directo. Sistema con chispa de desperdicio. Sistema COP: Sistema de ignición directa. (Se pasa delarriba hacia bajo) Sistema de ignición directa.	
<b>Herramientas para la producción de documentos.</b>	17. Explicar funciones básicas del procesador de textos, la hoja electrónica y editor de presentaciones en la elaboración de documentos e informes técnicos.	Generalidades: Teclado básico. Funciones disponibles. Ventanas de trabajo. Barras de menú y herramientas. Ayuda. Creación de documentos de textos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Creación.</li><li>• Edición y modificación.</li><li>• Guardar.</li><li>• Impresión.</li></ul>	<b>1</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Formato de documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Márgenes</li><li>• Tabulaciones</li><li>• Párrafos</li><li>• Páginas.</li></ul> <p>Manejo de bloques:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Copiar.</li><li>• Mover.</li><li>• Borrar.</li></ul> <p>Tablas y gráficos en un documento.</p> <p>Creación de una hoja de cálculo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Definición.</li><li>• Partes.</li><li>• Ingreso y modificación de datos.</li><li>• Trabajo con celdas.</li><li>• Fórmulas.</li></ul> <p>Recuperación y edición:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rangos.</li></ul>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Eliminar.</li><li>• Mover.</li><li>• Copiar.</li><li>• Seleccionar.</li></ul> Utilización de fórmulas. Formatos. Creación de gráficos. Tablas dinámicas. Impresión de una hoja cálculo. Creación de una presentación nueva: Uso de asistentes. Elementos de la diapositiva. Características y propiedades. Combinaciones de colores. Ajuste de la diapositiva en el papel. Impresión de diapositivas. Combinación de archivos de diapositivas para la presentación.	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Objetos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características.</li> <li>• Propiedades.</li> <li>• Inserción de objetos.</li> <li>• Inserción de otras aplicaciones.</li> <li>• Formas de cambiar las propiedades a los objetos.</li> <li>• Efectos de transición.</li> <li>• Ocultar diapositiva en la presentación.</li> <li>• Efectos para los dibujos y objetos.</li> </ul> <p>Elaboración de presentaciones profesionales.</p>	
	<p>18. Describir herramientas colaborativas para elaboración de documentos en la nube y los elementos que integran el entorno web.</p>	<p>Entorno Web:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Correo electrónico.</li> <li>Redes sociales.</li> <li>Videoconferencia.</li> <li>Realidad aumentada.</li> <li>Inteligencia artificial.</li> <li>Simuladores.</li> </ul>	<p><b>1</b></p>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		Industria 4.0. Concepto. Ventajas. Importancia. Aplicaciones y servicios en la nube:Procesador de texto. Hoja electrónica. Presentaciones multimedia.Herramientas para la web. Formularios en línea. Almacenamiento.	
<b>Herramientas para la gestión y análisis de la información.</b>	19. Identificar bases de datos mediante las características de datos, usos, tipos de información.	Datos: Valor de los datos. Datos y datos masivos. Datos abiertos y privados. Datos estructurados y no estructurados.Datos almacenados y en movimiento. Administración de datos masivos.	<b>1</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Evolución hacia los datos masivos. Tecnologías de administración básica de datos.</p> <p>Bases de datos: Concepto. Características. Usos y aplicaciones. Aportes al trabajo cotidiano.</p> <p>Aspectos básicos del análisis de datos:Definición. Uso de datos masivos. Tipos de análisis de datos. Ciclo de vida del análisis de datos.Fuente y preparación de los datos.</p> <p>Adquisición de datos y preparación.Elementos de las Bases de Datos: Campos, Registros, Llaves. Relaciones, Tablas.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Formularios, Consultas e Informes.</p> <p>Entorno:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Menús.</li><li>Funciones.</li><li>Herramientas.</li><li>Ventanas de trabajo.</li></ul> <p>Trabajo con:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Tablas, Formularios.</li><li>Consultas, Impresión.</li></ul> <p>Operaciones básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Agregar.</li><li>Actualizar.</li><li>Eliminar.</li><li>Funciones, Gráficos. Exportar e importar datos.</li></ul> <p>Combinación de Tablas, registros. Asistentes, Formularios o auto formularios.</p> <p>Búsquedas.</p>	





**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		Consultas: Utilización. Selección de Tablas.	
<b>Internet de todo y seguridad de los datos.</b>	20. Explicar la importancia de la transición a IdT, unificando objetos, personas y datos considerando la protección de la información que se maneja en el mundo de la ciberseguridad en el campoautomotriz.	Internet de todo: Internet. Transición a Internet de Todo (IdT)El valor de IdT Conectados globalmente. Pilares del IdT: Los objetos. Los datos. Las personas.Los procesos. Conectar lo que no está conectado: Conexión de objetos Configuración de objetos Programación Transición a IdT:	<b>1</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Las conexiones de IdT Tecnología de la información (TI) y Tecnología Operativa (TO) en IdT Conexiones Máquina a Máquina (M2M) Conexiones Máquina a Persona (M2P) Conexiones de redes entre pares (P2P) Implementación de una solución de IdT. Seguridad e IdT.</p> <p>Unificación de todo: Creación de modelos de una solución IdT. Interacciones de IdT en un modelo. Creación de un prototipo para sus ideas. Recursos para la creación de prototipos. Oportunidades de aprendizaje. Ejemplos de IdT</p> <p>La necesidad de la ciberseguridad: Datos personales.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Datos de una organización. Los atacantes y profesionales de la ciberseguridad. Panorama actual y tendencias. Ataques, conceptos y técnicas: Características y funcionamiento de un ciberataque. Panorama de las ciberamenazas. Ingeniería social. Protección de sus datos y su privacidad. Protección de los datos Protección de seguridad en línea. Protección de la organización Firewalls. Comportamiento a seguir en la ciberseguridad. Ciberseguridad Pilares de la Seguridad informática: Confidencialidad. Integridad.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Disponibilidad de los datos. El mundo de la Ciberseguridad Criminales cibernéticos. Amenazas. Estados de datos. Contra medidas de ciberseguridad. Marco de gestión de seguridad de Tecnologías de Información. Amenazas de Ciberseguridad, Vulnerabilidades y Ataques. Malware y código malicioso. Astucia. Los ataques. El arte de proteger los secretos. Criptografía. Técnicas de encriptación. Controles de acceso. Integridad de los datos</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		Tipos de controles. Firmas digitales. Certificados. Cumplimiento de la integridad de la base de datos.	
<b>Funcionamiento del motor</b>	21. Explicar el funcionamiento y principios de los motores de combustión interna, según información del fabricante.	Historia del motor. Principios físicos: Termodinámica. Fuerza. Presión. Vacío. Inercia. Trabajo. Potencia. Fricción. Clasificación: Número de cilindros. Disposición de cilindros.	<b>3</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Disposición de las válvulas. Tipos de refrigeración. Ciclos operativos. Ciclos operativos. Tipos de combustible. Ciclo teórico del motor de cuatro tiempos.Ciclo real del motor de cuatro tiempos. (Admisión, compresión, fuerza, escape). Prueba de fugas en cilindros.Medición: Compresión de los cilindros. Verificación: Tiempo de encendido.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
	22. Reconocer el funcionamiento del sistema de distribución valvular y componentes de la culata en los vehículos livianos.	Tipos de distribución: S.V. O.H.V. O.H.C. D.O.H.C. Mando variable. Análisis funcional y estructural de los elementos que conforman las distribuciones valvulares. Mecanismos de mando. Cadena. Fajas. Engranajes. Sistemas de sincronización. Mantenimiento preventivo en la distribución valvular. Ajustes en la distribución valvular. Análisis funcional y estructural de los siguientes elementos: Árbol de levas.	<b>3</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Varilla levanta válvulas.Eje de balancines. Válvulas. Resortes. Taqués. Asientos de válvulas. Impulsores. Mecanismos de mando: Cadena. Fajas. Engranajes. Gráficos de distribución de mandos.Sistemas de sincronización Ajustes. Averías. Mantenimiento preventivo.Componentes de culata: Guías.</p>	





**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Válvulas. Asientos de válvulas. Resortes. Taqués mecánicos e hidráulicos. Tipos de cámara: Bañera, cuña, culata plana, pistón, hemisféricas. Juntas de cabeza de cilindros Paralelismo de las caras. Control de la plenitud de la culata.Secuencias de apriete. Bloque de cilindros.El cilindro. Bloque, cilindro o camisas. Conjunto biela, pistón, Cigüeñal, cojinetes, volante, dámper.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
	23. Distinguir componentes que conforman el bloque del motor en el vehículo liviano, sus ajustes y características.	<p>Elementos del bloque:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bloque.</li> <li>Cilindro o camisas.</li> <li>Conjunto biela pistón.</li> <li>Cigüeñal.</li> <li>Cojinetes.</li> <li>Volante de inercia.</li> <li>Dámper.</li> </ul> <p>Ajustes del bloque.</p> <p>Comprobación de las partes del bloque.</p> <p>Características de las medidas del motor. Paralelismo de cara.</p> <p>Cilindro.</p> <p>Tipos de camisa.</p> <p>Diámetro y carrera.</p> <p>Par motor.</p> <p>Desplazamiento del pistón.</p> <p>Relación de compresión.</p>	<b>3</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		Eficiencia técnica. Rendimiento volumétrico. Características de las medidas del cigüeñal	
<b>Sistema de enfriamiento y lubricación del motor.</b>	24. Describir principios físicos y elementos que rigen el funcionamiento de los sistemas de enfriamiento y de lubricación del automóvil, así también los tipos de aceite y su clasificación ofrecidos en el mercado para vehículos livianos.	Principios físicos de transmisión de calor: Convención. Radiación. Conducción. Sistemas de enfriamiento: Aire. Agua. Componentes del sistema de enfriamiento: Bomba de agua. Termostato. Mangueras y abrazaderas. Radiador y tapón. Ventiladores mecánicos: Viscoventilado (Fanclutch). Directo.	<b>3</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Anticongelantes y antioxidantes. Tanque de expansión. Principios físicos: Presión. Fluidez. Viscosidad. Untuosidad. Rozamiento. Funciones del aceite: Reducir rozamiento. Refrigerar. Estanqueidad (sellar). Amortiguar. Limpiar. Propiedades del aceite: Antioxidantes. Anticorrosivas. Antiespumantes.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Detergentes. Dispersantes. Tipos de aceites: Minerales. Sintéticos. Semi-sintéticos. Clasificación por viscosidad: Aceites monogrado. Aceites multigrado. Clasificación según normas:SAE. API. Calidad del aceite. Sistemas de lubricación por: Salpique (impregnación).Presión. Mezcla. Componentes:</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		Tipos de bombas de aceite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piñones.</li> <li>• Paletas.</li> <li>• Rotor.</li> </ul> Filtro. Regulador de presión. Pre-filtro (Pascón). Enfriador de aceite. Intercambiador – agua aceite. Intercambiador aire – aceite.	
<b>Suministro de combustible</b>	25. Determinar los principios de funcionamiento y características técnicas en los sistemas de alimentación e inyección diésel del vehículo liviano.	Sistema de alimentación para motores diésel. Presurización del sistema. Trasegado del combustible. Filtrado del combustible. Características técnicas del diésel. Número de cetano. Uso de combustibles alternos: Biodiesel.	<b>2</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Etanol. Gas GLP. Componentes del sistema de alimentación diésel: Tanque de combustible. Separadores anti oleaje. Líneas de combustible. Verificación estado de filtros. Filtros para diésel. Filtros sedimentadores de agua. Bombas de trasiego Bomba rotativa lineal. Cámaras de: Combustión. Turbulencia. Pre combustión. Bujías de precalentamiento. Inyectores.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Purga del sistema. Verificación de entradas de aire. Sistema de información de nivel de combustible. Golpe de ariete. Aplicación de la ley de pascal.Principios de sedimentación. Principio de sifón. Principio de separación de líquidos. Características del proceso de filtrado. Proceso de combustión interna con combustible diésel. Características. Funcionamiento. Dosificación del combustible diésel. Necesidad de un avance de la inyección de combustible. Tiempos de inyección.</p>	





**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Sistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Inyección diésel con ayuda electrónica.</li><li>Mecánico con regulador de revoluciones electrónico.</li><li>Electrónico.</li></ul> <p>Sistemas de inyección diésel con ayuda electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Sensores de RPM.</li><li>Sensores de detección de agua en el filtro de combustible.</li><li>Sensor de temperatura del motor</li><li>Sensor de temperatura del combustible.</li><li>Sensor de flujo de aire.</li><li>Central electrónica.</li><li>Sensor de posición del acelerador.</li><li>Sensor de posición del obturador.</li><li>Inyectores equipados.</li><li>Motor acelerador</li><li>Interruptor para el embrague.</li></ul>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Transductor de la velocidad del vehículo. Regulador de revoluciones. Disposición de un sistema Common Rail: Unidad de control (ECU) Sensor de revoluciones del cigüeñal. Sensor de revoluciones del árbol de levas. Sensor del pedal del acelerador. Sensor de presión de sobrealimentación. Sensor de presión de "Rail". Sensor de temperatura del líquido refrigerante. Medidor de masa de aire.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
	26. Determinar principios de funcionamiento de sistemas de alimentación gasolina para carburadores, inyecciones constantes e inyecciones electrónicas.	Sistema de alimentación para motores gasolina. Combustibles fósiles. Medios y procesos de obtención de la gasolina. Características técnicas de la gasolina: Octanaje. Tipos de gasolina. Aditivos e la gasolina. Puntos de ebullición y congelamiento de la gasolina. Comportamiento de la gasolina: Ambiente (cerrado – abierto). Cámara combustión. Subproductos obtenibles de la gasolina Gases resultantes por exposición de la gasolinaal ambiente. Componentes del sistema de alimentacióngasolina: Tanque para combustible.	<b>2</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Líneas para el combustible. Materiales de construcción. Tipos de unión. Procesos de sellado. Acumuladores de presión. Amortiguadores de pulsaciones hidráulicas. Reguladores de presión. Filtros para el combustible: Para bajas presiones. Altas presiones. Exigencias específicas de los sistemas. Bombas para el trasegado del combustible: Accionamiento mecánico. Accionamiento eléctrico. Funcionamiento del sistema de alimentación gasolina. Carburación elemental.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Principios que intervienen en el proceso de carburación:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Dosificación.</li><li>Pulverización.</li><li>Homogenización.</li><li>Tubo Venturi.</li></ul> <p>Funcionamiento general del carburador:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Circuito de la cuba.</li><li>Circuito de baja.</li><li>Circuito doble paso (By Pass).</li><li>Circuito de alta.</li><li>Circuito de potencia.</li><li>Circuito de potencia por inyector.</li><li>Circuito de potencia por válvula neumática.</li><li>Circuito de potencia por válvula auxiliarde aceleración.</li><li>Circuito de potencia controlado por un solenoide.</li></ul>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Sistema de estrangulación para arranque en frío (Mecánico y eléctrico).</p> <p>Relación entre el gas, el calibre del tubo de la admisión y la velocidad de alcance para la mezcla.</p> <p>Funcionamiento general del sistema de inyección constante.</p> <p>Funcionamiento general del sistema de inyección constante con ayudas electrónicas.</p> <p>Funcionamiento del sistema de inyección electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Inyección electrónica tipo central (TBI).</li><li>Inyección electrónica tipo multi - punto.</li></ul> <p>Sistema de inyección constante:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Acumulador de combustible.</li><li>Reguladores de presión.</li><li>Válvulas de inyección. Medidor de caudal de aire.</li><li>Distribuidor – dosificador de combustible.</li></ul>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Válvulas diferenciales de presión. Embolo distribuidor.</p> <p>Válvula de arranque en frío.</p> <p>Regulador de la fase de calentamiento.</p> <p>Válvula de aire adicional.</p> <p>Sistema eléctrico para los sistemas de inyección constante.</p> <p>Sistema de inyección constante con ayuda electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Sensor de posición del obturador. Sensor de posición del plato sonda. Sensor de temperatura del motor. Sensor de temperatura del aire.</li><li>Central electrónica para el sistema.</li><li>Sistemas de inyección electrónica a gasolina.</li><li>Sensores de flujo de aire.</li><li>Sensores volumétricos (VAF).</li><li>Sensores de masa de aire (MAF).</li></ul>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Sensores de hilo caliente. Sensores de placa cerámica. Sensores de vórtices de aire. Sensores de presión absoluta del múltiple de admisión (MAP). Sensores de oxígeno. Sensores de mezcla pobre. Sensores de temperatura:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Del motor.</li><li>• Del aire.</li><li>• Del combustible sensor de golpeteo de los cilindros.</li></ul> <p>Sensores de velocidad:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• De la transmisión.</li><li>• Del vehículo.</li></ul> <p>Sensores de carga eléctrica. Interruptores de información:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Del aire acondicionado.</li></ul>	





**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<ul style="list-style-type: none"><li>• De la dirección hidráulica.</li><li>• De la posición neutra.</li><li>• Del sistema de frenos.</li></ul> Sistema actuador. Inyectores. Válvula de aire adicional. Solenoides de control. Funcionabilidad del sistema de inyección electrónica a gasolina. Funcionabilidad de la fase de calentamiento. Funcionabilidad del corte de combustible por desaceleración. Funcionabilidad del sistema de control de chispas y avances. Funcionabilidad del control de ralentí. Funcionabilidad del control en lazo abierto y lazo cerrado. Funcionabilidad de la inyección asincrónica.	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
<b>Sistema de carga y arranque.</b>	27. Explicar los principios físicos, eléctricos y características técnicas de los acumuladores, los motores de arranque y los alternadores en el vehículo liviano.	Magnetismo. Consumo eléctrico. Trabajo y potencia eléctrica. Caídas de tensión. Cableados y fusibles eléctricos. Principio de funcionamiento de un motor de arranque. Circuito de arranque. Partes: Estator. Rotor. Piñón de engrane. Carbones. Solenoides. Carcasas. Sistemas de reducción para el piñón de engrane. Cables.	<b>3</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Estructura general de un acumulador.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Placas positivas.</li><li>Placas negativas.</li><li>Separadores.</li><li>Electrolito. Ácido sulfúrico. Agua destilada.</li><li>Celdas dentro de la batería. Voltaje acumulado en cada celda.</li></ul> <p>Circuito de carga básico.</p> <p>Electroquímica.</p> <p>Los acumuladores de energía para automóviles (baterías el proceso de electrólisis).</p> <p>Proceso de carga y descarga.</p> <p>Partes del alternador:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Estató.</li><li>Rotor.</li><li>Regulador.</li></ul>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		Carbones. Puente rectificador.Rodamientos. Despiece de: Polea. Carbones y porta carbones. Puente rectificador. Rodamientos. Desarmado del estator e inducido	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
<b>Electrónica digital.</b>	28. Determinar las características de los sistemas de numeración y códigos alfanuméricos, así también las funciones lógicas, los integrados de la familia TTL y CMOS a mediana escala de integración (MSI) implementados en el control automotriz según estándares internacionales.	Sistema numérico decimal. Sistema numérico binario. Sistema numérico hexadecimal. Códigos Binarios BCD. Código alfanumérico ASCII. Código de detección y corrección error. Funciones lógicas: Funciones AND y NAND. Funciones OR y NOR. Función NOT. Función XOR, XNOR. Tablas de Verdad. Amplificador buffer. Compuertas lógicas. Compuertas lógicas en tercer estado. Simbología electrónica Convencional. Parámetros eléctricos básicos de las compuertas lógicas.	<b>1</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Programas para simulación asistida por computadora.</p> <p>Teoremas y postulados de álgebra booleana. Mini términos y maxi términos.</p> <p>Funciones canónicas.</p> <p>Mapas de Karnaugh.</p> <p>Escalas de integración de los dispositivos digitales.</p> <p>Tecnologías utilizadas para la fabricación de los circuitos digitales. (TTL-CMOS).</p> <p>Parámetros básicos de los circuitos integrados digitales.</p> <p>Características de entrada y salida. Carga máxima de salida (FAN-OUT). Función de transferencia.</p> <p>Margen de ruido.</p> <p>Velocidad.</p> <p>Disipación de potencia.</p> <p>Retardos de propagación.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Interface en circuitos integrados de diferentes tecnologías.</p> <p>Vocabulario en inglés de los principales términos técnicos.</p> <p>Diagrama de bloques funcional de un sistema de lógica combinacional.</p> <p>Codificadores. Codificadores de prioridad. Decodificadores.</p> <p>Multiplexores y demultiplexores. Comparadores de magnitud.</p> <p>Simbología tradicional y normalizada ANSI - IEEE.</p> <p>Oscilador 555 como reloj de pulsos.</p> <p>Osciladores a cristal.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
<b>Sistema eléctrico.</b>	29. Identificar el funcionamiento, características y diagramas de dispositivos que conforman el sistema eléctrico del vehículo liviano.	<p>El sistema eléctrico en los automóviles y sus componentes principales.</p> <p>Relevadores de corriente. Interruptores de uno y varios pasos. Unidades de intermitencia (flasher).</p> <p>Sensores inteligentes para detección de humedad, lluvia, luz.</p> <p>Cableado utilizado en las diferentes instalaciones eléctricas.</p> <p>Motores eléctricos utilizados en los automóviles.</p> <p>Funcionamiento general del sistema eléctrico de luces:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Direccionales.</li> <li>Emergencia.</li> <li>Parqueo.</li> <li>Frenos.</li> <li>Reversa.</li> </ul> <p>Sistema de limpiaparabrisas.</p> <p>Funcionamiento general del sistema de:</p>	<b>2</b>





**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Vidrios con accionamiento eléctrico. Desempañadores de cristales. Ventilación para cabinas. Confort del pasajero.</p> <p>Diagramas eléctricos: Direccionales.Frenos. Cabina. Emergencia. Retroceso. Luces de ciudad.</p> <p>Luces principales.</p>	
<p><b>Oportunidades y modelos de negocios y la creación de</b></p>	<p>30. Explicar las características del mercado y su entorno, aplicando</p>	<p>Emprendimiento: Definición, características e importancia del fomento del espíritu emprendedor.</p>	<p><b>1</b></p>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
<b>empresas.</b>	herramientas para la identificación de oportunidades de negocio, innovando con propuestas de valor diferenciadoras según las nuevas tendencias y metodologías.	<p>Características de la cultura emprendedora.</p> <p>Habilidades y responsabilidades de un emprendedor.</p> <p>Importancia de ser emprendedor en su proyecto de vida.</p> <p>Generación de ideas empresariales: Concepto.</p> <p>Fuentes.</p> <p>Propósito.</p> <p>Necesidad de una idea.</p> <p>Respuesta a las necesidades del mercado.</p> <p>Cambios en la moda y los requisitos.</p> <p>Mantenerse a la cabeza de la competencia.</p> <p>Tecnología.</p> <p>Técnicas para generar ideas empresariales:</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Características, utilidad y beneficios.</li><li>• Herramientas que apoyan el proceso de selección del mejor producto.</li><li>• Diseño de una idea de negocio innovadora</li></ul> <p>Creatividad e Innovación:</p> <p>Concepto.</p> <p>Importancia.</p> <p>El proceso de la creatividad y la habilidad de pensar creativamente.</p> <p>Innovación y su proceso.</p> <p>Tipos de innovación y cómo diferenciarlos.</p> <p>Elementos a tomar en cuenta al emprender un proyecto:</p> <p>Justificación del proyecto.</p> <p>Estudio del mercado.</p> <p>Trámites administrativos y legales.</p> <p>Fuentes de financiamiento.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Análisis integral.</p> <p>Uso productivo de las tecnologías en los negocios.</p> <p>Mercado:</p> <p>Concepto.</p> <p>Funcionamiento del mercado y tendencias innovadoras.</p> <p>Análisis del entorno.</p> <p>Oportunidades de negocios.</p> <p>Necesidades sociales.</p> <p>Problemáticas.</p> <p>Herramientas para detectar necesidades.</p> <p>Detección del mercado y clientes potenciales.</p> <p>El cliente como elemento clave.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
	<p>31. Explicar el modelo de negocio, las labores en áreas funcionales y los tipos de empresas con las cuales se puede desarrollar y estructurar el plan de negocio con el enfoque orientado al cliente por medio de las metodologías vigentes.</p>	<p>Modelos de negocios. Concepto. Aspectos a considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clientes.</li> <li>• Canales.</li> <li>• Relación con los clientes.</li> <li>• Actividades importantes.</li> <li>• Recursos.</li> <li>• Aliados.</li> <li>• Estructura económica y financiera. Tipos de herramientas vigentes y su aplicabilidad</li> </ul> <p>Pensamiento de diseño (Design Thinking): Características.</p> <p>Producto mínimo viable (PMV) Concepto. Pasos de la metodología por ejemplo Lean Startup.</p>	<p><b>1</b></p>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Diseño del producto mínimo viable aplicando los pasos de las metodologías vigentes. Validación del modelo de negocio.</p> <p>Plan de implementación: Inversión inicial. Gestión de las finanzas. Identificación de fuentes de financiamiento. Aspectos de formalización. Diseño de marca. Plan de mercadeo y ventas.</p> <p>Impactos: social, ambiental y la salud integral. Capacidad de negociación: Concepto. Estrategias para la negociación.</p> <p>Acuerdos para la validación de propuestas de negocios. Economía social solidaria:</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Concepto. Características. Tipos de formas jurídicas asociativas.</p> <p>Asociaciones Solidaristas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo.</li> <li>• Beneficios.</li> <li>• Requisitos para la conformación.</li> <li>• Legislación vigente.</li> </ul> <p>Cooperativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo.</li> <li>• Beneficios.</li> <li>• Requisitos para la conformación.</li> <li>• Legislación vigente.</li> </ul> <p>Tipos de empresas: Concepto, características, ventajas y desventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Según el ámbito de actividad.</li> </ul>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Según el destino de sus beneficios.</li><li>• Según la forma jurídica.</li><li>• Según origen o procedencia de capital.</li><li>• Según el tamaño.</li><li>• Según su actividad desde el punto de vista de la materia que utiliza.</li></ul> <p>Plan de negocios: Objetivos: Metas Modelo de negocios Estudios: mercado, mercadeo, técnico, económico y financiero</p> <p>Estructuración del negocio, según el modelo empresarial: Constitución legal. Modalidades de contratación según la legislación costarricense.</p>	





**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Permisos de funcionamiento y/o patentes. Permisos de salud. Inscripción en Hacienda y Caja Costarricense de Seguro Social como patrono. Catálogo de productos. Estructura organizativa de la empresa utilizando cadena de valor orientada al cliente. Unidades y departamentos de la empresa. Procesos y procedimientos del negocio. Asociatividad, encadenamientos y clúster. Principios de la administración. Uso de la tecnología como aliado estratégico para la operación de la empresa. Roles de trabajo por áreas funcionales.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Puesta en operación del negocio. Transacciones comerciales. Centro de operaciones. Registro de las empresas. Transacciones bancarias. Compra y venta de bienes y servicios entre empresas. Compras del Estado. Uso eficiente de los datos para la toma de decisiones. Pago de impuestos. Cargas sociales. Pólizas y seguros. Asesoría empresarial.</p> <p>Enfoque orientado al cliente: Concepto. Cliente. Servicio al cliente.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Importancia.</p> <p>Diferencia entre el servicio y la atención al cliente.</p> <p>Triángulo del servicio.</p> <p>Estrategias de servicio al cliente: Acuerdos de niveles de servicio. La evaluación del servicio.</p> <p>Manejo de quejas, reclamos y sugerencias.</p> <p>Retención y fidelización de clientes.</p> <p>Sistemas de gestión de las relaciones con los clientes.</p> <p>Valores que mejoran el servicio al cliente</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
<p><b>Emisión gases de escape.</b></p>	<p>32. Identificar los retos del Plan Nacional de Descarbonización asociados a las actividades económicas y agentes contaminantes que afectan la atmósfera.</p>	<p>La atmósfera. Contaminadores del aire. Contaminación producida por gases generados en la combustión: Monóxido de carbono. Hidrocarburos. Óxidos de nitrógeno. Dióxido de carbono. Relación de mezcla estequiometría. Gases contaminantes: Monóxido de carbono. Gas hidrocarburo. Óxidos de nitrógeno. Manejo del vehículo. Estados funcionales del motor y producción de gases de escape. Fuente de Emisiones 1: Energía. Transporte Público.</p>	<p><b>2</b></p>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		Flotas de Vehículos livianos. Transporte de carga: pesada y liviana.Sistema Eléctrico. El sector comercial y residencial	
<b>Sistema variación valvular.</b>	33. Explicar el propósito de las válvulas de recirculación de gases de escape (EGR) y sus tipos.	Disminución de emisiones de gases. Contaminadores del aire. Contaminación producida por gases generados en la combustión: Monóxido de carbono.Hidrocarburos. Óxidos de nitrógeno. Dióxido de carbono. Relación de mezcla estequiometria. Gases contaminantes: Monóxido de carbono.Gas hidrocarburo. Óxidos de nitrógeno. Manejo del vehículo.	<b>2</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Sistema de recirculación de gases de escape.</p> <p>Tipos de válvulas EGR:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Neumática.</li><li>• Electrónica.</li></ul> <p>Partes principales de la válvula neumática:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Toma de vacío e admisión.</li><li>• Membrana.</li><li>• Varilla de mando.</li><li>• Cámara sometida al vacío.</li><li>• Válvula de paso.</li><li>• Muelle.</li></ul> <p>Partes principales de la válvula electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sensor de posición.</li><li>• Inducido.</li><li>• Bobina.</li><li>• Válvula de paso.</li></ul>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión eléctrica.</li> <li>• Entrada de aire para compensación.</li> </ul>	
<b>Electromovilidad.</b>	34. Determinar las alternativas, ventajas, desventajas y características de los tipos de vehículos según el combustible utilizado, en el cambio del estándar tecnológico en la industria automotriz.	<p>Electromovilidad</p> <p>Historia.</p> <p>Concepto.</p> <p>Cambio del estándar tecnológico. Ventajas técnicas y ambientales. Transporte eficiente, seguro y sostenible. Beneficios de la electromovilidad:</p> <p>Sostenibilidad ambiental. Disminución de emisiones de CO2.</p> <p>Disminución de la contaminación local. Menor costo total de propiedad.</p> <p>Mayor eficiencia.</p> <p>Mayor conveniencia.</p> <p>Integración de los vehículos eléctricos a la red eléctrica.</p> <p>Prototipos actuales y alternativas.</p>	<b>2</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Energías limpias. Combustibles alternativos. Parámetros que justifican su desarrollo.Efecto medioambiental. Contaminación. Reciclado. Baterías Motor gasolina. Motor eléctrico. Elementos de una conversión de combustión a electricidad: Paquete de baterías. Cargador. Controlador de electricidad. Conductores eléctricos. Equipo accesorio para alimentar losequipos auxiliares. Circuitos de control y equipos.</p>	





**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Instrumentación específica para la operación.</p> <p>Innovaciones tecnológicas con enfoque socio-técnico.</p> <p>Impacto en la sociedad.</p> <p>Tecnología dominante en un sector determinado.</p> <p>Usos y aplicaciones.</p> <p>Valores sociales y culturales que se le asocian.</p> <p>Infraestructura requerida:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Pistas y carreteras.</li><li>Estaciones de recarga.</li><li>Centros de educación que aportentécnicos para el mantenimiento.</li><li>Conocimientos que permitan su operación.</li></ul> <p>Reglamentación y políticas públicas: Plan Nacional de Descarbonización.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Incentivación o desincentivación de prácticas. Objetivo – bienestar social. Otorgamiento de incentivos para compra de autos eléctricos particulares.</p> <p>Combustibles fósiles versus motor eléctrico: Tipo de vehículo:</p> <p>Convencional de motor de combustión interna:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Combustible gasolina.</li><li>• Combustible diésel.</li></ul> <p>Vehículo de motor de combustión interna con combustible alternativo:</p> <p>Combustible autogás.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gas licuado de petróleo (GLP).</li></ul> <p>Combustible gas natural:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gas natural comprimido (GNC).</li><li>• Gas natural licuado (GNL).</li></ul> <p>Combustible biocombustible:</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Bioalcohol.</li><li>• Biodiésel.</li><li>• Biogás.</li></ul> Combustible hidrógeno. Vehículo eléctrico: Combustible electricidad. Partes del vehículo eléctrico: <ul style="list-style-type: none"><li>• Puerto de carga.</li></ul> Batería de tracción: <ul style="list-style-type: none"><li>• Baterías de plomo ácido.</li><li>• Baterías de níquel metal hidruro (NiMH).</li><li>• Baterías de litio.</li></ul> Cargador a bordo: <ul style="list-style-type: none"><li>• Conversor electrónico de potencia.</li><li>• Transmisión.</li><li>• Conversor de la batería.</li><li>• Inversor (motor drive).</li></ul>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Motor eléctrico. Controlador electrónico de potencia. Batería auxiliar. Vehículos eléctricos según tipo de energía, propulsión y grado de hibridación: Vehículos eléctricos con cierto grado de hibridación:     Vehículos eléctricos híbridos (VEH).     <ul style="list-style-type: none"><li>• En serie.</li><li>• En paralelo.</li><li>• Dual.</li></ul></p> <p>Fuente de energía: Gasolina Propulsión: Motor eléctrico. Fuente de energía: Diésel. Propulsión: Motor de combustión interna. Vehículo eléctrico híbrido enchufable (VEHE): Fuente de energía: Gasolina/ Diésel. Propulsión: Motor eléctrico.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Fuente de energía: Puerto de carga (electricidad).                      Propulsión: Motor de combustión interna.                      Vehículos eléctricos no híbridos (NO hibridación).                      Vehículo eléctrico de batería (VEB).                      Fuente de energía: Puerto de carga (electricidad).                      Propulsión: Motor eléctrico.                      Vehículo eléctrico con pila de combustible(VEPC).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuente de energía: Hidrógeno.</li> <li>• Propulsión: Motor eléctrico.</li> <li>• Vehículo eléctrico solar:</li> <li>• Fuente de energía: Paneles solares.</li> <li>• Propulsión: Motor eléctrico.</li> </ul> <p>Recarga de los vehículos eléctricos con energías renovables.                      Transporte sin emisión de gases.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Tipos de vehículos híbridos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En serie.</li><li>• En paralelo.</li><li>• Combinado.</li><li>• Micro híbrido.</li><li>• Semihíbrido.</li><li>• Enchufable.</li></ul> <p>Ventajas de automóviles híbridos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reducción de consumo de combustible.</li><li>• Reducción en emisión de gases.</li><li>• Menor conminación acústica.</li><li>• Tienen mayor autonomía.</li><li>• Mayor protección a las averías comunes.</li></ul> <p>Desventajas de automóviles híbridos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Alto precio.</li><li>• Problemas con baterías.</li></ul>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Baterías que usan son muy tóxicas.</li><li>• Vida útil de las baterías.</li><li>• Falta de personal capacitado entalleres privados.</li><li>• Tienen menos potencia (CVS) que automóviles convencionales.</li><li>• Mayor peso que un coche convencional.</li><li>• La inversión inicial es mayor.</li><li>• Mercados potenciales.</li><li>• Áreas restringidas. Ventajas de automóviles eléctricos:<ul style="list-style-type: none"><li>• Respetan el medio ambiente.</li><li>• Alto rendimiento.</li><li>• Baterías recargables.</li></ul></li><li>• Proporcionan un par motor instantáneo.</li><li>• Aceleración rápida.</li></ul>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Más eficientes que los de combustión interna.</li><li>• Reduce emisión de gases efecto invernadero.</li><li>• Generan menos ruido (contaminación acústica).</li><li>• Mantenimiento económico.</li><li>• Circulación sin temor a restricciones.</li><li>• Rentabilidad en el pago de impuestos.</li><li>• Ubicación geográfica de puntos de recarga.</li><li>• Velocidad limitada.</li><li>• Vida útil de la batería.</li><li>• Precio de la batería.</li></ul> <p>Desventajas de automóviles eléctricos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Alto precio.</li><li>• Recorrido de kilómetros limitado.</li><li>• Requiere ciertas horas de carga.</li></ul>	





**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de recarga.</li> </ul> <p>Primera disrupción tecnológica en la movilidad eléctrica inteligente:</p> <p>Electrificación. Automatización. Conectividad.</p> <p>Objetivos: (seis ceros). Cero emisiones. Cero energías. Cero congestiones. Cero accidentes. Cero capacidades ociosas. Cero costos.</p> <p>Segunda disrupción tecnológica: Automatización de los vehículos a futuro. (Capacidad para prescindir del conductor). Reducción en número de accidentes por errores humanos.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Tercera disrupción tecnológica: La conectividad.</p> <p>Aplicación de Internet de las cosas a la movilidad.</p> <p>Reducción de ineficiencias.</p> <p>Los accidentes de vehículos caen un 90% ahorrando miles de millones de dólares.</p> <p>La tecnología de vehículos autónomos acelera el desarrollo de robots para el uso de los consumidores.</p> <p>Contratación de servicio por plataformas vía Internet.</p> <p>Descripciones:</p> <p>Vehículos híbridos y eléctricos.</p> <p>Componentes principales.</p> <p>Motor eléctrico.</p> <p>Motor corriente continua. Motor corriente alternativa.</p> <p>Baterías:</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>De tracción. Pilas de combustible. <i>Flywheel</i>.</p> <p>Sistemas de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Frenado.</li><li>Alimentación.</li><li>Transmisión.</li><li>Carrocería y chasis.</li><li>Relación de transmisión.</li></ul> <p>Tipos de acumuladores. Generador. Alimentación Refrigeración. Mejora el equilibrio y la eficiencia. Recarga de baterías. Mejora la eficiencia global. Condiciones de seguridad. Vehículos de hidrógeno:</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Movilidad del futuro. Limitaciones. Fuente de energía alternativa. Reducción de emisiones contaminantes. Generador de su propia electricidad. Ventajas del vehículo de hidrógeno:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Menor tiempo de repostaje.</li><li>• El potencial de hidrógeno es innegable.</li><li>• Impacto en el medioambiente es prácticamente nulo.</li><li>• Autonomía.</li><li>• El recurso es muy abundante.</li><li>• El combustible tiene gran rendimiento.</li></ul> <p>Desventajas del vehículo de hidrógeno:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Precio del mercado.</li><li>• Hidrógeno como combustible no es barato.</li></ul>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Puntos de recarga para coches de hidrógeno son escasos.</li><li>• Los vehículos tienden a ser bastante grandes.</li><li>• Vida útil del tanque de combustible.</li><li>• Las temperaturas exteriores influyen en el rendimiento.</li></ul> Infraestructura de recarga: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos de carga.</li><li>• Tipos de conectores (corriente alterna).</li><li>• Tipos de conectores (corriente continua)</li></ul> Niveles de carga según potencia: <ul style="list-style-type: none"><li>• Nivel 1 /Corriente CA/CC/Potencia 0-10 KW.</li><li>• Nivel 2 /Corriente CA/CC /Potencia 10-50 KW.</li></ul>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel 3 /Corriente CC / Potencia &gt;50KW hasta 350 KW.</li> </ul>	
<p><b>Inspección técnica Autotrónica.</b></p>	<p>35. Explicar los procedimientos de inspección establecidos en la normativa del procedimiento de inspección en vehículos livianos, según estándares internacionales.</p>	<p>Normativa vigente. Procedimiento de Inspección en Vehículos livianos Luces demarcadoras. Estado de luces: Alta. Baja. Cabina. Placa. Neblina. Luces indicadoras de dispositivos reflectantes. Bocina. Luces especiales. Traseras y delanteras. Sujeción. Ubicación. Defectos.</p>	<p><b>2</b></p>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Color. Conexión y cableado. Manual de revisión técnica vehicular. Procedimientos y parámetros establecidos en la inspección de los sistemas de alumbrado. Situación y color. Estado y funcionamiento. Intermitentes. Frecuencia de destellos. Conexión cableada. Panel de instrumentos. Modificaciones no autorizadas:     Reformas de chasis, carrocería, motor. Variaciones en sistema:     Suspensión.     Frenos.     Dirección.     Ruedas.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Transmisión. Motor. Alteraciones. Inspección en condiciones generales: Pisos Anclajes de motor y caja de cambios.Largueros y travesaños. Inspección en condiciones generales carrocería: Estado de cabina. Óxidos. Fisuras. Desperfectos. Daños exteriores. Anclaje de la cabina al chasis. Inspección en aspectos generales de puertas y ventanas: Apertura y cierre de puertas.</p>	





**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Tapa del motor. Compuerta trasera. Estado de bisagras. Estado de ventanas. Inspección del estado de suspensión: Ballestas, muelles y topes. Amortiguadores y soportes. Barras de torsión. Estabilizadora y articulaciones. Brazos, bielas de suspensión y rotulas.Suspensión neumática. Inspección en el sistema de dirección: Convergencia. Divergencia. Juegos de volante y columna de dirección. Caja de dirección y soportes. Rótulas y articulaciones.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Servodirección. Accionamiento bomba hidráulica. Amortiguador de dirección. Inspección en el sistema de frenos: Concepto frenómetro. Eficacia de frenado. Freno de servicio. Freno de estacionamiento.Freno auxiliar. Desequilibrio de fuerzas de frenado entre ruedas de un mismo eje. Oscilaciones de las fuerzas de frenado. Gradualidad de la acción de frenado.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
<b>Sistemas 4x4 electrónicos.</b>	36. Determinar el mecanismo del sistema de tracción integral (AWD y/o 4AWD) en vehículos con tracción en las cuatro ruedas.	<p>Mecanismo de funcionamiento del Sistema de Tracción Integral Permanente (AWD):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Fuerza de tracción entre las cuatro ruedas.</li><li>Fuerza de tracción en vehículos con un solo motor.</li><li>Diferencial.</li><li>Absorción de diferencias de rotación entre ruedas delanteras y traseras.</li><li>Diferencia de rotación de cada eje/rueda en curvas.</li><li>Caminos (<i>off road</i>).</li></ul> <p>Mecanismo del Sistema de Tracción Integral conectable (4AWD):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Tracción permanente en uno de los ejes.</li><li>Conexión automática mediante sistema electrónico.</li><li>Tracción todo terreno.</li><li>Reparto de transmisión a cada eje.</li></ul>	<b>1</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Distribución de tracción en las cuatro ruedas.</p> <p>Selección mediante un convertidor</p> <p>Ventaja en comparación con la transmisión integral permanente.</p> <p>Desventaja (alta velocidad):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Activación manual.</li></ul> <p>Ventajas y desventajas de los sistemas de tracción:</p> <p>Superficies de gran adherencia. Velocidad (indicada por el fabricante). Ausencia del diferencial central.</p> <p>Rodamiento en curvas.</p> <p>Desgaste prematuro de neumáticos. Consumo excesivo de combustible. Deslizamiento de las ruedas.</p> <p>Diferencia de velocidad entre el ejedelantero y el trasero.</p> <p>Configuraciones 4x4:</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>4x4 derivados de tracción trasera. 4x4 derivados de tracción delantera.4x4 derivados de tracción eléctrica.</p> <p>Cualidades:</p> <p>Tracción en terreno resbaladizos/mojados.</p> <p>Caminos en mal estado.Aceleración.</p>	
<p><b>Sistema de comunicación CAN -BUS.</b></p>	<p>37. Determinar la función de los componentes que conforman los sistemas de comunicación basados en CAN-BUS y sus principales características.</p>	<p>Origen histórico y evolución del CAN-BUS.</p> <p>Diagnóstico de datos.</p> <p>Componentes electrónicos.</p> <p>Datagramas.</p> <p>Averías.</p> <p>Unidad de control. Unidad de visualización.</p> <p>Unidad de control para ABS/EPS.</p> <p>Unidad de control para cambio automático.Conexión de los componentes del sistema.</p>	<p><b>1</b></p>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Controladores. Sensores. Actuadores. Comunicación de datos en serie. Protocolo de datos. Transmisión de datos. Normalización ISO 11898 Centralización de funciones de diagnóstico.Reducción considerable de cableado. Elimina las conexiones punto a punto. Mayor rendimiento y menor consumo de combustible. Flexibilidad ante los sistemas propulsados por bombas rotativas. Inmunidad a las interferencias. Reparación de errores de datos. Unidades de control. Cables transmisión de datos.</p>	



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado del programa de estudio	Saberes esenciales	Ítems propuestos
		<p>Controlador. Transceptor. Resistencias. Otros. Características:                      Prioridad de mensajes.                      Garantía de tiempos de latencia. Flexibilidad en la configuración.                      Recepción por multidifusión (multicast) con sincronización de tiempos.                      Sistema robusto en cuanto a consistencia de datos.                      Sistema multimaestro.                      Detección y señalización de errores.                      Retransmisión automática de tramas erróneas.                      Distinción entre errores temporales y fallos permanentes de los nodos de la red, y desconexión autónoma de nodos</p>	
<b>TOTAL DE ÍTEMS DE LA PRUEBA</b>			<b>67</b>



**REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024**

**ANEXO 1  
GLOSARIO**

**DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LOS VERBOS QUE SE UTILIZAN EN LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

**IDENTIFICAR:** Se refiere a la capacidad de reconocer, señalar o nombrar objetos, conceptos o elementos específicos, a partir de sus características o propiedades. Señalar, marcar, distinguir, obtener un valor, escoger un concepto, término, fórmula, característica o procedimiento de acuerdo con un criterio técnico.

**DISTINGUIR:** Se refiere a la capacidad de diferenciar entre objetos o conceptos similares, señalando sus características específicas. Diferenciar entre dos o más conceptos, fenómenos, situaciones y procesos. Conocer las particularidades que caracterizan a cada uno por separado. Características de los distintos proyectos, de las fases en un proceso técnico, causas y efectos de un fenómeno físico, mecánico, eléctrico, otros.

**DESCRIBIR:** Se refiere a la capacidad de explicar con detalles y precisión las características, propiedades o aspectos importantes de un objeto, proceso o fenómeno. Establecer o disponer por clases y/o categorías; requiere describir eventos, partes de un fenómeno, elementos, objetos o sustancias, según las características de los mismos y criterios preestablecidos.

**EXPLICAR:** Se refiere a la capacidad de presentar la información de manera clara y detallada, usando ejemplos, analogías o modelos para mejorar la comprensión del tema. Emplear un conocimiento. Utilizar los conocimientos adquiridos en situaciones nuevas y concretas para crear nuevos proyectos técnicos, manifestar variedad de ideas al escribir, poner a la vista los dominios técnicos utilizados, poner en práctica las diferentes normas, reglamentos, códigos técnicos normalizados. Emplear principios, procedimientos que le son propios para conseguir determinado fin. Dedicarse a un estudio o ejercicio.

**DETERMINAR:** Se refiere a la capacidad de seleccionar información relevante para solucionar un problema o tomar una decisión. Establecer diferencias, semejanzas, características técnicas, físicas, eléctricas, mecánicas, químicas, hechos, elementos, acciones, eventos y/o situaciones.





## REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS MNC 2024

**RECONOCER:** Se refiere a la capacidad de identificar y recordar información previamente aprendida, a partir de sus características o propiedades. Conocer los nombres, símbolos, características, elementos constitutivos, conceptos, criterios, ejemplos, funcionalidad y procesos de un fenómeno o hecho, implica el procedimiento apropiado para lograrlo.

