

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE DEL ÁREA TÉCNICA INDUSTRIAL ELECTROMECAÁNICA AUTOMOTRIZ

BACHILLERATO TÉCNICO						
UNIDAD DE COMPETENCIA	ELEMENTOS DE COMPETENCIA	ESTÁNDAR	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
			NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<p><b>1.</b> Realizar el diagnóstico, mantenimiento y reparación del motor de combustión interna y sus sistemas, considerando especificaciones técnicas del fabricante, regulaciones de entidades de control, protección del medio ambiente y normas de seguridad industrial e higiene laboral.</p>	<p><b>1.1.</b> Detectar averías del motor y sus sistemas, considerando las especificaciones técnicas y regulaciones de entidades de control y utilizando los equipos y herramientas específicas en condiciones de seguridad.</p>	<p><b>E.EA.1.1.</b> Detecta averías del motor y sus sistemas, a partir del manual del fabricante y equipos de diagnóstico.</p>	<p><b>E.EA.1.1.a.</b> No detecta averías del motor y sus sistemas.</p>	<p><b>E.EA.1.1.b.</b> Selecciona las herramientas correctas para detectar averías del motor y sus sistemas.</p> <p>Utiliza equipos de comprobación electrónico para diagnóstico de fallas</p> <p>Compara las mediciones realizadas con las especificaciones técnicas del fabricante</p>	<p><b>E.EA.1.1.c.</b> Comprueba las tolerancias máximas y mínimas de los componentes del motor.</p> <p>Analiza de forma visual el lubricante para detectar restos metálicos, carbón y mezclas con el líquido refrigerante o combustible.</p> <p>Examina que la presión de aceite y la temperatura del refrigerante están dentro de los límites establecidos en las</p>	<p><b>E.EA.1.1.d.</b> Realiza un flujograma de trabajo para el diagnóstico de averías</p> <p>Compila de forma ordenada las fallas encontradas</p> <p>Relaciona las fallas encontradas con elementos a próximos mantenimiento.</p> <p>Emplea normas de seguridad y salud ocupacional, así como normas ambientales.</p>

					<p>especificaciones técnicas.</p> <p>Analiza los gases de escape para determinar posibles averías.</p> <p>Interpreta los datos obtenidos por el sistema de diagnóstico para determinar el componente en falla.</p> <p>Utiliza el manual del fabricante para realizar la reparación del componente en falla.</p>	
	<p><b>1.2.</b> Asegurar, mediante la utilización de los equipos de control, que la composición de los gases del motor reciclados por los sistemas anticontaminant</p>	<p><b>E.EA.1.2.</b> Asegura que la composición de los gases del motor reciclados por los sistemas anticontaminantes está dentro de los límites</p>	<p><b>E.EA.1.2.a.</b> No asegura que la composición de los gases del motor esté dentro de los límites marcados por la normativa vigente.</p>	<p><b>E.EA.1.2.b.</b> Analiza los gases de escape para determinar posibles averías.</p> <p>Relaciona los límites medidos con los de la normativa vigente.</p>	<p><b>E.EA.1.2.c.</b> Verifica que los parámetros del sistema de encendido y de alimentación utilizando equipos de diagnóstico.</p> <p>Establece que el</p>	<p><b>E.EA.1.2.d.</b> Aplica normativas ambientales regentes en el País.</p> <p>Recicla componentes reemplazados en el sistema.</p>

	es está dentro de los límites marcados por la normativa vigente y regulaciones de entidades de control.	marcados por la normativa vigente.			<p>circuito de recirculación de gases funciona de forma satisfactoria.</p> <p>Verifica que la unidad de control electrónica del motor asegura los parámetros correctos.</p> <p>Modifica los componentes en falla para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de gases de escape.</p>	Emplea normas de seguridad y salud ocupacional.
	<b>1.3</b> Realizar el control, mantenimiento y reparación de las partes internas de los motores, restaurando las condiciones de correcto funcionamiento, consiguiendo la calidad requerida, en	<b>E.EA.1.3.</b> Realiza la reparación de los sistemas del motor a partir de las condiciones del manual de reparación del fabricante.	<b>E.EA.1.3.a</b> No realiza la reparación de los sistemas del motor.	<b>E.EA.1.3.b</b> Compara las especificaciones técnicas con los medidos del sistema en falla.  Efectúa el desmontaje y montaje del motor de acuerdo a las normas del fabricante,	<b>E.EA.1.3.c</b> Realiza la separación de la culata, el despiece, limpieza y comprobación.  Desmonta y comprueba el conjunto biela-pistón-cigüeñal para su limpieza y comprobación de	<b>E.EA.1.3.d</b> Realiza un flujograma de trabajo para la reparación del motor.  Compila de forma ordenada las fallas encontradas.  Recicla componentes

	condiciones de seguridad.			<p>utilizando correctamente los equipos y herramientas necesarias.</p> <p>Aplica los ajustes correspondientes con el torque indicado en el manual del fabricante.</p>	<p>tolerancias siguiendo las especificaciones del fabricante.</p> <p>Utiliza equipo de medición (galgas, micrómetros, entre otros) para la comprobación de tolerancias de los componentes internos del motor.</p> <p>Solicita la rectificación de elementos fuera de tolerancia.</p> <p>Ensambla los componentes siguiendo el manual del fabricante.</p> <p>Comprueba la efectividad de la reparación usando equipo de diagnóstico.</p>	<p>reemplazados en los sistemas.</p> <p>Recicla fluidos del motor para el envío a gestores ambientales.</p> <p>Emplea normas de seguridad y salud ocupacional.</p>
--	---------------------------	--	--	---	---	--

	<p><b>1.4</b> Realizar el control, mantenimiento y reparación de los sistemas de alimentación y sobrealimentación en los motores de gasolina, considerando las especificaciones técnicas y condiciones de seguridad.</p>	<p><b>E.EA.1.4.</b> Realiza el mantenimiento de los sistemas de alimentación y sobrealimentación de los motores de gasolina a partir de las condiciones del manual de reparación del fabricante.</p>	<p><b>E.EA.1.4.a.</b> No realiza el mantenimiento de los sistemas de alimentación y sobrealimentación en los motores de gasolina.</p>	<p><b>E.EA.1.4.b.</b> Utiliza equipos de comprobación electrónico para diagnóstico de fallas</p> <p>Relaciona los parámetros de los sistemas de alimentación y sobrealimentación con los establecidos por el fabricante.</p>	<p><b>E.EA.1.4.c.</b> Verifica que los valores de presión y de caudal en el circuito de combustible, se ajusten a los establecidos por el fabricante.</p> <p>Comprueba que los parámetros de funcionamiento de reductores y desgasificadores en la alimentación con Gas Licuado de Petróleo (G.L.P) estén dentro de los rangos marcados por el fabricante.</p> <p>Verifica que la presión de aceite en el turbocompresor es la requerida a cualquier número de revoluciones.</p> <p>Comprueba que el sistema de</p>	<p><b>E.EA.1.4.d.</b> Recicla componentes reemplazados en los sistemas.</p> <p>Recicla fluidos del motor para el envío a gestores ambientales.</p> <p>Emplea normas de seguridad y salud ocupacional.</p>
--	--	--	---	--	---	---

					<p>sobrealimentación genera la «presión de soplado» prevista en función de las rpm, manteniéndose dentro de los márgenes definidos por el fabricante.</p> <p>Comprueba los inyectores en un banco de pruebas por los rasgos de funcionamiento establecidos por el manual del fabricante</p> <p>Realiza el mantenimiento de los inyectores y línea de combustible.</p>	
	<p><b>1.5</b> Realizar el control, mantenimiento y reparación de los sistemas de alimentación y sobrealimentación en los</p>	<p><b>E.EA.1.5.</b> Realiza el mantenimiento de los sistemas de alimentación y sobrealimentación de los</p>	<p><b>E.EA.1.5.a.</b> No realiza el mantenimiento de los sistemas de alimentación y sobrealimentación en los motores a diésel.</p>	<p><b>E.EA.1.5.b.</b> Utiliza equipos de comprobación electrónico para diagnóstico de fallas</p> <p>Relaciona los</p>	<p><b>E.EA.1.5.c.</b> Verifica que los valores de presión y de caudal en el circuito de combustible, se ajusten a los establecidos por el</p>	<p><b>E.EA.1.5.d.</b> Recicla componentes reemplazados en los sistemas.</p> <p>Recicla fluidos del motor para el envío</p>

	<p>motores Diésel, considerando las especificaciones técnicas del fabricante y las condiciones de seguridad.</p>	<p><b>motores a diésel, a partir de las condiciones del manual de reparación del fabricante.</b></p>		<p>parámetros de los sistemas de alimentación y sobrealimentación con los establecidos por el fabricante.</p> <p>Verifica la existencia de contaminación de agua en el sistema de combustible a diésel.</p>	<p>fabricante.</p> <p>Verifica que la presión de aceite en el turbocompresor es la requerida a cualquier número de revoluciones.</p> <p>Comprueba que la calibración de la bomba de Alta Presión o del Riel Común.</p> <p>Comprueba que el sistema de sobrealimentación genera la «presión de soplado» prevista en función de las rpm, manteniéndose dentro de los márgenes definidos por el fabricante.</p> <p>Comprueba los inyectores en un banco de pruebas por los rasgos de</p>	<p>a gestores ambientales.</p> <p>Emplea normas de seguridad y salud ocupacional.</p>
--	--	--	--	---	---	---

					<p>funcionamiento establecidos por el manual del fabricante</p> <p>Realiza el mantenimiento de los inyectores y línea de combustible.</p>	
	<p><b>1.6</b> Realizar el diagnóstico, mantenimiento y reparación de los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores, de acuerdo a las especificaciones técnicas y condiciones de seguridad.</p>	<p><b>E.EA.1.6.</b> Realiza el mantenimiento de los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores de combustión Interna, de acuerdo a las especificaciones técnicas.</p>	<p><b>E.EA.1.6.a</b> No realiza el mantenimiento de los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores de combustión Interna</p>	<p><b>E.EA.1.6.b</b> Verificar niveles de fluidos de motor</p> <p>Verifica la existencia de fugas de aceite y refrigerante</p> <p>Detectar presencia de contaminantes externos en los sistemas de lubricación y refrigeración</p>	<p><b>E.EA.1.6.c</b> Realiza el cambio de filtro de aceite utilizando las especificaciones del fabricante.</p> <p>Realiza el cambio de aceite de motor utilizando las especificaciones del fabricante.</p> <p>Realiza el cambio del volumen de refrigerante en el período referido en el manual del fabricante.</p> <p>Reemplaza cañerías y ductos</p>	<p><b>E.EA.1.6.d.</b> Recicla componentes reemplazados en los sistemas.</p> <p>Recicla fluidos del motor para el envío a gestores ambientales.</p> <p>Emplea normas de seguridad y salud ocupacional.</p>

					<p>del sistema de refrigeración si se encuentran rígidas o con fugas</p> <p>Verifica el estado del radiador y tapa por golpes y fugas.</p> <p>Verifica el correcto funcionamiento del ventilador a la temperatura adecuada.</p>	
	<p><b>1.7</b> Realizar el control, mantenimiento y reparación del sistema de encendido ajustando los parámetros para obtener las especificaciones técnicas de correcto funcionamiento, en condiciones de seguridad.</p>	<p><b>E.EA.1.7.</b> Realiza el mantenimiento del sistema de encendido de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.</p>	<p><b>E.EA.1.7.a.</b> No realiza el mantenimiento del sistema de encendido</p>	<p><b>E.EA.1.7.b.</b> Utiliza equipos de comprobación electrónico para diagnóstico de fallas</p> <p>Determina el componente en falla para su reemplazo.</p>	<p><b>E.EA.1.7.c.</b> Comprueba que la tensión, intensidad, calidad y duración de la chispa de encendido, cumplen las características establecidas por el fabricante.</p> <p>Verifica el avance al encendido, comprobando que su estado es satisfactorio.</p> <p>Comprueba que el</p>	<p><b>E.EA.1.7.d.</b> Recicla componentes reemplazados en los sistemas.</p> <p>Emplea normas de seguridad y salud ocupacional.</p>

					<p>estado de las bujías y calibración de sus electrodos es el correcto.</p> <p>Realiza la sustitución de elementos y subconjuntos del sistema de encendido, siguiendo los procedimientos técnicos y normas de calidad establecida por el fabricante.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

UNIDAD DE COMPETENCIA	ELEMENTOS DE COMPETENCIA	ESTÁNDAR	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
			NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
2. Realizar el diagnóstico, mantenimiento y reparación del tren de rodaje: sistemas de frenos, transmisión, dirección y suspensión del vehículo, considerado las especificaciones técnicas y normas de seguridad e higiene laboral.	E.2.1. Detectar averías del tren de rodaje de un vehículo, utilizando los instrumentos de medida y control específicos, en condiciones de seguridad.	E.EA.2.1. Detecta averías del tren de rodaje utilizando las herramientas, equipos e instrumentos de medida y el manual del fabricante.	E.EA.2.1.a. No detecta averías del tren de rodaje.	E.EA.2.1.b. Selecciona las herramientas y equipos necesarios para evaluar averías en los sistemas de dirección, suspensión, frenos y transmisión de fuerza.  Verifica niveles de fluidos de los sistemas del tren de rodaje.  Verifica fugas de fluidos en los sistemas.	E.EA.2.1.c. Determina el grado de desgaste y presión de inflado de los neumáticos.  Verifica los sistemas de transmisión de fuerza por presencia de ruidos.  Verifica la efectividad del sistema de suspensión.  Verifica tolerancias medidas con las referidas en el manual de fabricante.	E.EA.2.1.d. Realiza un flujograma de trabajo para la reparación del tren de rodaje.  Compila de forma ordenada las fallas encontradas.
	2.2. Realizar el control, mantenimiento y reparación de los sistemas de dirección y ruedas del vehículo, de	E.EA.2.2. Realiza el mantenimiento de los sistemas de dirección y ruedas del vehículo, de acuerdo a las	E.EA.2.2.a. No realiza el mantenimiento de los sistemas de dirección y ruedas del vehículo.	E.EA.2.2.b. Selecciona las herramientas necesarias para realizar el trabajo.  Determina el grado de desgaste y	E.EA.2.2.c. Comprueba el sistema de dirección y ruedas (ausencia de vibraciones y desequilibrios).  Realiza el	E.EA.2.2.d. Recicla componentes reemplazados en los sistemas.  Recicla fluidos de la dirección para el

	<p>acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.</p>	<p>especificaciones técnicas del fabricante.</p>		<p>presión de inflado de los neumáticos.</p>	<p>desmontaje, montaje y sustitución de elementos del sistema de dirección y ruedas de acuerdo con los procedimientos establecidos y normas del fabricante.</p> <p>Realiza el engrase de las rótulas y terminales.</p> <p>Comprueba la ausencia de vibraciones y desequilibrios en el sistema de dirección y ruedas.</p> <p>Realiza el balanceo de las ruedas y alineación de la dirección, de acuerdo con los procedimientos técnicos y normativas establecidas por el</p>	<p>envío a gestores ambientales.</p> <p>Emplea normas de seguridad y salud ocupacional.</p>
--	--	--	--	--	---	---

					<p>fabricante.</p> <p>Corrige en los circuitos hidráulicos o neumáticos de direcciones asistidas, la pérdida de fluidos y se restituyen los valores de presiones establecidos.</p> <p>Verifica el sistema de dirección y los ángulos de alineación.</p>	
	<p><b>2.3</b> Realizar el control, mantenimiento y reparación del sistema de suspensión, de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.</p>	<p><b>E.EA.2.3</b> Realiza el mantenimiento del sistema de suspensión, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.</p>	<p><b>E.EA.2.3.a.</b> No realiza el mantenimiento del sistema de suspensión.</p>	<p><b>E.EA.2.3.b.</b> Selecciona las herramientas necesarias para realizar el trabajo de mantenimiento.</p> <p>Verifica el sistema de dirección y los ángulos de alineación.</p> <p>Verifica la efectividad del sistema de suspensión.</p>	<p><b>E.EA.2.3.c.</b> Inspecciona fugas de aire o fluido de los amortiguadores</p> <p>Desmonta y cambia los repuestos necesarios del sistema de suspensión (amortiguadores, resortes de suspensión, muelles), de acuerdo a los procedimientos técnicos establecidos.</p>	<p><b>E.EA.2.3.d.</b> Recicla componentes reemplazados en los sistemas.</p> <p>Recicla fluidos de la suspensión para el envío a gestores ambientales.</p> <p>Emplea normas de seguridad y salud ocupacional.</p>

					<p>Efectúa reparaciones en el sistema de suspensión para eliminar ruidos, vibraciones y desgastes.</p> <p>Diagnostica los sistemas de suspensión gobernados electrónicamente.</p>	
	<p><b>2.4.</b> Realizar el control, mantenimiento y reparación del sistema de frenos, de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante y cumpliendo los requisitos de seguridad.</p>	<p><b>E.EA.2.4.</b> Realiza el mantenimiento del sistema de frenos, de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.</p>	<p><b>E.EA.2.4.a.</b> No realiza el mantenimiento del sistema de frenos.</p>	<p><b>E.EA.2.4.b.</b> Selecciona las herramientas y equipos necesarios para realizar el trabajo de mantenimiento del sistema de frenos.</p> <p>Comprueba la efectividad del sistema de frenos delantero y posterior</p>	<p><b>E.EA.2.4.c.</b> Verifica el estado de los componentes del sistema de freno (disco de freno, bomba de freno, hidrobac, calibradores de freno, freno de parqueo, entre otros).</p> <p>Verifica espesor de pastillas y zapatas de freno</p> <p>Comprueba desgaste excesivo o anormal de discos y</p>	<p><b>E.EA.2.4.d.</b> Recicla componentes reemplazados en los sistemas.</p> <p>Recicla fluidos del sistema de frenos para el envío a gestores ambientales.</p> <p>Emplea normas de seguridad y salud ocupacional.</p>

					<p>tambores</p> <p>Solicita la rectificación del disco o tambor cuidando la tolerancia de espesor mínima.</p> <p>Utiliza el equipo de diagnóstico electrónico para evaluar presiones y actuadores del sistema.</p> <p>Ajusta los componentes del sistema de frenos (pedales, servofrenos, bombas de presión, compresores, bombas de vacío, reguladores, compensadores de frenada) de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

	<p><b>2.5</b> Realizar el diagnóstico, mantenimiento y reparación del sistema de transmisión, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.</p>	<p><b>E.EA.2.5.</b> Realiza el mantenimiento del sistema de transmisión, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.</p>	<p><b>E.EA.2.5.a.</b> No realiza el mantenimiento del sistema de transmisión.</p>	<p><b>E.EA.2.5.b.</b> Selecciona las herramientas y equipos necesarios para realizar el trabajo de mantenimiento del sistema de transmisión.</p> <p>Verifica niveles de fluidos de los sistemas de transmisión Utiliza el equipo de diagnóstico para determinar fallas en la transmisión automática.</p> <p>Examina el sistema de transmisión en búsqueda de ruidos anormales.</p>	<p><b>E.EA.2.5.c.</b> Verifica el estado de los distintos componentes del sistema de transmisión</p> <p>Reemplaza el fluido de la transmisión</p> <p>Reemplaza componentes defectuosos por ruidos detectados.</p> <p>Verifica que no existan fugas de lubricante en la caja de cambios, que la conexión sea precisa y suave entre las marchas, que no existan ruidos ni vibraciones.</p> <p>Efectúa el mantenimiento y/o reparación de cajas de cambios automáticas con mando hidráulico, considerando los</p>	<p><b>E.EA.2.5.d.</b> Recicla componentes reemplazados en los sistemas.</p> <p>Recicla fluidos de la transmisión para el envío a gestores ambientales.</p> <p>Emplea normas de seguridad y salud ocupacional.</p>
--	--	---	---	--	--	---

					<p>procedimientos del fabricante.</p> <p>Constata que en las cajas de cambio automáticas el convertidor de par no tiene ruidos, vibraciones, ni fugas y la temperatura de funcionamiento está dentro de los márgenes previstos.</p> <p>Realiza el montaje del sistema de transmisión de fuerza de acuerdo con los procedimientos y parámetros establecidos.</p> <p>Elimina los desgastes, desequilibrios y trepidaciones, con la sustitución, ajuste o reparación de árboles de transmisión, articulaciones y</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					juntas homocinéticas, del sistema de transmisión.	
	<p><b>2.6</b> Verificar la estanqueidad, continuidad y funcionalidad de los circuitos neumáticos e hidráulicos, previa elección de los medios específicos, de acuerdo con las especificaciones técnicas y en condiciones de seguridad.</p>	<p><b>E.EA.2.6</b> Verifica la estanqueidad, continuidad y funcionalidad de los circuitos neumáticos e hidráulicos, de acuerdo con las especificaciones técnicas.</p>	<p><b>E.EA.2.6.a.</b> No verifica la estanqueidad, continuidad y funcionalidad de los circuitos neumáticos e hidráulicos.</p>	<p><b>E.EA.2.6.b.</b> Selecciona las herramientas y equipos necesarios para verificar la estanqueidad, continuidad y funcionalidad de los circuitos neumáticos e hidráulicos.</p> <p>Relaciona las especificaciones técnicas del fabricante con los circuitos neumáticos e hidráulicos.</p> <p>Verificar presencia de fugas de los sistemas hidráulicos y neumáticos</p>	<p><b>E.EA.2.6.c.</b> Realiza la medición de los diferentes parámetros, eligiendo el punto correcto bajo las condiciones establecidas por el fabricante.</p> <p>Toma en cuenta las propiedades de los fluidos según normas técnicas del fabricante (relleno, sustitución, etc.).</p> <p>Observa que la intervención realizada en el circuito, los parámetros de funcionamiento (presión, caudal, ciclos de funcionamiento, temperatura) permanecen dentro</p>	<p><b>E.EA.2.6.d.</b> Recicla componentes reemplazados en los sistemas.</p> <p>Recicla fluidos para el envío a gestores ambientales.</p> <p>Emplea normas de seguridad y salud ocupacional.</p>

					de los márgenes previstos, acorde a las normas del fabricante.	
--	--	--	--	--	--	--

UNIDAD DE COMPETENCIA	ELEMENTOS DE COMPETENCIA	ESTÁNDAR	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
			NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<p><b>3.</b> Realizar el diagnóstico, mantenimiento y reparación de los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo, considerando las especificaciones técnicas y normas de seguridad e higiene laboral.</p>	<p><b>3.1.</b> Examinar los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo, para detectar averías, considerando las especificaciones técnicas y utilizando instrumentos de control y medida del caso, en condiciones de seguridad.</p>	<p><b>E.EA.3.1.</b> Detecta averías en los sistemas eléctricos y Electrónicos del vehículo de acuerdo a las especificaciones técnicas.</p>	<p><b>E.EA.3.1.a.</b> No detecta averías en los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo.</p>	<p><b>E.EA.3.1.b.</b> Utiliza equipo de diagnóstico para determinar el sistema a tratar.</p> <p>Selecciona los instrumentos o equipos para realizar el proceso de evaluación.</p>	<p><b>E.EA.3.1.c.</b> Interpreta el diagrama eléctrico del sistema a examinar</p> <p>Realiza la interpretación de los datos obtenidos por las unidades de auto diagnosis.</p> <p>Verificar el estado óptimo de cables y conectores de los sistemas eléctricos del vehículos</p> <p>Realiza las mediciones necesarias con el equipo de comprobación</p> <p>Establece las causas de fallo según un proceso razonado de causa-efecto.</p>	<p><b>E.EA.3.1.d.</b> Realiza un flujograma de trabajo para detectar averías.</p> <p>Recicla componentes reemplazados en los sistemas.</p> <p>Compila de forma ordenada las fallas encontradas.</p> <p>Emplea normas de seguridad y salud ocupacional.</p>

	<p><b>3.2</b> Realizar el diagnóstico, mantenimiento y reparación de los sistema de carga y arranque, de acuerdo a los parámetros de funcionamiento, en condiciones de seguridad y observando los procedimientos técnicos.</p>	<p><b>E.EA.3.2.</b> Realiza el mantenimiento de los sistemas de carga y arranque, de acuerdo a los parámetros de funcionamiento del fabricante.</p>	<p><b>E.EA.3.2.a.</b> No realiza el diagnóstico, mantenimiento ni reparación de los sistema de carga y arranque.</p>	<p><b>E.EA.3.2.b.</b> Selecciona las herramientas y equipos para realizar el mantenimiento de los sistemas de carga y arranque.  Relaciona las especificaciones técnicas del fabricante con el sistema de carga y arranque.  Verifica que el sistema de carga y acumulación se ajusten a los valores especificados por el fabricante.</p>	<p><b>E.EA.3.2.c.</b> Comprueba el estado de carga de la batería.  Comprueba el estado de las conexiones del sistema de carga y arranque.  Elimina sulfatación de los componentes del sistema  Desmonta y verifica los componentes del sistema de arranque y carga.  Reemplaza elementos defectuosos o desgastados</p>	<p><b>E.EA.2.d.</b> Realiza un flujograma de trabajo para detectar averías  Recicla componentes reemplazados en los sistemas.  Compila de forma ordenada las fallas encontradas.  Emplea normas de seguridad y salud ocupacional.</p>
	<p><b>3.3</b> Comprobar, reparar y/o sustituir elementos o conjuntos de los circuitos de alumbrado y maniobra,</p>	<p><b>E.EA.3.3</b> Realiza el mantenimiento del sistema de alumbrado y maniobra para devolver las condiciones</p>	<p><b>E.EA.3.3.a.</b> No Realiza el mantenimiento del sistema de alumbrado y maniobra</p>	<p><b>E.EA.3.3.b.</b> Inspecciona de forma visual los componentes del sistema de alumbrado y maniobra</p>	<p><b>E.EA.3.3.c.</b> Verifica el estado de los diferentes componentes del sistema de luces del vehículo.  Reemplaza los</p>	<p><b>E.EA.3.3.d.</b> Realiza un flujograma de trabajo para detectar averías.  Compila de forma ordenada las fallas</p>

	consiguiendo las condiciones ideales de funcionamiento, cumpliendo los requisitos de seguridad.	iniciales de funcionamiento		Selecciona las herramientas y equipos necesarios, para realizar el mantenimiento del circuito de alumbrado y maniobra.	componentes defectuosos del sistema de alumbrado y maniobra.  Realiza cambios y conexiones del sistema eléctrico de acuerdo con los procedimientos técnicos establecidos	encontradas.  Recicla componentes reemplazados en los sistemas.  Emplea normas de seguridad y salud ocupacional.
	<b>3.4.</b> Realizar el mantenimiento de los circuitos del panel de instrumentos y circuitos de apoyo a la conducción, según especificaciones del fabricante.	<b>E.EA.3.4.</b> Realiza el mantenimiento de los circuitos del panel de instrumentos y circuitos de apoyo a la conducción, según especificaciones del fabricante.	<b>E.EA.3.4.a.</b> No realiza el mantenimiento de los circuitos del panel de instrumentos y circuitos de apoyo a la conducción.	<b>E.EA.3.4.b.</b> Inspecciona de forma visual los componentes del circuitos del panel de instrumentos y circuitos de apoyo a la conducción  Selecciona las herramientas y equipos necesarios, para realizar el mantenimiento del circuitos del panel de instrumentos y circuitos de apoyo a la conducción	<b>E.EA.3.4.c.</b> Verifica el estado de los diferentes componentes del panel de instrumentos y circuitos de apoyo a la conducción.  Reemplaza los componentes defectuosos del circuito del panel de instrumentos y circuitos de apoyo a la conducción  Realiza cambios y conexiones del sistema eléctrico de	<b>E.EA.3.4.d.</b> Realiza un flujograma de trabajo para detectar averías.  Compila de forma ordenada las fallas encontradas.  Recicla componentes reemplazados en los sistemas.  Emplea normas de seguridad y salud ocupacional.

					acuerdo con los procedimientos técnicos establecidos	
--	--	--	--	--	--	--

UNIDAD DE COMPETENCIA	ELEMENTOS DE COMPETENCIA	ESTÁNDAR	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
			NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
4. Realizar el diagnóstico, mantenimiento y reparación de los sistemas de seguridad y confortabilidad del automotor, considerando las especificaciones técnicas, protección del medio ambiente y normas de seguridad e higiene laboral.	4.1. Realizar el control y mantenimiento de los sistemas de climatización en el habitáculo del vehículo, en condiciones de seguridad.	E.EA.4.1. Realiza el mantenimiento de los sistemas de climatización en el habitáculo del vehículo, en condiciones de seguridad.	E.EA.4.1.a. No realiza el mantenimiento de los sistemas de climatización en el habitáculo del vehículo.	E.EA.4.1.b. Selecciona las herramientas y equipos necesarios, para realizar el control y mantenimiento de los sistemas de climatización en el habitáculo del vehículo.  Relaciona las especificaciones técnicas del fabricante para el mantenimiento de los sistemas de climatización en el habitáculo del vehículo.  Verifica que el habitáculo cambie de temperatura con el sistema de climatización encendido.	E.EA.4.1.c. Verifica la ausencia de fugas en el sistema de refrigeración.  Repara los componentes defectuosos del sistema de climatización.  Efectúa la recarga del circuito de aire acondicionado y climatización, tomando en cuenta la cantidad y presión del refrigerante.  Comprueba la eficacia del equipo de aire acondicionado, según los valores de los parámetros de presión y temperatura.	E.EA.4.1.d. Realiza un flujograma de trabajo para detectar averías.  Compila de forma ordenada las fallas encontradas.  Recicla componentes reemplazados en los sistemas.  Recicla fluidos para el envío a gestores ambientales.  Emplea normas de seguridad y salud ocupacional.

					<p>Efectúa el mantenimiento del filtro deshumidificador y antipolución de acuerdo a las especificaciones del fabricante.</p> <p>Verifica que los nuevos equipos, cumplen con las especificaciones técnicas y recomendaciones del fabricante.</p> <p>Verifica que la temperatura conseguida en los sistemas gobernados electrónicamente coincide con la seleccionada.</p>	
	<p><b>4.2</b> Realizar el montaje de equipos de sonido y comunicación en el vehículo y mantener</p>	<p><b>E.EA.4.2.</b> Realiza el montaje de equipos de sonido, audio y video en el vehículo,</p>	<p><b>E.EA.4.2.a.</b> No realiza el montaje de equipos de sonido, audio y video en el vehículo.</p>	<p><b>E.EA.4.2.b.</b> Selecciona las herramientas y equipos necesarios, para realizar el montaje de equipos de sonido,</p>	<p><b>E.EA.4.2.c</b> Realiza la instalación del equipo de sonido audio y video de acuerdo con las especificaciones técnicas del</p>	<p><b>E.EA.4.2.d.</b> Recicla componentes reemplazados en los sistemas.  Emplea normas de</p>

	operativa la instalación de los mismos, en condiciones de seguridad.	tomando en cuenta el manual de instalación del fabricante.		audio y video en el vehículo.  Relaciona las especificaciones técnicas del fabricante para el montaje de nuevos equipos de sonido, audio y video en el vehículo.	fabricante.  Instala los equipos de audio y video cuidando los tapizados, paneles y enmoquetados.	seguridad y salud ocupacional.  Garantiza la respuesta esperada del equipo de sonido y/o comunicación instalado, de acuerdo con las prestaciones establecidas por el fabricante del equipo.
	<b>4.3</b> Mantener y/o montar sistemas de seguridad, tanto de personas como de bienes, cumpliendo especificaciones técnicas.	<b>E.EA.4.3.</b> Instala sistemas de seguridad, tanto de personas como de bienes, cumpliendo las especificaciones técnicas.	<b>E.EA.4.3.a.</b> No instala sistemas de seguridad.	<b>E.EA.4.3.b.</b> Selecciona las herramientas y equipos necesarios, para mantener y montar sistemas de seguridad.  Relaciona las especificaciones técnicas del fabricante para la instalación de sistemas de seguridad.	<b>E.EA.4.3.c.</b> Selecciona el tipo de alarma de acuerdo al requerimiento del propietario.  Verifica el funcionamiento de la alarma en las distintas fases (conectada, desconectada, disparo y desconexión).  Comprueba la activación de las distintas fases de la	<b>E.EA.4.3. d.</b> Recicla componentes reemplazados en los sistemas.  Emplea normas de seguridad y salud ocupacional.  Garantiza la respuesta esperada del equipo de seguridad instalado, de acuerdo con las prestaciones establecidas por el fabricante del

					<p>alarma y de los cierres centralizados en el mando a distancia.</p> <p>Realiza los test de autodiagnos de la central electrónica.</p> <p>Realiza la instalación de la alarma cuidando los componentes originales del vehículo</p>	<p>equipo.</p>
--	--	--	--	--	---	----------------