

Estándar de Cualificación

Tecnología automotriz

Código 0716-11-01-3-03

Versión 03



Diciembre, 2025

EMPEZAR

Índice

I. Identificación de la cualificación	6
II. Descripción de las competencias específicas	10
III. Resultados de aprendizaje transversales a todas las competencias específicas	23
IV. Contexto laboral	25
V. Emisión de diploma	29
VI. Glosario de términos	30

EL MARCO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Aprobación

El Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica (MNC-EFTP-CR) fue aprobado en la sesión N° 37- 2016, celebrada por el Consejo Superior de Educación el día 18 de julio del 2016, mediante acuerdo N° 06-37-2016 y actualizado en el acuerdo N° 04-60-2019, según consta en el Decreto Ejecutivo N° 39851-MEP-MTSS, el cual fue publicado el martes 6 de setiembre del 2016 en el Alcance N° 161A de la Gaceta.

En cuanto a su definición, propósito general y componentes, el documento del MNC-EFTP-CR (2019), en su Capítulo III, establece:

Definición

El Marco Nacional de Cualificaciones de Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica (MNC-EFTP-CR) es la estructura reconocida nacionalmente, que norma las cualificaciones y las competencias asociadas a partir de un conjunto de criterios técnicos contenidos en los descriptores, con el fin de guiar la formación; clasificar las ocupaciones y puestos para empleo; y facilitar la movilidad de las personas en los diferentes niveles; todo lo anterior de acuerdo con la dinámica del mercado laboral (p.51).

Propósito general

El MNC-EFTP-CR norma el subsistema de educación y formación técnica profesional, a través de la estandarización de los niveles de formación, descriptores, duración y perfiles de ingreso y egreso de la formación, entre otros. Establece la articulación vertical y horizontal en el sistema educativo costarricense y orienta la atención de la demanda laboral. Además, asocia las cualificaciones con campos de la educación establecidos en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-F-2013) y la normativa salarial (p.50).

Componentes

El MNC-EFTP-CR establece un sistema de nomenclatura de cinco niveles de técnico. Cada nivel de cualificación cuenta con su respectivo descriptor, requisito mínimo de escolaridad para el ingreso, rango de duración del plan de estudios y requisito mínimo de escolaridad para la titulación (p.52).

Con respecto a los Estándares de cualificación y al Catálogo Nacional de Cualificaciones (CNC) el MNC-EFTP-CR, establece:

Los estándares pueden entenderse como definiciones de lo que una persona debe saber, hacer, ser y convivir para ser considerado competente en un nivel de cualificación. Los estándares describen lo que se debe lograr como resultado del aprendizaje de calidad.

El estándar de cualificación es un documento de carácter oficial aplicable en toda la República de Costa Rica, establece los lineamientos para la formulación y alineación de los planes de estudios y programas de la EFTP, que se desarrollan en las organizaciones educativas.

El Catálogo Nacional de Cualificaciones (CNC) asume la organización por campos de la educación que establece la CINE-F-2013, agregando el Campo de la Oferta Educativa y se subdivide en Campo Profesión y el Campo Cualificación reconocida a nivel nacional e internacional, las cuales son asociadas al Clasificador de Ocupaciones de Costa Rica (COCR) u otros.

La metodología incorpora la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-F-2013)¹ con el objetivo de codificar las cualificaciones para el Catálogo Nacional de Cualificaciones de EFTP, normalizar la oferta educativa y los indicadores de la estadística de la EFTP en el ámbito nacional e internacional.

El Campo Detallado

Según Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, Campos de la Educación y la Formación 2013 (CINE-F 2013)¹ – Descripción de los campos detallados, el campo detallado **0716 Vehículos, barcos y aeronaves motorizadas**, es el estudio del diseño, desarrollo, producción, mantenimiento, diagnóstico de fallas en, reparación y mantenimiento de vehículos de motor, incluyendo equipos de movimiento de tierra y máquinas agrícolas, buques, trenes y aeronaves. Típica es la combinación de estudios tanto en estructuras metálicas como en motores.

Los programas y certificaciones con los siguientes contenidos principales se clasifican aquí:

- Ingeniería aeroespacial
- Ingeniería aeronáutica
- Mantenimiento de aeronave

¹ Hace referencia a: Campos de Educación y Capacitación 2013 de la CINE (ISCED-F-2013).

Tecnología automotriz

0716-11-01-3-03

3

- Sistemas eléctricos automotrices
- Ingeniería automotriz
- Aviónica
- Carrocerías
- Ingeniería marina
- Ingeniería de motocicletas
- Pulsación de paneles
- Construcción naval
- Reparación y mantenimiento de trenes
- Construcción y reparación de vehículos
- Barnizado / pulverización de vehículos

Inclusiones

- El estudio de los sistemas eléctricos del vehículo se incluye aquí.

Exclusiones

- El estudio de la producción y reparación de vehículos no motorizados está excluido de este campo detallado e incluido en 0715 «Mecánica y profesiones afines a la metalistería» (por ejemplo, bicicletas) o 0722 «Materiales (vidrio, papel, plástico y madera)», por ejemplo.

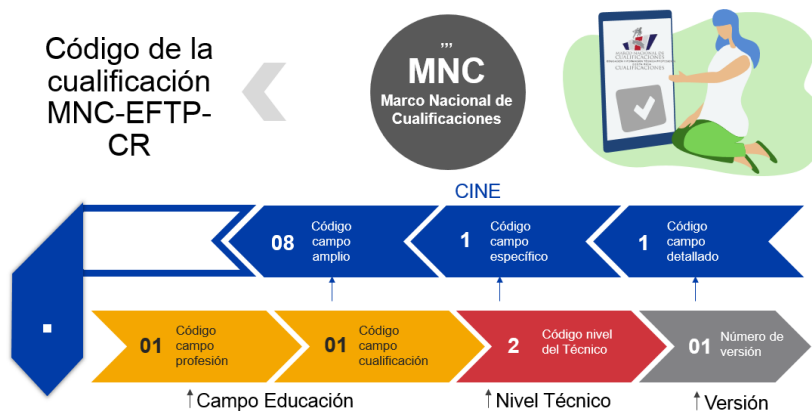
Código de la cualificación

La codificación de la cualificación está conformada por once dígitos que permiten su trazabilidad con los campos de la CINE y el campo educación definido por el MNC-EFTP-CR. Los primeros cuatro dígitos corresponden a la codificación de los campos amplio, específico y detallado de la CINE-F-2013; los cuatro siguientes corresponden al campo educación, el cual está subdividido en campo profesión y en campo cualificación; continuando con el dígito que obedece al nivel de cualificación y, por último, dos dígitos que establecen la versión.

Tecnología automotriz

0716-11-01-3-03

4



Elaborado por

- **Equipo técnico-metodológico interinstitucional:**
 - Allan Gaucherand Jiménez. Fundación Samuel
 - Archie Acosta Fonseca. Instituto Técnico Vargas Matamoros
 - Danilo Montoya Jiménez. INA
 - Francisco Contreras Alvarado. Ciudad de los Niños
 - José Miguel Barboza Retana. TEC
 - Karla Arguedas Jiménez. Fundación Samuel
 - Marlon Mesén Pérez. MEP
 - Octavio Jiménez Díaz. Colegio Universitario Instituto CEA
 - Randall Rivera Alfaro. Taller San Esteban
 - Ronald Porras Murillo. INA
 - Stewart Fuentes Ruiz. Autostar
 - Wilber Pérez Solano. Fundación Samuel
- **Equipo asesor de la metodología:**
 - Lourdes Castro Campos. MNC-EFTP-CR

Tecnología automotriz

0716-11-01-3-03

5

Agradecimiento

A las personas que representan a las organizaciones, instituciones y empresas que participaron en las etapas del proceso metodológico:

- **Empresas y organizaciones que participaron en las entrevistas del sector productivo:**

Boris Abarca Pol. Purdy Motor S.A.

Diana Muñoz Prado. Motores Británicos de Costa Rica S.A

Esteban Ureña Jiménez. Motores Británicos de Costa Rica S.A

Marianela Arce. Agencia Datsun

Rosa Rojas Campbell. Purdy Motor S.A.

Saray Piedra. Dekra

- **Empresas y organizaciones que participaron en la validación:**

Alberto Deriabine Ugalde. INA

Allan Delgado. 4 en Línea Automotriz

Esteban Xirinachs Jiménez. Carrocería y pintura La Uruca

Francisco Lacayo. SUPER PITS

Ronny Varela. Agencia Datsun S.A.

Acuerdo de aprobación oficial

El presente Estándar de Cualificación fue aprobado por la Comisión Interinstitucional para la Implementación y Seguimiento del Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica, mediante el **Acuerdo N° dos**, el día **nueve** del mes **diciembre** el año **dos mil veinticinco**.

Control de versiones

Código del EC	Nombre de la cualificación	Número de versión	de	Fecha de exclusión del CNC
0716-11-01-3-02	Reparación de sistemas de vehículos livianos	02		9/12/2025

Tecnología automotriz

0716-11-01-3-03

6

I. Identificación de la cualificación

1

Codificación Cualificación: 0716-11-01-3-03

2

Cualificación (Nombre): Tecnología automotriz

3

Campo Amplio: 07 Ingeniería, industria y construcción

4

Campo Específico: 071 Ingeniería y profesiones afines

5

Campo Detallado: 0716 Vehículos, barcos y aeronaves motorizadas

6

Campo Profesión: 11 Vehículos

7

Campo Cualificación: 01 Reparación de los sistemas de vehículos livianos

8

Nivel de cualificación: 3

9

Versión: 03

10

Fecha de aprobación: diciembre, 2025

11

Nivel de escolaridad requerido para el ingreso: III Ciclo de la Educación General Básica

12

Nivel de escolaridad requerido para la titulación: III Ciclo de la Educación General Básica

13

Competencia general: Ejecutar el diagnóstico, el mantenimiento y la reparación de los sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos de los vehículos livianos, según la normativa vigente, la reglamentación y las especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo, coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

14

Competencias específicas y resultados de aprendizaje de otros estándares requeridos para la articulación con esta cualificación:

0716-11-01-2-01 Mecánica para centros de servicio automotriz

CE1. Realizar el diagnóstico y la reparación de los sistemas mecánicos de frenos, suspensión y dirección de vehículos livianos, según la normativa vigente, procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.

CE2. Realizar la puesta a punto de los motores de combustión de vehículos livianos, según la normativa vigente, procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.

CE3. Realizar el mantenimiento del sistema eléctrico de los vehículos livianos, según la normativa vigente, procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.

CE4. Realizar el diagnóstico, la reparación y el mantenimiento del sistema de embrague y semiejes de los vehículos livianos, según la normativa vigente, procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.

Tecnología automotriz

0716-11-01-3-03

8

15

Mapa de cualificación:

Cualificación

Competencia general

Competencias específicas

0716-11-01-3-03
Tecnología
automotriz

Ejecutar el diagnóstico, el mantenimiento y la reparación de los sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos de los vehículos livianos, según la normativa vigente, la reglamentación y las especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo, coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

CE1

1

Realizar el diagnóstico y la reparación de los sistemas mecánicos y electrónicos de frenos, suspensión, dirección y transmisión de vehículos livianos, de acuerdo con la normativa vigente, procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.

CE2

2

Realizar el diagnóstico y la reparación interna de los motores de combustión de vehículos livianos, de acuerdo con la normativa vigente, procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.

CE3

3

Realizar el diagnóstico y la reparación de los sistemas mecánicos y los dispositivos electrónicos de motores de combustión de vehículos livianos, de acuerdo con la normativa vigente, procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.

CE4

4

Realizar el diagnóstico y la reparación del sistema eléctrico y los componentes electrónicos de los vehículos livianos, de acuerdo con la normativa vigente, procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.

Tecnología automotriz

0716-11-01-3-03

9

0716-11-01-3-03
Tecnología
automotriz

Ejecutar el diagnóstico, el mantenimiento y la reparación de los sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos de los vehículos livianos, según la normativa vigente, la reglamentación y las especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo, coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

CE5

5

Ejecutar la reparación y el mantenimiento de los sistemas de propulsión eléctrica de alto voltaje, de acuerdo con la normativa vigente, procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.

II. Descripción de las competencias específicas

Competencias específicas (CE)



Resultados de aprendizaje²

La persona es competente cuando:

1. Aplica los protocolos correspondientes para la recepción del vehículo y la identificación inicial de la avería, según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.
2. Determina la naturaleza de la reparación requerida, según los procedimientos, especificaciones técnicas del fabricante y estado del vehículo.
3. Organiza el área de trabajo y recursos, según la actividad por realizar.
4. Utiliza los equipos y las herramientas especializadas, de acuerdo con el sistema del vehículo y tipo de labor.
5. Interpreta la información técnica consignada en diagramas, manuales y procesos de actualización del software, según las especificaciones técnicas.
6. Diagnostica el funcionamiento de los sistemas mecánicos y electrónicos de frenos, suspensión, dirección y transmisión de vehículos livianos, según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.
7. Estima los costos de reparaciones en sistemas mecánicos y electrónicos de frenos, suspensión, dirección y transmisión, según las especificaciones técnicas del fabricante.
8. Aplica los procesos de calibración en los sistemas de asistencia de conducción, según las especificaciones técnicas del fabricante.

² Resultados de aprendizaje según elementos del descriptor. Aplicación y saberes disciplinarios.

9. Repara los sistemas mecánicos y electrónicos de frenos, suspensión, dirección y transmisión de vehículos livianos, según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.
10. Verifica la reparación de los sistemas mecánicos y electrónicos de frenos, suspensión, dirección y transmisión, cumpliendo con los procedimientos y especificaciones técnicas.
11. Elabora el informe del diagnóstico, cumpliendo con los procedimientos y especificaciones técnicas.

Evaluación del logro de la competencia específica N°1

Evidencias CE1

Conocimientos:³

- Funcionamiento de los sistemas mecánicos y electrónicos de frenos, suspensión, dirección y transmisión de los vehículos livianos.
- Sistemas de asistencia de conducción.
- Normativa y legislación vigente en gestión ambiental, seguridad ocupacional, entre otros.

³ Saberes disciplinarios

Desempeño:⁴

- Diagnostica, repara y verifica los sistemas mecánicos y electrónicos de frenos, suspensión, dirección y transmisión del vehículo liviano.

Nota: Los desempeños los realiza, según la normativa vigente, la reglamentación y las especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo, coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

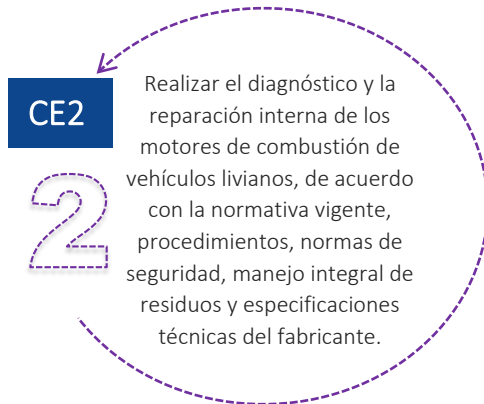
Producto:

- Informe del diagnóstico realizado al sistema.
- Presupuesto para la reparación del sistema listo.
- Sistemas mecánicos y electrónicos de frenos, suspensión, dirección y transmisión reparados.
- Vehículo entregado, según protocolo establecido.

Nota: Los productos los realiza, de acuerdo con la normativa vigente, procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.

⁴ Aplicación, incluye ser y convivir

Competencias específicas (CE)



Resultados de aprendizaje

La persona es competente cuando:

1. Aplica los protocolos correspondientes para la recepción del vehículo y la identificación inicial de la avería, según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.
2. Determina la naturaleza de la reparación requerida, según los procedimientos, especificaciones técnicas del fabricante y estado del vehículo.
3. Organiza el área de trabajo y recursos, según la actividad por realizar.
4. Utiliza los equipos y las herramientas especializadas, de acuerdo con el sistema del vehículo y tipo de labor.
5. Interpreta la información técnica consignada en diagramas, manuales y procesos de actualización del software, según las especificaciones técnicas.
6. Diagnostica el funcionamiento de los motores de combustión del vehículo liviano, según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.
7. Estima los costos de reparaciones en los motores de combustión, según las especificaciones técnicas del fabricante.
8. Repara los motores de combustión, según los resultados del diagnóstico, cumpliendo con los procedimientos y especificaciones técnicas.
9. Verifica la reparación de los motores de combustión, según los procedimientos y especificaciones técnicas.
10. Elabora el informe del diagnóstico, cumpliendo con los procedimientos y especificaciones técnicas.

Evaluación del logro de la competencia específica N°2

Evidencias CE2

Conocimientos:

- Funcionamiento de los motores de combustión.
- Normativa y legislación vigente en gestión ambiental, seguridad ocupacional, entre otros.

Desempeño:

- Diagnostica, repara y verifica los motores de combustión del vehículo liviano.

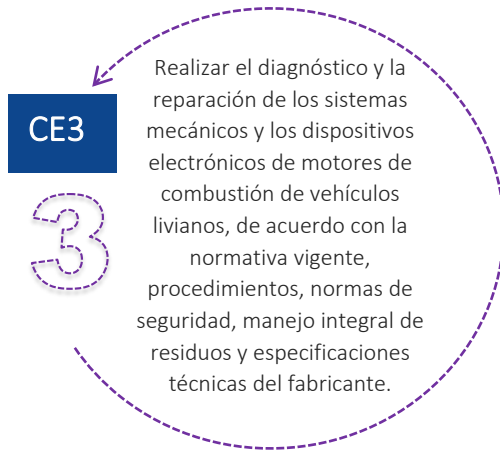
Nota: Los desempeños los realiza, según la normativa vigente, la reglamentación y las especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo, coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

Producto:

- Informe del diagnóstico realizado al sistema.
- Presupuesto para la reparación del sistema listo.
- Motores de combustión reparados.
- Vehículo entregado, según protocolo establecido.

Nota: Los productos los realiza, de acuerdo con la normativa vigente, procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.

Competencias específicas (CE)



Resultados de aprendizaje

La persona es competente cuando:

1. Aplica los protocolos correspondientes para la recepción del vehículo y la identificación inicial de la avería, según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.
2. Determina la naturaleza de la reparación requerida, según los procedimientos, especificaciones técnicas del fabricante y estado del vehículo.
3. Organiza el área de trabajo y recursos, según la actividad por realizar.
4. Utiliza los equipos y las herramientas especializadas, de acuerdo con el sistema del vehículo y tipo de labor.
5. Interpreta la información técnica consignada en diagramas, manuales y procesos de actualización del software, según las especificaciones técnicas.
6. Diagnostica el funcionamiento de los sistemas de encendido e inyección de combustible de vehículos livianos, según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.
7. Estima los costos de reparaciones en los sistemas de encendido e inyección de combustible de vehículos livianos, según las especificaciones técnicas del fabricante.
8. Repara los sistemas de encendido e inyección de combustible, enfriamiento y lubricación de vehículos livianos, según los resultados del diagnóstico, cumpliendo con los procedimientos y especificaciones técnicas.
9. Verifica los sistemas de encendido e inyección de combustible de vehículos livianos, cumpliendo con los procedimientos y especificaciones técnicas.

10. Elabora el informe del diagnóstico, cumpliendo con los procedimientos y especificaciones técnicas.

Evaluación del logro de la competencia específica N°3

Evidencias CE3

Conocimientos:

- Funcionamiento de los sistemas de encendido e inyección de combustible.
- Normativa y legislación vigente en gestión ambiental, seguridad ocupacional, entre otros.

Desempeño:

- Diagnostica, repara y verifica los sistemas de encendido e inyección de combustible del vehículo liviano.

Nota: Los desempeños los realiza, según la normativa vigente, la reglamentación y las especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo, coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

Producto:

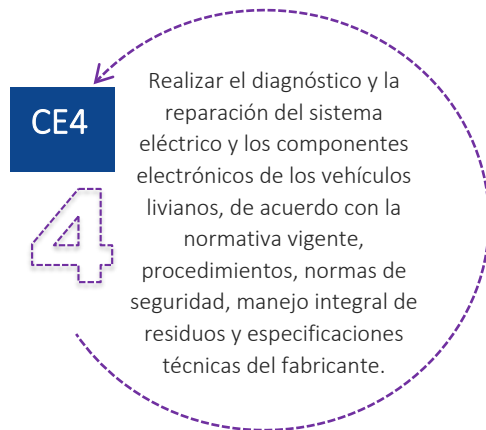
- Informe del diagnóstico realizado al sistema.
- Presupuesto para la reparación del sistema listo.

- Sistemas de encendido e inyección de combustible del vehículo liviano reparados.
- Vehículo entregado, según protocolo establecido.

Nota: Los productos los realiza, de acuerdo con la normativa vigente, procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.

Competencias específicas (CE)

Resultados de aprendizaje



La persona es competente cuando:

1. Aplica los protocolos correspondientes para la recepción del vehículo y la identificación inicial de la avería, según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.
2. Determina la naturaleza de la reparación requerida, según los procedimientos, especificaciones técnicas del fabricante y estado del vehículo.
3. Organiza el área de trabajo y recursos, según la actividad por realizar.
4. Utiliza los equipos y las herramientas especializadas, de acuerdo con el sistema del vehículo y tipo de labor.
5. Interpreta la información técnica consignada en diagramas, manuales y procesos de actualización del software, según las especificaciones técnicas.
6. Diagnostica el funcionamiento del sistema eléctrico (arranque, carga y carrocería) y los dispositivos electrónicos de vehículos livianos, según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.
7. Estima los costos de reparaciones del sistema eléctrico (arranque, carga y carrocería) y los dispositivos electrónicos de vehículos livianos, según las especificaciones técnicas del fabricante.
8. Repara el sistema eléctrico (arranque, carga y carrocería) y los dispositivos electrónicos de vehículos livianos, según los resultados del diagnóstico, procedimientos y especificaciones técnicas.
9. Verifica el sistema eléctrico (arranque, carga y carrocería) y los dispositivos electrónicos de vehículos livianos, cumpliendo con los procedimientos y especificaciones técnicas.

10. Elabora el informe del diagnóstico, cumpliendo con los procedimientos y especificaciones técnicas.

Evaluación del logro de la competencia específica N°4

Evidencias CE4

Conocimientos:

- Funcionamiento del sistema eléctrico y los dispositivos electrónicos de vehículos livianos.
- Normativa y legislación vigente en gestión ambiental, seguridad ocupacional, entre otros.

Desempeño:

- Diagnostica, repara y verifica el sistema eléctrico y los dispositivos electrónicos de vehículos livianos.

Nota: Los desempeños los realiza, según la normativa vigente, la reglamentación y las especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo, coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

Producto:

- Informe del diagnóstico realizado al sistema.
- Presupuesto para la reparación del sistema listo.

Tecnología automotriz

0716-11-01-3-03

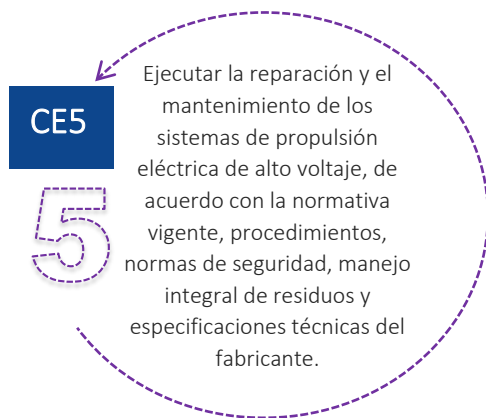
20

- Sistema eléctrico y dispositivos electrónicos de vehículos livianos reparados.
- Vehículo entregado, según protocolo establecido.

Nota: Los productos los realiza, de acuerdo con la normativa vigente, procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.

Competencias específicas (CE)

Resultados de aprendizaje



La persona es competente cuando:

1. Explica el funcionamiento de los sistemas mecánicos y electrónicos de propulsión eléctrica del vehículo híbrido y eléctrico de alto voltaje, considerando las tecnologías actuales.
2. Aplica los protocolos para la recepción del vehículo y la identificación inicial de la avería, según las especificaciones técnicas del fabricante.
3. Organiza el área de trabajo y los recursos necesarios, según la actividad por desarrollar.
4. Utiliza los equipos y las herramientas especializadas, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.
5. Estima los costos asociados a la reparación y el mantenimiento de los sistemas de propulsión eléctrica de alto voltaje, según las especificaciones técnicas del fabricante.
6. Ejecuta la reparación de los sistemas de propulsión eléctrica de alto voltaje, según las especificaciones técnicas del fabricante.
7. Realiza el mantenimiento de los sistemas de propulsión eléctrica de alto voltaje, según las especificaciones técnicas del fabricante.
8. Aplica las normas de seguridad eléctrica para sistemas de alto voltaje, según las especificaciones técnicas del fabricante.

Evaluación del logro de la competencia específica N°5

Evidencias CE5

Conocimientos: >

- Funcionamiento de los sistemas de propulsión eléctrica de alto voltaje del vehículo híbrido y eléctrico.

- Normativa y legislación vigente en gestión ambiental, seguridad ocupacional y eléctrica, entre otros.

Desempeño:

- Repara y mantiene los sistemas de propulsión eléctrica.

Nota: Los desempeños los realiza, según la normativa vigente, la reglamentación y las especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo, coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

Producto:

- Presupuesto para la reparación del sistema listo.
- Sistema de propulsión eléctrica de alto voltaje reparado.
- Vehículo entregado, según protocolo establecido.

Nota: Los productos los realiza, de acuerdo con la normativa vigente, procedimientos, normas de seguridad, manejo integral de residuos y especificaciones técnicas del fabricante.

III. Resultados de aprendizaje transversales a todas las competencias específicas⁵

Autonomía

- Demuestra compromiso con el autoaprendizaje.
- Actúa con ética a nivel personal, profesional y laboral.
- Actúa de acuerdo con las normas y protocolos que guían su desempeño y reconoce el impacto que la calidad de su trabajo tiene sobre el proceso y la organización.

Trabajo en equipo

- Cumple con los plazos y tareas acordadas colectivamente, siendo confiable con los compromisos que adquiere.
- Facilita la integración de las personas a los equipos de trabajo.
- Trabaja en equipo de manera responsable, con orden y comunicación asertiva.

Resolución de conflictos

- Atiende y resuelve problemas o diferencias con los clientes internos y externos, cumpliendo las normas de calidad y las pautas de efectividad.

Interacción

- Se comunica en forma respetuosa, asertiva y propositiva, con los niveles jerárquicos de la organización.

Profesionalismo

- Maneja información de forma confidencial.

⁵ Resultados de aprendizaje según elementos del descriptor: Autonomía y responsabilidad, interacción profesional, cultural y social. Además, se deben considerar para cada Estándar de Cualificación en particular, se requieren algunos de los siguientes: salud ocupacional, sostenibilidad ambiental, servicio a la clientela, calidad, emprendedurismo, innovación, entre otros. Para efectos del diseño curricular, los resultados de aprendizaje transversales deben integrarse y evaluarse en cada competencia específica.

Tecnología automotriz

0716-11-01-3-03

24

Disposición

- Asume una actitud comprometida y transformadora en el desarrollo de las funciones y actividades.

Adaptabilidad

- Asume una actitud proactiva y crítica para la mejora de las condiciones laborales.

Orientación a la calidad

- Valora e impulsa oportunidades de mejora en el campo laboral.
- Realiza acciones específicas para el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos.

Aprendizaje permanente

- Mantiene una actitud positiva y proactiva para el aprendizaje permanente.

Liderazgo

- Emplea canales de comunicación efectivos y oportunos con sus pares, subalternos y superiores.

Comunicación

- Redacta atendiendo las normas de redacción y ortografía del idioma oficial.
- Comunica información técnica propia de su campo de trabajo.

Salud ocupacional

- Aplica normas de seguridad e higiene ocupacional, según protocolos establecidos por la organización.
- Aplica las normas de seguridad al trabajar con vehículos eléctricos e híbridos, así como, con las baterías.

Gestión ambiental

- Cumple con la normativa específica relacionada con el ambiente.

Tecnología automotriz

0716-11-01-3-03

25

- Maneja los residuos de manera responsable con el ambiente y acorde con las políticas de la organización.
- Dispone en forma segura y amigable con el ambiente los residuos producto de las intervenciones en vehículos, respetando la normativa vigente.
- Elabora el plan de gestión de residuos.

Servicio al cliente

- Aplica principios de atención a la clientela interna y externa de la organización.
- Atiende a la persona usuaria con proactividad y comunicación asertiva.

Innovación

- Promueve iniciativas en el lugar de trabajo y proyectos con ética y responsabilidad.

Tecnologías

- Utiliza herramientas tecnológicas y equipo especializado para la realización del trabajo.

IV. Contexto laboral

16

Condiciones del contexto laboral:

- Trabajar bajo presión.
- Estar expuesto a la intemperie.
- Emplear equipo de protección personal.
- Trabajar en horarios variados y extensos.
- Trasladarse a diferentes regiones del país.
- Estar expuesto a compuestos químicos como ácidos, aceites, gases y otros.
- Manipular cargas pesadas, en posiciones incómodas y en espacios reducidos.
- Tener licencia afín al vehículo.

17**Dominio de una segunda lengua:**

El dominio del segundo idioma inglés es

Indispensable

Deseable

No aplica

En un nivel () Principiante () Elemental (X) Intermedio () Intermedio alto () Avanzado

18**Normativa relacionada con las ocupaciones vinculadas a este Estándar de Cualificación (EC):**

- Ley 9518. Incentivos y promoción para el transporte eléctrico (2018).
- Decreto Ejecutivo Nº 30184. Reglamento para la Revisión Técnica Integral de Vehículos Automotores que circulen por las Vías Públicas (2002).
- Norma ISO. AS 5732:2022 de Standards Australia (2023).

19**Ámbito de inserción laboral para las ocupaciones vinculadas con la cualificación:**

- Agencias de vehículos.
- Centros de servicio automotriz.
- Talleres de reparación de vehículos.
- Organizaciones con flotillas de vehículos propios.
- Organizaciones de revisión técnica vehicular.
- Servicios de asesorías.
- Servicios de tecnologías automotriz.

Tecnología automotriz

0716-11-01-3-03

27

20

Ocupaciones asociadas a este Estándar de Cualificación (EC) de acuerdo con el Clasificador de Ocupaciones de Costa Rica (COCR) y otros referentes consultados:

Clasificador de Ocupaciones de Costa Rica:

COCR-2024/7231 Mecánicos y reparadores de vehículos de motor.

Otros referentes consultados:

- Mecánico
- Mecánico especialista

21

Ruta de aprendizaje según Catálogo Nacional de Cualificaciones de la EFTP-CR:

- 0716-11-01 -2-01. Mecánica para centros de servicio automotriz.
- 0716-11-01-4-03. Tecnología automotriz.
- 0716-11-01-5-01. Electromovilidad automotriz.



22

Estándares de Cualificación internacionales relacionados:

- EC 1121 Mantenimiento mecánico automotriz. CONOCER, México.
- EC 0629 Afinación de motores a gasolina con sistemas de inyección electrónica. CONOCER, México.
- EC 0631 Mantenimiento del sistema de frenos de vehículos. CONOCER, México.

Tecnología automotriz

0716-11-01-3-03

28

- EC 0521 Preparación del mantenimiento a los sistemas electromecánicos. CONOCER, México.
- EC 1279 Inspección de la unidad automotriz en pista de pruebas. CONOCER, México.
- EC 0601 Realización de cambio de aceite de motor y ajuste de niveles de fluidos en vehículos automotores a gasolina. CONOCER, México.
- EC 0602 Realización de cambio de aceite de motor y ajuste de niveles de fluidos en unidades automotoras a diésel de trabajo pesado. CONOCER, México.
- EC 0466 Diagnóstico electrónico automotriz. CONOCER, México.
- P-4520-7231-001-V01 ASESOR(A) DE SERVICIO DE POSTVENTA AUTOMOTRIZ. ChileValora.
- P-4520-7231-002-V01 ESPECIALISTA EN DIAGNÓSTICO AUTOMOTRIZ. ChileValora.
- P-4520-7231-003-V01 ESPECIALISTA EN MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ. ChileValora.
- P-4520-1439-002-V01 GESTOR(A) DE SERVICIO AUTOMOTRIZ. ChileValora.
- P-4520-7231-005-V01 JEFE(A) TÉCNICO DE SERVICIO AUTOMOTRIZ. ChileValora.
- UC0621_1 Desmontar, montar y sustituir elementos amovibles simples de un vehículo. INCUAL.
- UC0623_1 Desmontar, montar y sustituir elementos mecánicos simples del vehículo. INCUAL.
- UC0624_1 Desmontar, montar y sustituir elementos eléctricos simples del vehículo. INCUAL.
- UC0127_2 Sustituir y/o reparar elementos amovibles de un vehículo. INCUAL.
- UC0130_2 Mantener los sistemas de dirección y suspensión. INCUAL.
- UC0131_2 Mantener los sistemas de transmisión y frenos. INCUAL.
- UC0626_2 Mantener los sistemas de almacenamiento de alta/baja tensión, carga y arranque de vehículos. INCUAL.
- UC0627_2 Mantener los sistemas eléctricos en vehículos. INCUAL.
- UC0629_2 Mantener motores diésel y sistemas auxiliares. INCUAL.
- UC0137_3 Gestionar el mantenimiento de vehículos y la logística asociada, atendiendo a criterios de eficacia, seguridad y calidad. INCUAL.

Tecnología automotriz

0716-11-01-3-03

29

V. Emisión de diploma

La persona que apruebe un Programa educativo que haya sido diseñado a partir del presente Estándar de Cualificación, según el Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica, se hace acreedora al diploma de:

Tecnología automotriz 0716-11-01-3-03	TÉCNICO 3
Nombre de la cualificación	Nivel de cualificación

Esta cualificación certifica que la persona es competente para:

Ejecutar el diagnóstico, el mantenimiento y la reparación de los sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos de los vehículos livianos, según la normativa vigente, la reglamentación y las especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo, coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

VI. Glosario de términos

Terminología asociada a la cualificación:

- **Afinar:** proceso que implica el cambio o ajuste de componentes o fluidos del vehículo liviano. Por ejemplo: limpieza de inyectores, cambio de filtros de combustible y de aire, reemplazo de bujías, revisión y corrección de tiempo básico de encendido, limpieza de la cámara del filtro de aire, así como revisión de las fajas.
- **Diagnosticar:** proceso que determina o identifica una falla o avería en los diferentes sistemas del vehículo liviano, con base en los síntomas que presenta el vehículo liviano, para este fin se utilizan los equipos de diagnóstico y pruebas de carretera. Por ejemplo: diagnóstico de motor con prueba de compresión, prueba de fugas y análisis de gases, entre otros.
- **Mantenimiento:** corresponde a todos los procedimientos de revisión y ajuste de los componentes del vehículo liviano. Además, comprende el mantenimiento correctivo y preventivo.
- **Mantenimiento correctivo:** se dirige a reparar o poner en condiciones de funcionamiento aquellos componentes, que dejaron de funcionar o están dañados en el vehículo liviano. Por ejemplo: cambiar componentes del sistema de refrigeración como bombas de refrigerantes y radiadores, entre otros.
- **Mantenimiento preventivo:** se dirige a la conservación de componentes de los vehículos livianos mediante las revisiones, ajustes y cambios que garanticen su buen funcionamiento. Se realiza en equipos en condiciones de funcionamiento y, generalmente, obedece a una programación por kilometraje o tiempo. Por ejemplo: revisión y ajuste de frenos, cambio de fluidos, entre otros.
- **Movilidad eléctrica:** corresponde a la movilidad integrada por nuevas tecnologías y sistemas de TIC (Tecnología de la Información y la Comunicación) en un vehículo impulsado por un motor eléctrico.

- **Procedimientos técnicos:** conjunto de acciones u operaciones que tienen que realizarse de manera sistemática bajo pautas establecidas para obtener siempre el mismo resultado, fundamentado en las especificaciones del fabricante del vehículo.
- **Programa de manejo de los residuos:** es producto de la Ley GIR 8839 y su reglamento que exige que todo ente generador (Taller) debe contar y mantener actualizado un programa de manejo integral de residuos y velar, porque los gestores a quienes entregan sus residuos estén autorizados y que realicen un manejo ambiental seguro de los residuos.
- **Propulsión eléctrica:** es la propulsión por medio de motores eléctricos.
- **Protocolo:** son instrucciones, normativas o reglas que permiten guiar una acción o que establecen ciertas bases para el desarrollo de un procedimiento.
- **Reparar:** conjunto de procedimientos enfocados a prevenir o corregir una falla o avería, puede implicar desarmado, limpieza, comprobación de medidas o valores, rectificación y sustitución de partes, armado, y ajuste.
- **Reparación de baterías:** comprende el análisis, la rehabilitación, el balance de celdas, así como, el cambio de módulos, contactores y componentes del sistema de la batería.
- **Sistemas de vehículos livianos:** combinan en su funcionamiento principios mecánicos, hidráulicos, neumáticos, eléctricos y electrónicos y se pueden clasificar como sistemas de frenos, suspensión, dirección, transmisión, motor, eléctrico, electrónico, seguridad pasiva y activa, entre otros.
- **Sistemas electrónicos:** se incluyen software, programación, reprogramación, aprendizajes, codificación, redes de comunicación y funcionamiento de controles electrónicos automotrices.
- **Vehículo eléctrico:** es el vehículo para transporte de personas o de mercancías propulsado por uno o más motores eléctricos, usando energía eléctrica almacenada normalmente en baterías recargables.
- **Vehículo híbrido:** es el vehículo para transporte de personas o de mercancías con propulsión a los ejes, por medio de un motor de combustión interna y motor eléctrico.

Tecnología automotriz

0716-11-01-3-03

32

- **Vehículos livianos:** incluye vehículos automotores tipo automóviles, carga liviana y microbuses, de tracción sencilla, doble tracción, transmisión mecánica o automática, equipados con motores de combustión a gasolina, diésel, gas LP, eléctricos o híbridos y asistencia electrónica en sus diferentes sistemas.
- **Verificar:** consiste en comprobar mediante la utilización de equipo y prueba de carretera que las reparaciones y ajustes realizados a un sistema fueron ejecutados, según los procedimientos y especificaciones técnicas.

Para más información
haga clic aquí



www.cualificaciones.cr

Volver al
INICIO

Retrocede

Volver al ÍNDICE