NORMAS DE COMPETENCIA DEL PROFESIONAL TÉCNICO EN INDUSTRIAS MANUFACTURERAS

Volumen 1

SINEACE
SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN, ACREDITACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA

SERIE: DOCUMENTOS TÉCNICOS

NORMAS DE COMPETENCIA DEL PROFESIONAL TÉCNICO EN INDUSTRIAS MANUFACTURERAS, FAMILIA PRODUCTIVA INDUSTRIAS DIVERSAS

Profesional técnico en Mecánica Automotriz

Profesional técnico en Mecatrónica Automotriz

SINEACE
SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN, ACREDITACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA

SINEACE
SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN, ACREDITACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA

Documentos Técnicos, 12

Consejo Directivo Ad Hoc
Peregrina Morgan Lora, Presidenta
Gisella Orjeda Fernández
Jorge Víctor Zegarra Pellanne

Secretaría Técnica
Carolina Barrios Valdivia

Dirección de Evaluación y Certifcación
Luisa Esther Ramos Yllescas, Directora
Silenia Yesenia Rodríguez Córdova, Coordinadora de Supervisión y Monitoreo
Teresa Mercedes Salas Aquije, Coordinadora de Evaluación, Certificación y Normalización
Benedicta Brígida Huaytalla Tenio, Especialista de Normalización
Nancy Amparo Vera Junchaya, Especialista de Evaluación y Certificación

La elaboración de las presentes normas de competencia se realizó con el apoyo y la colaboración de la Asociación Automotriz del Perú.

Cuidado de la edición
Dirección de Evaluación y Gestión del Conocimiento
Verónica Alvarado Bonhote, Directora
Diana Zapata Pratto, responsable de publicaciones
Odín del Pozo, corrección y diagramación

Impresión
Impresión Arte Perú S.A.C.
Jr. Recuay 375-A - Breña

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N.° 2016-13581
ISBN N.° 978-612-4322-05-1

Tiraje: 1000 ejemplares
Primera edición
Lima, octubre de 2016

© **Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certifcación de la Calidad Educativa** Calle Manuel Miota 235, Urb. San Antonio, Miraflores, Lima 18, Perú
Teléfonos: (51-1) 221-4826; (51-1) 221-4807, anexo 108
Correo-e: sir@sineace.gob.pe / www.sineace.gob.pe

Se autoriza la reproducción total o parcial siempre y cuando se mencione la fuente.

ÍNDICE

NORMAS DE COMPETENCIA DEL PROFESIONAL TÉCNICO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ 9

Unidades de competencia 10
PRESENTACIÓN 11
INTRODUCCIÓN 13
Alcance 14
Base legal 14
UNIDAD DE COMPETENCIA N.° 01 15
UNIDAD DE COMPETENCIA N.° 02 29
UNIDAD DE COMPETENCIA N.° 03 43
ANEXOS 57
Glosario de términos de la profesión técnica 57
Referencias bibliográficas y técnicas 60
Mapa funcional del profesional técnico en Mecánica Automotriz 61
Instituciones y profesionales expertos participantes en las comisiones técnicas 63
Mesa de validación en Arequipa 64
Mesa de validación en Piura 65
Comisión técnico consultiva del profesional técnico en Mecánica Automotriz 66

NORMAS DE COMPETENCIA DEL PROFESIONAL TÉCNICO EN MECATRÓNICA AUTOMOTRIZ 67

Unidades de competencia 68

PRESENTACIÓN 69

INTRODUCCIÓN 71

Alcance 72

Base legal 72

UNIDAD DE COMPETENCIA N.° 01 73

UNIDAD DE COMPETENCIA N.° 02 87

UNIDAD DE COMPETENCIA N.° 03 103

ANEXOS 123

Glosario de términos de la profesión técnica 123

Referencias bibliográficas y técnicas 125

Mapa funcional del profesional técnico en mecatrónica automotriz 127

Instituciones y profesionales expertos participantes en las comisiones técnicas 129

Mesa de validación de normas de competencia en la ciudad de Arequipa 130

Mesa de validación de normas de competencia en la ciudad de Trujillo 131

Comisión técnica consultivadel profesional técnico en mecatrónica automotriz 132

Oficializan los Acuerdos N° 044-2016-CDAH, N° 045-2016-CDAH y N° 046-2016-CDAH

RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA DEL CONSEJO DIRECTIVO AD HOC Nº 061-2016-SINEACE/CDAH-P

Lima, 23 de mayo de 2016

VISTO:

El Informe N°003-2016-SINEACE/ST-DEC-IEES, emitido por la Dirección de Evaluación y Certificación de Institutos y Escuelas de Educación Superior; y,

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 5° de la Ley N° 28740, Ley del SINEACE establece como finalidad del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa, garantizar a la sociedad que las instituciones educativas públicas y privadas ofrezcan un servicio de calidad, con el propósito de optimizar los factores que incidan en los aprendizajes y en el desarrollo de las destrezas y competencias necesarias para alcanzar mejores niveles de calificación profesional y desarrollo laboral;

Que, mediante la Décima Segunda Disposición Complementaria Transitoria de la Ley N°30220, Ley Universitaria del 09 de julio del 2014 se declara en reorganización el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa – SINEACE y deroga el Capítulo II del Título I, a excepción del numeral 8.3 del artículo 8, y los Títulos II, III, IV y V de la Ley N° 28740;

Que, en cumplimiento de lo dispuesto por la norma invocada precedentemente, el Ministerio de Educación mediante Resolución Ministerial N° 396-2014-MINEDU, del 28 de agosto 2014 constituyó el Consejo Directivo Ad Hoc, integrado por la presidencia del COSUSINEACE, un representante del Ministerio de Educación y la presidenta del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CONCYTEC, cuyo objetivo es ejecutar las funciones necesarias para la continuidad del sistema y los procesos en desarrollo, hasta la aprobación de la reorganización del SINEACE;

Que, mediante el documento de visto, la Dirección de Evaluación y Certificación de Institutos y Escuelas de Educación Superior, propone la aprobación de las siguientes normas que cumplen con la validación de expertos y la demanda del mercado laboral:

1. Normas de Competencias del Profesional Técnico en el Sector de Industrias Manufactureras, Familia Productiva Industria Textil, Confecciones y del Cuero: Fabricación de productos textiles, Fabricación de prendas de vestir, y Fabricación de productos textiles en fibra de camélidos sudamericanos.

2. Normas de Competencia del Profesional Técnico en el Sector de Industrias Manufactureras, Familia Productiva Industrias diversas: Mecánica Automotriz y Mecatrónica Automotriz.

3. Normas de Competencia del Profesional Técnico en el Sector Comercio, Familia Productiva Comercio Mayorista: Administración de Negocios Internacionales.

Que, en ejercicio de las facultades otorgadas al Consejo Directivo Ad Hoc del SINEACE, en sesión de fecha 04 de mayo 2016, mediante los siguientes acuerdos aprobó:

• **Acuerdo N°044-2016-CDAH**, mediante el cual se aprobaron las Normas de Competencia del Profesional Técnico en el Sector de Industrias Manufactureras, Familia Productiva Industria Textil, Confecciones y del Cuero:

o Normas de Competencia del Profesional Técnico en Fabricación de productos textiles

o Normas de Competencia del Profesional Técnico en Fabricación de prendas de vestir

o Normas de Competencia del Profesional Técnico en Fabricación de productos textiles en fibra de camélidos sudamericanos.

• **Acuerdo N°045-2016-CDAH**, mediante el cual se aprobaron las Normas de Competencia del Profesional Técnico en el Sector de Industrias Manufactureras, Familia Productiva Industrias diversas:

o Normas de Competencia del Profesional Técnico en Mecánica automotriz

o Normas de Competencia del Profesional Técnico en Mecatrónica automotriz

• **Acuerdo N°046-2016-CDAH**, mediante el cual se aprobaron las Normas de Competencia del Profesional Técnico en el Sector Comercio, Familia Productiva Comercio Mayorista:

o Normas de Competencia del Profesional Técnico en Administración de Negocios Internacionales

De conformidad con la Ley Nº 28740, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa – SINEACE, su Reglamento aprobado con Decreto Supremo Nº 018-2007-ED, la Ley N° 30220 Ley Universitaria y la Resolución Ministerial N° 396-2014-MINEDU, y sus modificatorias;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Oficializar los Acuerdos N° 044-2016-CDAH, N°045-2016-CDAH y N°046-2016-CDAH de sesión de fecha 04 de mayo 2016, mediante el cual el Consejo Directivo Ad Hoc aprobó los siguientes documentos técnicos normativos: Normas de Competencias del Profesional Técnico en el Sector de Industrias Manufactureras, Familia Productiva Industria Textil, Confecciones y del Cuero: Fabricación de productos textiles, Fabricación de prendas de vestir, y Fabricación de productos textiles en fibra de camélidos sudamericanos; Normas de Competencia del Profesional Técnico en el Sector de Industrias Manufactureras, Familia Productiva Industrias diversas: Mecánica Automotriz y Mecatrónica Automotriz; Normas de Competencia del Profesional Técnico en el Sector Comercio, Familia Productiva Comercio Mayorista: Administración de Negocios Internacionales; que en anexo forman parte integrante de la presente resolución.

Artículo 2°.- Disponer la publicación de la presente resolución en el Diario Oficial El Peruano, así como en el Portal Web del SINEACE.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

PEREGRINA MORGAN LORA
Presidenta del Consejo Directivo Ad Hoc
SINEACE

1383482-2

Oficializan el Acuerdo N° 069-2016-CDAH

RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA DEL CONSEJO DIRECTIVO AD HOC Nº 062-2016-SINEACE/CDAH-P

Lima, 23 de mayo de 2016

VISTO:

El Memorándum Nº 049-2016-SINEACE/ST-DEA-IEES, de fecha 04 de mayo 2016, emitido por la Dirección de Evaluación y Acreditación de Institutos y Escuelas de Educación Superior del SINEACE; y,

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 5° de la Ley N° 28740, Ley del SINEACE establece como finalidad del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad

Educativa, garantizar a la sociedad que las instituciones educativas públicas y privadas ofrezcan un servicio de calidad, con el propósito de optimizar los factores que incidan en los aprendizajes y en el desarrollo de las destrezas y competencias necesarias para alcanzar mejores niveles de calificación profesional y desarrollo laboral;

Que, asimismo el artículo 11º de la Ley antes mencionada, precisa que la acreditación es el reconocimiento público y temporal de la institución educativa, área, programa o carrera profesional que voluntariamente ha participado en un proceso de evaluación de su gestión pedagógica, institucional y administrativa;

Que, mediante la Décima Segunda Disposición Complementaria Transitoria de la Ley N°30220, Ley Universitaria del 09 de julio del 2014 se declara en reorganización el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa – SINEACE y deroga el Capítulo II del Título I, a excepción del numeral 8.3 del artículo 8, y los Títulos II, III, IV y V de la Ley N° 28740, dejándose sin efecto en tal sentido, al Consejo Superior y los órganos operadores del sistema;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 396-2014-MINEDU, del 28 de agosto 2014 se constituyó el Consejo Directivo Ad Hoc, integrado por la presidencia del COSUSINEACE, quien presidirá, un representante del Ministerio de Educación y la presidenta del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CONCYTEC, cuyo objetivo es ejecutar las funciones necesarias para la continuidad del sistema y los procesos en desarrollo, hasta la aprobación de la reorganización del SINEACE;

Que, mediante Informe N° 013-2016-SINEACE/ST-DEA-IEES, la Dirección de Evaluación y Acreditación de Institutos y Escuelas de Educación Superior del SINEACE, considerando el Informe Final de evaluación externa realizada por la entidad evaluadora Beyond Quality Standards SAC, propone se otorgue la acreditación a la Carrera Profesional de Técnica en Farmacia del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Pasco", al haber cumplido con los requisitos establecidos en el modelo de calidad del SINEACE, alcanzando una valoración de doscientos sesentainueve (269) puntos, correspondiendo una vigencia de dos (02) años, de acuerdo con el Procedimiento para la Evaluación y Acreditación de las Instituciones de Educación Superior No Universitaria – versión II;

Que, en atención al informe antes indicado y en ejercicio de las facultades otorgadas, el Consejo Directivo Ad Hoc, en sesión de fecha 18 de mayo 2016, llegó al Acuerdo N° 069-2016-CDAH, mediante el cual se otorgó la acreditación a la Carrera Profesional de Técnica en Farmacia del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Pasco", con una vigencia de dos (02) años;

De conformidad con la Ley Nº 28740, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa – SINEACE, su Reglamento aprobado con Decreto Supremo Nº 018-2007-ED, Ley N° 30220, Ley Universitaria y la Resolución Ministerial N° 396-2014-MINEDU y modificatorias;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Oficializar el Acuerdo N° 069-2016-CDAH, mediante el cual el Consejo Directivo Ad Hoc del SINEACE en sesión de fecha 18 de mayo 2016, otorgó la acreditación a la Carrera Profesional de Técnica en Farmacia del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Pasco", con una vigencia de dos (02) años, contados a partir de la publicación de la presente resolución.

Artículo 2°.- Disponer la publicación de la presente resolución en el Diario Oficial El Peruano, así como en el Portal Web del SINEACE.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

PEREGRINA MORGAN LORA
Presidenta del Consejo Directivo Ad Hoc
SINEACE

1383482-3

SUPERINTENDENCIA DEL MERCADO DE VALORES

Autorizan la difusión del proyecto normativo que modifica el Reglamento del Sistema de Fondos Colectivos y de sus Empresas Administradoras, aprobado por Res. N° 020-2014-SMV/01

RESOLUCIÓN SMV
Nº 013-2016-SMV/01

Lima, 23 de mayo de 2016

VISTOS:

El Expediente N° 2016020456, el Informe Conjunto N° 383-2016-SMV/06/10/12 del 19 de mayo de 2016, emitido por la Oficina de Asesoría Jurídica, la Superintendencia Adjunta de Supervisión Prudencial y la Superintendencia Adjunta de Investigación y Desarrollo; así como el proyecto de modificación al Reglamento del Sistema de Fondos Colectivos y de sus Empresas Administradoras aprobado por Resolución SMV N° 020-2014-SMV/01;

CONSIDERANDO:

Que, conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 1° del Texto Único Concordado de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Mercado de Valores - SMV, aprobado mediante Decreto Ley N° 26126 y modificado por la Ley de Fortalecimiento de la Supervisión del Mercado de Valores, Ley N° 29782, la SMV está facultada para dictar las normas legales que regulen materias del sistema de fondos colectivos, entre otros;

Que, de acuerdo con el literal b) del artículo 5° de la precitada norma, el Directorio de la SMV tiene por atribución aprobar la normativa del sistema de fondos colectivos;

Que, mediante Resolución SMV N° 020-2014-SMV/01 se aprobó el Reglamento del Sistema de Fondos Colectivos y de sus Empresas Administradoras;

Que, teniendo en consideración los comentarios formulados por la industria de fondos colectivos, así como las necesidades del mercado detectadas por la Superintendencia Adjunta de Supervisión Prudencial, se plantean modificaciones al Reglamento del Sistema de Fondos Colectivos y de sus Empresas Administradoras, las cuales tienen por objetivo precisar la normativa a efectos de que la misma responda a las necesidades de la industria y la protección de los asociados;

Que, se propone la modificación de los artículos 23, 32, 65, 71, 74, 91, 93, 94, 98, 105, 107, 116, 117 y 143; así como del Anexo 1 del Reglamento del Sistema de Fondos Colectivos y de sus Empresas Administradoras; y,

Estando a lo dispuesto por el literal a) del artículo 1° y el literal b) del artículo 5° de la Ley Orgánica de la SMV, artículos 1 y 2 de la Política sobre publicidad de proyectos normativos, normas legales de carácter general y otros actos administrativos de la SMV, aprobado mediante Resolución SMV N° 014-2014-SMV/01, y por el numeral 2 del artículo 9° del Reglamento de Organización y Funciones de la SMV, aprobado por Decreto Supremo Nº 216-2011-EF; así como a lo acordado por el Directorio en su sesión del 20 de mayo de 2016;

SE RESUELVE:

Artículo 1º.- Autorizar la difusión del proyecto normativo que modifica el Reglamento del Sistema de Fondos Colectivos y de sus Empresas Administradoras, aprobado por Resolución SMV N° 020-2014-SMV/01.

Artículo 2º.- Disponer que el proyecto señalado en el artículo precedente se difunda en el Portal del Mercado de Valores (www.smv.gob.pe).

Artículo 3º.- El plazo para que las personas interesadas puedan remitir a la Superintendencia del

NORMAS DE COMPETENCIA DEL PROFESIONAL TÉCNICO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

SINEACE
SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN, ACREDITACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA

Unidades de competencia

UNIDAD DE COMPETENCIA N.° 1	
Analiza el funcionamiento de los sistemas del vehículo automotriz	(Código 001)
Analizar el estado del funcionamiento de los sistemas del vehículo automotriz, utilizando información técnica del fabricante, normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.	

UNIDAD DE COMPETENCIA N.° 2	
Agencia los recursos para establecer operaciones de mantenimiento del sistema del vehículo automotriz	(Código 002)
Agenciar los recursos para establecer operaciones de mantenimiento al vehículo automotriz, de acuerdo con los manuales del fabricante, normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.	

UNIDAD DE COMPETENCIA N.° 3	
Realiza reparaciones de averías diagnosticadas de los sistemas del vehículo automotriz	(Código 003)
Realizar las reparaciones de las averías diagnosticadas hasta garantizar la operatividad del vehículo automotriz, de acuerdo con la información técnica del fabricante, normas internacionales de gestión da calidad o protocolos de la entidad.	

PRESENTACIÓN

El crecimiento en la venta de vehículos con mayor tecnología y la renovación del parque automotriz exige la modernización de los talleres de mantenimiento y reparación, así como la capacitación permanente y de calidad del capital humano para atender debidamente los requerimientos del mercado.

Este año, el parque automotor peruano experimentará un crecimiento de 100 mil nuevas unidades, y cerrará con un total de 2,6 millones de vehículos, estimó Raúl Salvatierra, gerente de Marketing de ETNA.[1]

Los últimos cambios de la ciencia y tecnología aplicados al diseño de vehículos automotrices hacen que estas unidades sean cada vez más complejas, con tendencia hacia lo electrónico, digital, informático y la automatización, además del creciente uso de energías no convencionales (gas, energía solar, electricidad, hidrógeno).

Diferentes tipos de empresas emplean la mecánica automotriz. Los concesionarios de automóviles suelen tener un departamento de reparación y mantenimiento que emplea profesionales técnicos en los talleres de reparación, estaciones de servicio y empresas de leasing de automóviles. Trabajos de este tipo también se pueden obtener en las plantas de fabricación de automóviles,

1 *Gestión* (15 de junio de 2016). "Parque automotor del Perú subirá a 2,6 millones de vehículos en 2016". Recuperado de: <http://gestion.pe/empresas/parque-automotor-peru-subira-26-millones-vehiculos-2016-2163406>.

donde los autos nuevos requieren de una inspección antes de ser enviados a los concesionarios.

Los expertos del sector y los propios fabricantes prevén la necesidad de efectuar mantenimiento a los vehículos, de acuerdo con nuevas condiciones de trabajo, lo que exige una preparación de calidad permanente de los Profesionales Técnicos en Mecánica Automotriz para supervisar y atender de manera pertinente el actual mercado automotriz. La formación y desempeño profesional demandan una preparación competente para aplicar los conocimientos técnicos en forma eficaz y eficiente para ofrecer soluciones y alternativas sencillas y creativas, lo que genera la necesidad de disponer de profesionales cuyas competencias se encuentren certificadas y reconocidas por el Estado, de manera que contribuyan al desarrollo y mejora de la competitividad y productividad del país.

INTRODUCCIÓN

El Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE) pone a disposición de las instituciones, profesionales técnicos interesados y público en general, las Normas Técnicas para la Certificación de Competencias del Profesional Técnico en Mecánica Automotriz, como producto de las comisiones técnicas con actores involucrados en el sector.

Estas normas cumplen con el objetivo de establecer los estándares de calidad requeridos para la certificación de competencias profesionales de personas con formación técnica en institutos de educación superior tecnológica no universitaria. Así, se garantiza a las instituciones y empresas del sector contar con personal idóneo para realizar las funciones y actividades propias de la mecánica automotriz, con criterios acordes con los estándares internacionales vigentes.

Las normas contienen tres unidades de competencias, nueve elementos de competencia, criterios de desempeño y evidencias que en su conjunto constituyen una de las herramientas fundamentales para que las entidades certificadoras autorizadas efectúen procesos de certificación rigurosa, transparente y de calidad conforme con las disposiciones que regulan su funcionamiento.

Con la publicación de estas normas se reitera la apuesta por la mejora de la calidad educativa y el desarrollo del país, fomentando una cultura evaluadora permanente y continua. A su vez, se expresa la disposición del SINEACE para seguir mejorando su quehacer con la participación de la ciudadanía y entidades interesadas.

Alcance

El presente documento es de aplicación a escala nacional y está dirigido a:

- Egresados y titulados de los institutos y escuelas de educación superior tecnológica.
- Egresados y titulados de otros institutos y escuelas de educación superior no universitaria que tienen la facultad de otorgar títulos a nombre de la nación.
- Entidades certificadoras autorizadas.

Base legal

- Constitución Política del Perú.
- Ley N.º 28044, Ley General de Educación, que regula la creación del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (artículos N.º 14º, 15º y 16º), promulgada el 28 de julio de 2003.
- Ley N.° 28740, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa.
- Ley N.º 29394, Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior.
- Decreto Supremo N.º 018-2007-ED Reglamento del SINEACE.

UNIDAD DE COMPETENCIA N.° 01

ANALIZA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DEL VEHÍCULO AUTOMOTRIZ

DENOMINACIÓN DE LA PROFESIÓN TÉCNICA	PROFESIONAL TÉCNICO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ
CÓDIGO DE LA NORMA DECOMPETENCIA	NCPT-001-PTMA-V1-2015
DENOMINACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA	1. Analizar el estado del funcionamiento de los sistemas del vehículo automotriz, utilizando información técnica del fabricante, normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
CÓDIGO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-001-PTMA-V1-2015-ECO1
DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	1.1. Disponer la detección del origen de averías en los componentes del vehículo automotriz, según la naturaleza de los sistemas, utilizando información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**EVIDENCIAS**
Es competente si: A. El origen de las averías en los componentes de los sistemas del vehículo automotriz es detectado según la naturaleza de los sistemas, empleando información técnica del fabricante.	**DESEMPEÑO:** **A. Controla la revisión de los componentes de los sistemas del vehículo automotriz según información técnica del fabricante:** • Verifica en los componentes del sistema de suspensión el origen de

	averías, a través de la revisión de los amortiguadores, resortes de retorno, muelles y puntos de apoyo según información técnica del fabricante. • Examina en los componentes del sistema de dirección el origen de las averías, a través del alineamiento de la convergencia, balanceo de llantas, medición de la presión del aire en los neumáticos de acuerdo con la información técnica del fabricante o protocolos de la entidad. • Identifica el origen de averías en los componentes del sistema de frenos, en función a la revisión de tambores, zapatas, pastillas y discos de acuerdo con la información técnica del fabricante, manual de mantenimiento y reparación o protocolos de la entidad. • Inspecciona el origen de averías en los componentes del sistema de transmisión de velocidad y fuerza, los mecanismos del embrague, diferencial, nivel y caja de cambios del vehículo automotriz, respetando la información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad. • Examina fallas en el sistema eléctrico en función del encendido convencional, utilizando información técnica del fabricante, normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.

	• Evalúa el origen de las averías en el sistema electrónico a través del motor en marcha, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante o protocolos de la entidad. • Comprueba en el sistema motor el origen de averías según los motores de combustión interna: diésel y de gasolina, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. • Verifica el origen de las averías en los componentes del sistema hidráulico a través del funcionamiento del cilindro maestro, líneas de mangueras que conducen fluido, interruptores y válvulas, de acuerdo con el manual del fabricante o protocolos de la entidad. • Evalúa el estado de la carrocería en función de la observación física del vehículo, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad. • Verifica fallas en el sistema de neumáticos en función de la presión del aire, según especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad. • Registra en la orden de trabajo el tiempo y presupuesto estimado para la reparación, considerando el trabajo y recursos con los que cuenta el taller y los requerimientos del cliente.

B. Las maquinarias, equipos, herramientas, materiales e insumos son verificados de acuerdo con sus características y especificaciones técnicas de uso, respetando las normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.	**B. Controla la selección de maquinaria, equipos, herramientas, materiales e insumos para la detección del origen de las averías, respetando las normas internacionales de gestión de la calidad de la entidad:** • Verifica la selección de máquinas, equipos, instrumentos, herramientas y materiales adecuados para ejecutar el mantenimiento y reparación del vehículo automotriz. • Confirma la existencia de repuestos necesarios, constatando el *stock* del taller de acuerdo con sus características y especificaciones técnicas de uso del fabricante y respetando las normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad. • Revisa la solicitud de compra con proveedores, de acuerdo con la marca y/o modelo del vehículo o insumo a reparar, detallando las características de la pieza solicitada.
C. La información técnica del fabricante es comparada con los parámetros y registros obtenidos de acuerdo con los protocolos de la entidad.	**C. Inspecciona las características de los componentes del vehículo según naturaleza de los sistemas:** • Lee en el formato de diagnóstico el registro de resultados obtenidos del vehículo automotriz, teniendo en cuenta la información técnica del fabricante o manual de mantenimiento y reparación de acuerdo con el protocolo de la entidad.

D. La indumentaria y equipos de protección personal (EPP) son utilizados de acuerdo con las normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.	• Compara la información técnica del fabricante con los parámetros y registro de formato de diagnóstico, según protocolo de la entidad. **D. Examina el uso de equipos de protección personal (EPP):** • Comprueba el uso de equipos de protección personal, según normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad. • Inspecciona el retiro de todo objeto (como cadenas, relojes, sortijas, ropa y otros) que ponga en riesgo al personal en el proceso de evaluación del sistema automotriz, según protocolo de la entidad. • Inspecciona hábitos de higiene del personal y condiciones de seguridad ambiental en el momento de ejecutar la reparación, de acuerdo con las normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad. **PRODUCTO:** • Registro de la orden de trabajo completa en todos sus campos, definiendo las actividades a realizar. **ACTITUD:** • Orden, limpieza, puntualidad, seguridad, responsabilidad y respeto.
CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES	
1. Normas internacionales de gestión de la calidad. 2. Aplica conocimientos de mecánica en general, componentes del sistema del vehículo automotriz. 3. Manejo de maquinarias, materiales, herramientas e insumos. 4. Uso de indumentaria y equipos de seguridad personal (EPP).	

5. Procedimiento para elaborar una ficha de mantenimiento.
6. Manejo de instrumentos: formato de diagnóstico, manual de mantenimiento y reparación según información técnica del fabricante.
7. Estructura e ítems a contemplar y completar.
8. Uso de diferentes medios de acceso a la información, internet, teléfono, fax, correo electrónico.

CAMPO DE APLICACIÓN	
CATEGORÍA:	**CLASE:**
1. Ambiente.	1.1. Taller de mecánica automotriz.
2. Máquinas.	2.1. Banco de control óptico, de pruebas eléctricas, de diagnosis de motores; compresor de aire; rectificador de tambores; banco o laboratorio de pruebas de bombas de inyección diésel; máquinas rectificadoras y probador de inyectores.
3. Equipos.	3.1. Analizador de gases y de motores kess-200; balanceador; banco de comprobación de inyectores electrónicos, de pruebas de motores, de suspensión, de pruebas de distribuidores y bobinas; compresímetros; comprobadores de sistema antibloqueo de ruedas y de carburadores; detector de holgaduras; elevadores hidroneumáticos; equipo de vulcanizado; estetoscopio; endoscopio; frenómetro; lámpara estroboscópica; manómetros; osciloscopio de uso automotriz; probador de ángulo Dwell y de fugas; polímetros; scanner; tacómetro analógico y vacuómetro.

4. Herramientas.	4.1. Alicates, bomba de vacío, cautil eléctrico, compresor de anillos, dados, densímetro, destornilladores, escuadras de combinación, equipos de soldadura, extractor de muelles, extractor de válvulas, extractor de poleas, gauges, limas, llaves, micrómetros, multímetro, opacímetro, pistolas de soldar, reloj comparador, sierras, tornillo de banco, vernier, torquímetro, etc.
5. Materiales.	5.1. Combustibles, solventes, líquido de frenos, aceite hidráulico, lubricantes, abrasivos, azul de Prusia, conductores eléctricos, cinta aislante, barnices, estaño, adhesivo, densímetro, pastas y líquido de contrastes, siliconas.
6. Instrumentos.	6.1. Orden de trabajo, formato de diagnóstico, manual de mantenimiento y reparación con información técnica del fabricante.

DENOMINACIÓN DE LA PROFESIÓN TÉCNICA	PROFESIONAL TÉCNICO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ
CÓDIGO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-001-PTMA-V1-2015
DENOMINACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA	1. Analizar el estado del funcionamiento de los sistemas del vehículo automotriz, utilizando información técnica del fabricante, normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
CÓDIGO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-001-PTMA-V1-2015-ECO2
DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	1.2. Verificar los resultados detectados en los componentes de los sistemas del vehículo automotriz, de acuerdo con los protocolos de la entidad e información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**EVIDENCIAS**
Es competente si: A. Los formatos de registro de los resultados detectados en los componentes de los sistemas de vehículo automotriz de la entidad son utilizados de acuerdo con la información técnica del fabricante y/o protocolos de la entidad.	**DESEMPEÑO:** **A. Controla que el formato de diagnóstico y el registro de los resultados detectados en los sistemas del vehículo automotriz se encuentren elaborados según información técnica del fabricante y protocolos de la entidad:** • Lee el formato de registro de diagnóstico y confirma la detección de las averías en los componentes del sistema del vehículo, de acuerdo con la información técnica del fabricante y con el protocolo de la entidad.

	• Inspecciona el uso del formato de diagnóstico y el registro según naturaleza de fallas en los componentes de los sistemas del vehículo automotriz, de acuerdo con la información técnica del fabricante y con el protocolo de la entidad.
B. Los resultados detectados en el formato de diagnóstico en los componentes de los sistemas del vehículo automotriz son verificados de acuerdo con el protocolo de la entidad, información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad.	**B. Verifica los resultados, en el formato de diagnóstico, de los componentes de los sistemas del vehículo, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y con las normas internacionales de gestión de la calidad:** • Compara los resultados obtenidos en el formato de registro de diagnóstico de la entidad, según el manual de información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad. • Comprueba información del resultado según la naturaleza de los componentes de los sistemas del vehículo automotriz según el protocolo de la entidad, información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad. **PRODUCTO:** • Orden de trabajo y formato de diagnóstico de los componentes de los sistemas del vehículo automotriz.

	ACTITUD: • Orden, limpieza, puntualidad, respeto de las normas internacionales de gestión de la calidad.
CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES	
1. Normas internacionales de gestión de la calidad. 2. Uso de indumentaria, equipos de protección personal, máquinas, materiales, herramientas e instrumentos. 3. Manejo del procedimiento para elaborar una orden de trabajo del vehículo automotriz. 4. Manejo del manual de mantenimiento y reparación según información técnica del fabricante. 5. Componentes de los sistemas del vehículo automotriz. 6. Tipos. Características de los sistemas. 7. Manejo del manual de especificaciones técnicas de fabricante.	
CAMPO DE APLICACIÓN	
CATEGORÍA:	**CLASE:**
1. Ambiente.	1.1. Taller de mecánica automotriz.
2. Máquinas.	2.1. Banco de control óptico, compresor de aire, rectificador de tambores, banco de diagnosis de motores, probador de inyectores, máquinas rectificadoras y otros.
3. Equipos.	3.1. Comprobadores de sistema antibloqueo de ruedas, balanceador equipos de soldadura, elevadores hidroneumáticos, banco de suspensión, reloj comparador, vernier, micrómetros, osciloscopio de uso automotriz y otros.
4. Herramientas.	4.1. Extractor de muelles, tornillo de banco, llaves, dados, limas, sierras, alicates, destornilladores, pistolas de soldar, extractor de válvulas, extractor de poleas y otros.

5. Materiales.	5.1. Combustibles, solventes, líquido de frenos, aceite hidráulico, lubricantes, cinta aislante, barnices, estaño, adhesivos, pastas y líquido de contrastes, siliconas.
6. Instrumentos.	6.1. Orden de trabajo, manual de mantenimiento y reparación con información técnica del fabricante.

DENOMINACIÓN DE LA PROFESIÓN TÉCNICA	PROFESIONAL TÉCNICO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ
CÓDIGO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-001-PTMA-V1-2015
DENOMINACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA	1. Analizar el estado del funcionamiento de los sistemas del vehículo automotriz, utilizando información técnica del fabricante, normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
CÓDIGO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-001-PTMA-V1-2015-ECO3
DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	1.3. Comunicar al usuario, con lenguaje técnico sencillo, el resultado del análisis en los componentes averiados de los sistemas del vehículo automotriz, planteando la solución a la problemática detectada, según los protocolos de la entidad.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**EVIDENCIAS**
Es competente si: A. El resultado del análisis de las averías de los componentes de los sistemas del vehículo automotrizes reportado con lenguaje técnico sencillo en forma verbal y por escrito al cliente para brindar alternativas en la solución del problema detectado.	**DESEMPEÑO:** **A. Comunica al usuario, con lenguaje técnico sencillo, el resultado del análisis de las averías en los componentes de los sistemas del vehículo automotriz:** • Informa al cliente la situación de los componentes de los sistemas del vehículo automotriz, a través de un lenguaje técnico sencillo. • Reporta en forma escrita al usuario el resultado del análisis de las averías detectadas en los componentes de los sistemas del vehículo, a través del formato de diagnóstico.

	• Consulta al clientela conformidad para ejecutar procedimientos de reparación de los sistemas averiados del vehículo automotriz.
B. La información técnica es analizada para la solución del problema detectado en el vehículo automotriz, informando los resultados a su jefe inmediato superior o al cliente según protocolo de la entidad.	**B. Participa la información técnica obtenida al cliente y brinda alternativa de solución al problema detectado en el vehículo automotriz:** • Informa al cliente la solución técnica de las averías detectadas en los sistemas de mecánica automotriz, de acuerdo con el protocolo de la entidad. • Notifica al cliente para que firme el formato de diagnóstico para la solución técnica de los problemas detectados en los sistemas del vehículo automotriz, de acuerdo con el protocolo de la entidad.
C. Las averías en los componentes del sistema del vehículo automotriz son reportadas utilizando información técnica del fabricante para brindar solución al problema detectado.	**C. Verifica uso de ficha técnica del fabricante para reportar averías encontradas en los componentes del sistema del vehículo automotriz:** • Inspecciona el registro de averías encontradas en los componentes del sistema del vehículo automotriz, a través de los formatos de diagnóstico y ficha técnica del fabricante. • Informa al usuario de la necesidad o posibilidad de realizar otras reparaciones durante el proceso de reparación y mantenimiento de los componentes de los sistemas del vehículo automotriz.

	• Informa con detalle al usuario el servicio a realizar al vehículo automotriz. **PRODUCTO:** • Plan de mantenimiento o reparación que responde a evaluación diagnóstica de averías del vehículo automotriz. • Informe del estado del vehículo automotriz a través del formato de diagnóstico y orden de servicio. **ACTITUD:** • Orden, limpieza, puntualidad, responsabilidad y asertividad. • Respeto a las normas internacionales de gestión de la calidad.

CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES

1. Normas internacionales de gestión de la calidad (gestión, medio ambiente, seguridad ocupacional).
2. Manejo del procedimiento para elaborar una orden de trabajo del vehículo automotriz.
3. Manejo del manual de mantenimiento y reparación según información técnica del fabricante.
4. Componentes de los sistemas del vehículo automotriz.
5. Tipos. Características.
6. Manual de especificaciones técnicas del fabricante.
7. Plan de mantenimiento del vehículo automotriz.

CAMPO DE APLICACIÓN

CATEGORÍA:	**CLASE:**
1. Ambiente.	1.1. Taller de mecatrónica automotriz.
2. Instrumentos.	2.1. Formato de diagnóstico, orden de trabajo, manual de mantenimiento y reparación.

UNIDAD DE COMPETENCIA N.° 02

AGENCIA LOS RECURSOS PARA ESTABLECER OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DEL VEHÍCULO AUTOMOTRIZ

DENOMINACIÓN DE LA PROFESIÓN TÉCNICA	PROFESIONAL TÉCNICO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ
CÓDIGO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-002-PTMA-V1-2015
DENOMINACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA	2. Agenciar los recursos para establecer operaciones de mantenimiento al vehículo automotriz, de acuerdo con los manuales del fabricante, normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
CÓDIGO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-002-PTMA-V1-2015-ECO1
DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	2.1. Acondicionar la infraestructura y preparar la maquinaria, equipos, herramientas, materiales e insumos para realizar el mantenimiento o solucionar las averías detectadas en los componentes del vehículo automotriz de acuerdo con la información técnica del fabricante y con las normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS
Es competente si:	**DESEMPEÑO:**
A. El taller automotriz es acondicionado con la maquinaria, equipos, herramientas, materiales e insumos para realizar el mantenimiento del vehículo automotriz de acuerdo con las normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.	**A. Verifica el acondicionamiento de maquinarias, equipos y otros en el taller según las normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad:** • Inspecciona que la maquinaria, equipos, herramientas y otros estén de acuerdo con el requerimiento, según el formato de diagnóstico, hoja de servicio, de acuerdo con el protocolo de la entidad. • Comprueba que las condiciones de iluminación y ventilación respondan a las normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad. • Confirma las condiciones de higiene y orden en el taller, según normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad. • Identifica la ubicación de señalizaciones internas de seguridad en el taller, según normas internacionales de gestión de la calidad y protocolos de la entidad.
B. El taller automotriz se encuentra organizado para corregir las averías detectadas en los componentes de los sistemas del vehículo automotriz según la información técnica del fabricante y normas	**B. Inspecciona la organización de la infraestructura para la corrección de averías detectadas en los componentes de los sistemas del vehículo automotriz:** • Examina el formato de diagnóstico u orden de servicio para seleccionar las herramientas, equipos y otros a usar,

internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.	según normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad. • Verifica la organización de los equipos, herramientas y otros que solucionen las averías detectadas, de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.
C. La indumentaria y/o equipos de protección personal son usados según normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.	**C. Comprueba el uso de la indumentaria apropiada y equipos de protección personal según el protocolo de la entidad:** • Confirma que el personal utilice el uniforme y equipos de protección personal, según el protocolo de la entidad. • Verifica el retiro de ropa, accesorios y otros implementos que puedan ocasionar riesgo en la seguridad y salud personal, según protocolos de la entidad. **PRODUCTO:** • Área de trabajo acondicionada, ordenada y limpia. • Orden de trabajo según protocolos de la entidad. **ACTITUD:** • Orden, limpieza, puntualidad y seguridad. • Respeto a las normas integradas de calidad.

CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES	
1. Normas internacionales de gestión de la calidad (gestión, medio ambiente y seguridad ocupacional). 2. Manuales de uso de maquinaria, equipos, herramientas, materiales e insumos. 3. Manejo de formato de diagnóstico y manual de reparación y mantenimiento según información técnica del fabricante. 4. Tipos de componentes. Características. 5. Especificaciones técnicas y protocolos del fabricante. 6. Orden de trabajo según protocolos institucionales.	
CAMPO DE APLICACIÓN	
CATEGORÍA:	**CLASE:**
1. Ambiente.	1.1. Taller de mecánica automotriz.
2. Máquinas.	2.1. Banco de control óptico, banco de pruebas eléctricas, banco de diagnosis de motores, compresor de aire, rectificador de tambores, banco o laboratorio de pruebas de bombas de inyección diésel, máquinas rectificadoras y probador de inyectores.
3. Equipos.	3.1. Analizador de gases; analizador de motores kess-200; balanceador; banco de comprobación de inyectores electrónicos, de pruebas de motores, de suspensión, de pruebas de distribuidores y bobinas; compresímetros; comprobadores de sistema antibloqueo de ruedas, de carburadores; detector de holgaduras; elevadores hidroneumáticos; equipo de vulcanizado; estetoscopio; endoscopio; frenómetro; lámpara

	estroboscópica; manómetros; osciloscopio de uso automotriz; probador de ángulo Dwell, de fugas; polímetros; scanner; tacómetro analógico y vacuómetro.
4. Herramientas.	4.1. Alicates, bomba de vacío, cautil eléctrico, compresor de anillos, dados, densímetro, destornilladores, escuadras de combinación, equipos de soldadura, extractor de muelles, extractor de válvulas, extractor de poleas, gauges, limas, llaves, micrómetros, multímetro, opacímetro, pistolas de soldar, reloj comparador, sierras, tornillo de banco, vernier, torquímetro, etc.
5. Materiales	5.1. Combustibles, solventes, líquido de frenos, aceite hidráulico, lubricantes, abrasivos, azul de Prusia, conductores eléctricos, cinta aislante, barnices, estaño, adhesivo, densímetro, pastas y líquido de contrastes, siliconas.
6. Instrumentos.	6.1. Orden de trabajo, manual de mantenimiento y reparación.

DENOMINACIÓN DE LA PROFESIÓN TÉCNICA	PROFESIONAL TÉCNICO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ
CÓDIGO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-002-PTMA-V1-2015
DENOMINACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA	2. Agenciar los recursos para establecer operaciones de mantenimiento al vehículo automotriz, de acuerdo con los manuales del fabricante, normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
CÓDIGO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-002-PTMA-V1-2015-ECO2
DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	2.2. Seleccionar el capital humano que responda a la necesidad presentada, en coordinación con el jefe inmediato superior y protocolos de la entidad.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**EVIDENCIAS**
Es competente si: A. El capital humano es seleccionado según evaluación del personal, normas legales y protocolos de la entidad.	**DESEMPEÑO:** **A. Selecciona al capital humano según necesidades y protocolos de la entidad:** • Define los descriptivos y perfiles del puesto de trabajo e inicia el proceso de selección: tipo de contratación (planta o temporal), tiempo de duración del contrato, según protocolos de la entidad. • Determina el proceso de selección de capital humano, según las necesidades y protocolos de la entidad.

	• Realiza la convocatoria al puesto de trabajo, según el perfil requerido de acuerdo con el protocolo institucional. • Recibe y evalúa documentos de candidatos, acreditando tanto su formación como su experiencia laboral. • Entrevista y elige al personal que tenga el perfil para que ejecute operaciones de mantenimiento al vehículo automotriz, según necesidades del puesto y protocolo de la entidad.
B. El jefe inmediato superior es informado de los resultados de evaluación del capital humano.	**B. Informa al jefe inmediato superior de la evaluación del capital humano según protocolos de la entidad:** • Entrega al inmediato superior el portafolio del personal seleccionado, respetando protocolos de la entidad. • Proporciona información escrita al jefe inmediato superior sobre el personal seleccionado, según protocolos de la entidad.
C. El capital humano es capacitado en el puesto de trabajo según protocolos de la entidad.	**C. Brinda taller de inducción al personal que se incorpora a la entidad según puesto de trabajo:** • Ofrece información de protocolo de la entidad el primer día de trabajo al nuevo personal, según puesto de trabajo y estará a cargo del jefe inmediato superior u otro personal asignado.

	• Sensibiliza al nuevo personal acerca de lo que es la visión, misión, valores, prestaciones, seguridad e información necesaria para su integración y con quién realizará la coordinación, según protocolo de la entidad. • Asigna a una persona como "padrino" para que resuelva dudas de carácter menor y sienta el apoyo y confianza de alguien más cercano al ejecutar el mantenimiento y reparación del vehículo, según protocolos de la entidad.
D. El capital humano es designado para efectuar las operaciones de reparación o mantenimiento del vehículo automotriz de acuerdo con el protocolo de la entidad.	**D. Designa responsabilidades al personal para la ejecución de las operaciones de mantenimiento o reparación del vehículo automotriz según protocolos de la entidad:** • Entrega el manual de funciones y equipo de protección personal según puesto de trabajo al nuevo trabajador, según protocolos de la entidad. • Acompaña al nuevo personal para que organice las operaciones de mantenimiento o reparación del vehículo automotriz, según información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.
E. Distribuye las tareas a realizar de acuerdo con los tiempos y personal idóneo en el taller.	**E. Evalúa el trabajo a realizar del personal en cada área de trabajo, contemplando los tiempos y los recursos disponibles:**

	• Verifica que se informe al personal sobre la evaluación de desempeño, frecuencia de aplicación en cada área de trabajo, el tiempo y recursos de acuerdo con el plan de monitoreo y evaluación con relación al protocolo de la entidad. • Programa entrevistas con el personal, revisando los productos alcanzados y las causas de dificultades, de acuerdo con los protocolos de la entidad. • Informa al personal sobre el plan de capacitación para el siguiente período y los apoyos requeridos, según protocolo de la entidad. **PRODUCTO:** • Informe de resultados de evaluación del capital humano. • Plan de inducción para el personal ingresante a la empresa. • Plan de monitoreo y evaluación. • Plan de capacitación. **ACTITUD:** • Orden, asertividad, higiene personal y responsabilidad. • Respeto de las normas internacionales de gestión de la calidad y protocolos de la entidad.
CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES	
1. Normas internacionales de gestión de la calidad (gestión, medio ambiente y seguridad ocupacional). 2. Normas de manejo de capital humano. 3. Manual de funciones y uso del equipo de protección personal. 4. Plan de inducción al nuevo personal.	

5. Plan de inducción para personal que ingresa a la empresa. 6. Plan de monitoreo y evaluación del personal. 7. Plan de capacitación al personal de la entidad.

CAMPO DE APLICACIÓN	
CATEGORÍA:	**CLASE:**
1. Ambiente.	1.1. Taller de mecánica automotriz.
2. Equipos.	2.1. Protección personal.
3. Herramientas.	3.1. Descriptivos y perfil del puesto de trabajo.
4. Instrumentos.	4.1. Manual de funciones, ficha de entrevistas, plan de capacitación.

DENOMINACIÓN DE LA PROFESIÓN TÉCNICA	PROFESIONAL TÉCNICO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ
CÓDIGO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-002-PTMA-V1-2015
DENOMINACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA	1. Agenciar los recursos para establecer operaciones de mantenimiento al vehículo automotriz, de acuerdo con los manuales del fabricante, normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
CÓDIGO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-002-PTMA-V1-2015-ECO3
DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	2.3. Disponer la ejecución de las operaciones de mantenimiento del vehículo automotriz, de acuerdo con los procedimientos establecidos por el fabricante y con las normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**EVIDENCIAS**
Es competente si: A. Las condiciones del taller automotriz permiten ejecutar las operaciones para el mantenimiento del vehículo automotriz de acuerdo con las normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.	**DESEMPEÑO:** **A. Supervisa instalaciones y condiciones del taller para ejecutar las operaciones de mantenimiento del vehículo automotriz:** • Verifica que la infraestructura, los equipos, maquinarias y otros permitan ejecutar las operaciones de mantenimiento del vehículo automotriz, de acuerdo con los protocolos de la entidad.

	• Revisa las actividades de la unidad bajo su responsabilidad que permitan ejecutar el mantenimiento y la reparación de los componentes de los sistemas del vehículo automotriz, según normas internacionales de gestión de la calidad.
B. La información del formato de diagnóstico orienta las operaciones de mantenimiento o reparación del vehículo automotriz de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante, normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.	**B. Controla información del formato de diagnóstico y orienta al personal idóneo sobre las operaciones de mantenimiento del vehículo automotriz:** • Confirma la entrega del formato de diagnóstico al personal seleccionado y orienta la realización de las operaciones de mantenimiento o reparación del vehículo automotriz, según normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad. • Distribuye el trabajo del personal a su cargo que realizará las operaciones de mantenimiento o reparación del vehículo automotriz, según el formato de diagnóstico y protocolos de la entidad.
C. Las operaciones de mantenimiento de los componentes de los sistemas del vehículo automotriz se ejecutan de acuerdo con los procedimientos establecidos por el fabricante y protocolos de la entidad.	**C. Verifica las operaciones de mantenimiento del vehículo automotriz de acuerdo con las normas internacionales de gestión de la calidad de la entidad:** • Dispone que las actividades bajo responsabilidad del personal idóneo ejecuten el mantenimiento y reparación de los componentes de

	los sistemas del vehículo automotriz, de acuerdo con los procedimientos establecidos por el fabricante y protocolos de la entidad. **PRODUCTO:** • Orden de trabajo y formato de diagnóstico del vehículo automotriz. **ACTITUD:** • Atención, concentración, orden, limpieza, puntualidad. • Seguridad, serenidad y confianza. • Respeto a las normas internacionales de gestión de la calidad.

CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES

1. Normas internacionales de gestión de la calidad.
2. Uso de indumentaria, equipos de protección personal, máquinas, materiales, herramientas e instrumentos.
3. Manejo del manual de mantenimiento y reparación según información técnica de fábrica.
4. Componentes de los sistemas del vehículo automotriz, tipos. Características.
5. Orden de trabajo y formato de diagnóstico para ejecutar mantenimiento a los componentes de los sistemas del vehículo automotriz.

CAMPO DE APLICACIÓN

CATEGORÍA:	**CLASE:**
1. Ambiente.	1.1. Taller de mecánica automotriz.
2. Máquinas.	2.1. Banco de control óptico, de pruebas eléctricas, de diagnosis de motores, compresor de aire, rectificador de tambores, banco o laboratorio de pruebas de bombas de inyección diésel, máquinas rectificadoras y probador de inyectores.

3. Equipos.	3.1. Analizador de gases y de motores kess-200; balanceador; banco de comprobación de inyectores electrónicos, de pruebas de motores, de suspensión, de pruebas de distribuidores y bobinas; compresímetros; comprobadores de sistema antibloqueo de ruedas, de carburadores; detector de holgaduras; elevadores hidroneumáticos; equipo de vulcanizado; estetoscopio, endoscopio; frenómetro; lámpara estroboscópica; manómetros; osciloscopio de uso automotriz; probador de ángulo Dwell y de fugas; polímetros; scanner; tacómetro analógico y vacuómetro.
4. Herramientas.	4.1. Alicates, bomba de vacío, cautil eléctrico, compresor de anillos, dados, densímetro, destornilladores, escuadras de combinación, equipos de soldadura, extractor de muelles, extractor de válvulas, extractor de poleas, gauges, limas, llaves, micrómetros, multímetro, opacímetro, pistolas de soldar, reloj comparador, sierras, tornillo de banco, vernier, torquímetro, etc.
5. Materiales.	5.1. Combustibles, solventes, líquido de frenos, aceite hidráulico, lubricantes, abrasivos, azul de Prusia, conductores eléctricos, cinta aislante, barnices, estaño, adhesivo, densímetro, pastas y líquido de contrastes, siliconas.
6. Instrumentos.	6.1. Orden de trabajo, formato de diagnóstico.

UNIDAD DE COMPETENCIA N.° 03

REALIZA REPARACIONES DE AVERÍAS DIAGNOSTICADAS DE LOS SISTEMAS DEL VEHÍCULO AUTOMOTRIZ

DENOMINACIÓN DE LA PROFESIÓN TÉCNICA	PROFESIONAL TÉCNICO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ
CÓDIGO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-003-PTMA-V1-2015
DENOMINACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA	3. Realizar las reparaciones de las averías diagnosticadas hasta garantizar la operatividad del vehículo automotriz, de acuerdo con la información técnica del fabricante, normas internacionales de gestión da calidad o protocolos de la entidad.
CÓDIGO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-003-PTMA-V1-2015-ECO1
DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	3.1. Comprobar la operatividad de las maquinarias, equipos, herramientas materiales e insumos para reparar los sistemas del vehículo automotriz de acuerdo con la información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**EVIDENCIAS**
Es competente si: A. La maquinaria, equipos, herramientas, materiales e insumos son seleccionados para	**DESEMPEÑO:** **A. Verifica la operatividad de las máquinas, equipo, herramientas, materiales e insumos según**

reparar los sistemas del vehículo automotriz según normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.	**normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad:** • Comprueba la operatividad de las maquinarias, equipos y otros que permiten reparar los sistemas del vehículo automotriz, de acuerdo con las normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad. • Revisa la utilización correcta de herramientas, máquinas, equipos y otros en la reparación de los componentes de los sistemas del vehículo automotriz y evita riesgos laborales, según protocolos de la entidad. • Evidencia la secuencia a seguir en el uso de los equipos, maquinarias y otros en el proceso de mantenimiento o reparación de los sistemas del vehículo automotriz, según protocolos de la entidad.
B. Las averías en los componentes del sistema del vehículo automotriz son reparadas, señalando las causas que las originan, según normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.	**B. Examina el formato de diagnóstico e identifica causas y reparación de averías del sistema del vehículo automotriz:** • Evalúa el mantenimiento y las reparaciones realizadas según averías de los componentes del sistema del vehículo automotriz, de acuerdo con los protocolos de la entidad. • Señala las causas de las averías y realiza las reparaciones pertinentes

	en los componentes del sistema automotriz, según normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad. • Verifica la ejecución de los trabajos del taller, resolviendo los problemas mecánicos que el personal no esté en capacidad de solventar, de acuerdo con los protocolos de la entidad. • Controla el uso, salida y entrada de materiales, herramientas, repuestos, lubricantes y aceites utilizados en la reparación de las averías de los componentes del sistema del vehículo automotriz, según protocolo de la entidad. • Verifica que se mantenga el orden en el uso de maquinarias, equipos y otros para que estén en el sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía en la reparación de averías de los componentes del vehículo automotriz, de acuerdo con los protocolos de la entidad. • Aprueba el trabajo realizado por el personal, de acuerdo con el formato de entrega, normas internacionales de gestión de la calidad o protocolo de la entidad.
C. Las averías en los componentes del sistema del vehículo automotriz comprobadas a través del funcionamiento de la unidad de acuerdo con las	**C. Comprueba el funcionamiento de los componentes del sistema del vehículo automotriz según normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad:**

especificaciones técnicas del fabricante o protocolos de la entidad.	• Verifica, de acuerdo con los formatos de diagnóstico y entrega, que los componentes del sistema del vehículo automotriz estén reparados y funcionando, de acuerdo con las normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad. • Realiza inventario de materiales y equipos utilizados para la reparación y garantiza el buen funcionamiento de los componentes de los sistemas del vehículo automotriz, según protocolo de la entidad. **PRODUCTO:** • Orden de trabajo para reparar las averías en los componentes de los sistemas automotrices. **ACTITUD:** • Orden, limpieza, asertividad y responsabilidad. • Respeto a las normas integradas de gestión de la calidad.

CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES

1. Normas internacionales de gestión de la calidad.
2. Manejo de manual de mantenimiento y reparación según información técnica de fábrica.
3. Especificaciones técnicas y protocolos del fabricante.
4. Interpretación de esquemas.
5. Procedimientos para verificar el mantenimiento y reparación según averías detectadas en los componentes de los sistemas del vehículo automotriz.

CAMPO DE APLICACIÓN	
CATEGORÍA:	**CLASE:**
1. Ambiente.	1.1. Taller de mecánica automotriz.
2. Máquinas.	2.1. Banco de control óptico, de pruebas eléctricas, de diagnosis de motores; compresor de aire; rectificador de tambores; banco o laboratorio de pruebas de bombas de inyección diésel; máquinas rectificadoras y probador de inyectores.
3. Equipos.	3.1. Analizador de gases, de motores kess-200; balanceador; banco de comprobación de inyectores electrónicos, de pruebas de motores, de suspensión, de pruebas de distribuidores y bobinas; compresímetros; comprobadores de sistema antibloqueo de ruedas, de carburadores; detector de holgaduras; elevadores hidroneumáticos; equipo de vulcanizado; estetoscopio; endoscopio; frenómetro; lámpara estroboscópica; manómetros; osciloscopio de uso automotriz; probador de ángulo Dwell y de fugas; polímetros; scanner; tacómetro analógico y vacuómetro.
4. Herramientas.	4.1. Alicates, bomba de vacío, cautil eléctrico, compresor de anillos, dados, densímetro, destornilladores, escuadras de combinación, equipos de soldadura, extractor de muelles, extractor de válvulas, extractor de poleas, gauges, limas, llaves, micrómetros, multímetro,

	opacímetro, pistolas de soldar, reloj comparador, sierras, tornillo de banco, vernier, torquímetro, etc.
5. Materiales.	5.1. Combustibles, solventes, líquido de frenos, aceite hidráulico, lubricantes, abrasivos, azul de Prusia, conductores eléctricos, cinta aislante, barnices, estaño, adhesivo, densímetro, pastas y líquido de contrastes, siliconas.
6. Instrumentos.	6.1. Orden de trabajo, formato de entrega del vehículo automotriz, manual de mantenimiento y reparación.

DENOMINACIÓN DE LA PROFESIÓN TÉCNICA	PROFESIONAL TÉCNICO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ
CÓDIGO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-003-PTMA-V1-2015
DENOMINACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA	3. Realizar las reparaciones de las averías diagnosticadas hasta garantizar la operatividad del vehículo automotriz, de acuerdo con la información técnica del fabricante, normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
CÓDIGO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-003-PTMA-V1-2015-ECO2
DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	3.2. Inspeccionar o realizar los procesos de desmontaje, reparación, reemplazo de autopartes y montaje final de los sistemas del vehículo automotriz de acuerdo con la información técnica del fabricante.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**EVIDENCIAS**
Es competente si: A. Los procesos de desmontaje de los componentes en los sistemas del vehículo automotriz son controlados siguiendo la información técnica del fabricante.	**DESEMPEÑO:** **A. Controla los procesos de desmontaje de los componentes del sistema del vehículo automotriz respetando las especificaciones técnicas del fabricante.** • Dispone el personal idóneo para ejecutar las operaciones de desmontaje de los componentes del sistema del vehículo, de acuerdo con el manual de mantenimiento o reparación establecido por el fabricante.

	• Confirma la entrega del formato de diagnóstico al personal seleccionado y orienta la realización de las operaciones de mantenimiento o reparación del vehículo automotriz según normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad. • Revisa que las actividades bajo la responsabilidad del personal idóneo ejecuten el desmontaje de los componentes de los sistemas del vehículo automotriz según procedimientos establecidos por el fabricante y protocolos de la entidad.
B. Los procesos de reparación o reemplazo son realizados de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.	**B. Verifica la realización de reparación o reemplazo del componente según información técnica del fabricante y protocolo de la entidad:** • Revisa que las actividades bajo responsabilidad del personal idóneo ejecuten la reparación o reemplazo de piezas de los componentes de los sistemas del vehículo automotriz, según procedimientos establecidos por el fabricante y protocolos de la entidad. • Inspecciona el cambio correcto de piezas dañadas del vehículo automotriz según normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad. • Comprueba el funcionamiento del vehículo automotriz después de la reparación o reemplazo de piezas en los componentes de la unidad

	anotados en el formato de entrega al cliente o jefe inmediato superior. • Evalúa el funcionamiento del vehículo automotriz para la entrega al cliente dejando las observaciones en el formato de entrega, de acuerdo con el protocolo de la entidad e información técnica del fabricante.
C. Los procesos de montaje de los sistemas del vehículo automotriz son verificados según información técnica del fabricante.	**C. Inspecciona el proceso del montaje en los componentes de los sistemas de del vehículo automotriz de acuerdo con la información técnica del fabricante:** • Examina el proceso de montaje de los componentes del sistema automotriz, según protocolos de la entidad e información técnica del fabricante. • Revisa que las actividades del personal idóneo ejecuten el montaje de los componentes de los sistemas del vehículo automotriz, según procedimientos establecidos por el fabricante y protocolos de la entidad. • Comprueba el funcionamiento del vehículo automotriz después del montaje de los componentes del sistema automotriz, de acuerdo con el formato de entrega y conformidad del vehículo al cliente o jefe inmediato superior. **PRODUCTO:** • Orden de trabajo. • Informa de ejecución de reparación o reemplazo en los componentes del sistema del vehículo automotriz.

	• Hoja de entrega y de conformidad. **ACTITUD:** • Atención, concentración, orden, limpieza, seguridad, serenidad y confianza. • Respeto a las normas internacionales de gestión de la calidad.

CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES

1. Normas internacionales de gestión de la calidad (gestión, medio ambiente y seguridad ocupacional).
2. Uso de indumentaria, equipos de protección personal, máquinas, materiales, herramientas e instrumentos.
3. Manejo del manual de mantenimiento y reparación según información técnica del fabricante.
4. Sistemas del vehículo, componentes, tipos, características.
5. Especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad.
6. Orden de trabajo, formato de diagnóstico, de entrega y conformidad con especificaciones concretas.

CAMPO DE APLICACIÓN

CATEGORÍA:	**CLASE:**
1. Ambiente.	1.1. Taller de mecánica automotriz.
2. Máquinas.	2.1. Banco de control óptico, de pruebas eléctricas, de diagnosis de motores; compresor de aire; rectificador de tambores, banco o laboratorio de pruebas de bombas de inyección diésel; máquinas rectificadoras y probador de inyectores.
3. Equipos.	3.1. Analizador de gases y de motores kess-200; balanceador; banco de comprobación de inyectores electrónicos, de pruebas de motores, de suspensión, de pruebas

	de distribuidores y bobinas; compresímetros; comprobadores de sistema antibloqueo de ruedas, de carburadores; detector de holgaduras; elevadores hidroneumáticos; equipo de vulcanizado; estetoscopio; endoscopio; frenómetro; lámpara estroboscópica; manómetros; osciloscopio de uso automotriz; probador de ángulo Dwell, de fugas; polímetros; scanner; tacómetro analógico y vacuómetro.
4. Herramientas.	4.1. Alicates, bomba de vacío, cautil eléctrico, compresor de anillos, dados, densímetro, destornilladores, escuadras de combinación, equipos de soldadura, extractor de muelles, de válvulas y de poleas, gauges, limas, llaves, micrómetros, multímetro, opacímetro, pistolas de soldar, reloj comparador, sierras, tornillo de banco, vernier, torquímetro, etc.
5. Materiales.	5.1. Combustibles, solventes, líquido de frenos, aceite hidráulico, lubricantes, abrasivos, azul de Prusia, conductores eléctricos, cinta aislante, barnices, estaño, adhesivo, densímetro, pastas y líquido de contrastes, siliconas.
6. Instrumentos.	6.1. Orden de trabajo, manual de mantenimiento y reparación, formato de diagnóstico, de entrega y conformidad.

DENOMINACIÓN DE LA PROFESIÓN TÉCNICA	PROFESIONAL TÉCNICO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ
CÓDIGO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-003-PTMA-V1-2015
DENOMINACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA	3. Realizar las reparaciones a las averías diagnosticadas hasta garantizar la operatividad del vehículo automotriz, de acuerdo con la información técnica del fabricante, normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
CÓDIGO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-003-PTMA-V1-2015-ECO3
DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	3.3. Evaluar los resultados de las operaciones de reparación o reemplazo y montaje de los componentes del sistema automotriz, verificando su operatividad de acuerdo con la información técnica del fabricante.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**EVIDENCIAS**
Es competente si: A. La reparación o reemplazo y montaje de los componentes del sistema del vehículo automotriz es evaluado según la operatividad de la unidad, de acuerdo con la información técnica del fabricante.	**DESEMPEÑO:** **A. Evalúa la reparación o reemplazo y montaje en los componentes del sistema del vehículo y la operatividad, de acuerdo con la información técnica del fabricante:** • Inspecciona el funcionamiento del vehículo automotriz después del montaje, reparación o reemplazo, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. • Verifica la entrega el vehículo automotriz al cliente a través del formato de entrega y conformidad, según protocolo de la entidad.

	• Entrega al cliente un formato de garantía del vehículo automotriz para hacer el reajuste de recorrido y otros, según especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad.
B. La maquinaria, equipos, herramientas, materiales e insumos son ordenados y entregados al jefe inmediato superior de acuerdo con el protocolo de la entidad.	**B. Verifica la entrega, higiene y orden de las maquinarias, equipos, herramientas, materiales e insumos utilizados para la operatividad del vehículo automotriz:** • Coteja la devolución de los repuestos reemplazados al cliente o jefe inmediato superior a través del formato de entrega del vehículo automotriz, de acuerdo con el protocolo de la entidad. • Registra la entrega, orden y limpieza de maquinarias, equipos, herramientas, materiales, insumos y otros para efectuar la operatividad del vehículo automotriz. • Inspecciona que queden preparados los equipos, maquinaria, herramientas, materiales, insumos y otros para el siguiente trabajo a ejecutar en los ambientes del taller de mecánica. **PRODUCTO:** • Vehículo automotriz en completo funcionamiento. • Orden de trabajo y formato de entrega y conformidad. **ACTITUD:** • Orden, limpieza, puntualidad y responsabilidad. • Respeto a las normas internacionales de gestión de la calidad.

CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES	
1. Normas internacionales de gestión de la calidad. 2. Manejo del manual de mantenimiento y reparación según información técnica de fábrica. 3. Sistemas del vehículo automotriz, componentes, tipos, características. 4. Plan de mantenimiento y reparación, formato de entrega y conformidad del vehículo automotriz. 5. Incidencias reportadas en los vehículos.	
CAMPO DE APLICACIÓN	
CATEGORÍA:	**CLASE:**
1. Ambiente.	1.1. Taller de mecánica automotriz.
2. Máquinas.	2.1. Banco de control óptico, de pruebas eléctricas, de diagnosis de motores; laboratorio de pruebas de bombas de inyección diésel; compresor de aire; rectificador de tambores; máquinas rectificadoras y probador de inyectores.
3. Equipos.	3.1. Analizador de gases, de motores kess-200; balanceador; banco de comprobación de inyectores electrónicos, de pruebas de motores, de suspensión, de pruebas de distribuidores y bobinas; compresímetros; comprobadores de sistema antibloqueo de ruedas, de carburadores; detector de holgaduras; elevadores hidroneumáticos; equipo de vulcanizado; estetoscopio; endoscopio; frenómetro; lámpara estroboscópica; manómetros; osciloscopio de uso automotriz; probador de ángulo Dwell, de fugas; polímetros; scanner; tacómetro analógico y vacuómetro.
4. Instrumentos.	4.1. Orden de trabajo, formato de entrega y conformidad.

ANEXOS

GLOSARIO DE TÉRMINOS DE LA PROFESIÓN TÉCNICA

Amortiguadores: Tienen como función absorber el exceso de fuerza del rebote del vehículo; es decir, eliminarlos efectos oscilatorios de los muelles. Pueden ser de fricción o hidráulicos; estos últimos se dividen en giratorios, de pistón y telescópicos, que son los más usados.

Caja de cambios o caja de velocidades: Llamada también caja, es el elemento principal del sistema de transmisión, cuya función es hacer de intermediaria entre el cigüeñal y las ruedas, de manera que estas obtengan siempre el par motor necesario para desplazar el vehículo, subiendo y bajando la cantidad de revoluciones para sacarle el mayor partido posible al motor del vehículo y, una vez en marcha, obtener la velocidad suficiente para poder vencer las resistencias aerodinámicas, de rodadura y de pendiente.

Embrague: Este mecanismo consiste en la unidad del embrague propiamente, la cual transmite la potencia del motor y desengancha este desde la trasmisión. La unidad de embrague puede dividirse en el disco, que transmite la potencia por medio de la fuerza de fricción y la cubierta de embrague, que es integrada con la placa de presión y el resorte. El mecanismo de operación consiste en una horquilla/rodamiento de desembrague que trasfiere el movimiento del pedal del embrague al resorte interior de la cubierta del embrague.

Frenos: Sistema que reduce la velocidad y detiene el vehículo mientras está siendo manejado, manteniéndolo sin movimiento mientras está estacionado.

Inyectores: Estos elementos reciben señales del computador para suministrar combustible dentro del múltiple de admisión de cada uno de los cilindros. El combustible es inyectado por la operación de una bobina electromagnética en el inyector.

ISO 9001: Norma internacional que especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad, cuando una organización necesita demostrar su capacidad para proporcionar de forma coherente productos que satisfagan las necesidades del cliente y los reglamentos aplicables. Ello aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora continua del sistema y aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los reglamentos aplicables.

ISO 14000: Serie de normas internacionales para la gestión medioambiental. Es la primera serie de normas que permite a las organizaciones de todo el mundo realizar esfuerzos medioambientales y medir la actuación de acuerdo con unos criterios aceptados.

ISO 18000: Organizaciones de todo tipo están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) mediante el control de sus riesgos, acorde con su política y objetivos de SST. Lo hacen en un contexto de una legislación cada vez más exigente, del desarrollo de políticas económicas y otras medidas para fomentar las buenas prácticas de SST, y de una mayor preocupación de las partes interesadas en esta materia.

Mecánica automotriz: Es la rama de la mecánica que estudia y aplica los principios propios de la física y la mecánica para la generación y transmisión del movimiento en sistemas automotrices, como son los vehículos de tracción mecánica.

Motor: Parte principal del automóvil donde se genera la potencia para mover el vehículo. El motor de un automóvil requiere ser compacto y liviano de peso, que genere gran potencia, sea fácil de manejar, que raramente se averíe y que sea silencioso cuando opere. Por estas razones, los motores de gasolina y diésel son utilizados muy a menudo en automóviles. Un motor de automóvil incluye equipos de lubricación para cada pieza, de enfriamiento para prevenir el sobrecalentamiento, de combustible para suministrarlo, de admisión y escape para hacer la mezcla de aire-combustible, de arranque para el motor, sistemas de generación de electricidad para producir la que sea necesaria, elementos de purificación de gases de escape para prevenir la contaminación atmosférica y otros dispositivos.

Motor a gasolina: En este motor una mezcla de gasolina y aire es quemada en el interior de los cilindros. La presión generada es convertida, por medio de los pistones, bielas y cigüeñal, en fuerza motriz.

Motor diésel: En este motor, el aire que es admitido al interior de los cilindros es comprimido al punto donde este alcanza altas temperaturas. En este momento, el combustible es inyectado en forma pulverizada al interior de los cilindros, donde es encendido espontáneamente y quemado. La presión generada por este medio es convertida, por medio de los pistones, bielas y cigüeñal, en fuerza motriz.

Normas de seguridad: Las normas de seguridad son medidas tendientes a prevenir accidentes laborales, proteger la salud del trabajador y motivar el cuidado de la maquinaria, elementos de uso común, herramientas y materiales con los que el individuo desarrolla su jornada laboral. En la actividad diaria intervienen numerosos factores que deben ser observados por todos los implicados en las tareas del trabajo. El éxito de la aplicación de las normas de seguridad resulta de la capacitación constante, la responsabilidad en el trabajo y la concientización de los grupos de tareas. El trabajador debe comprender que el no respeto de las normas puede poner en peligro su integridad física y la de los compañeros que desempeñan la tarea conjuntamente. En este punto, la conciencia de equipo y el sentido de pertenencia a una institución son fundamentales para la responsabilidad y respeto de normas de seguridad.

Pistones: Estas piezas reciben la presión generada por la combustión del combustible y se trasladan de arriba hacia abajo en los cilindros, repetidamente.

Sistema de combustible: Este sistema suministra combustible al motor, el cual es bombeado por una pieza especial (bomba de combustible) desde el tanque de combustible a través de la tubería de alta presión y es filtrado en el filtro de combustible. Este es luego distribuido a los inyectores a través de la tubería de entrega. Los inyectores inyectan el combustible dentro del múltiple de admisión.

Sistema de dirección: El sistema de dirección cambia tanto la dirección del vehículo como su trayectoria. El conductor, por acción del volante de dirección, puede controlar el sentido de los

neumáticos delanteros del vehículo. Se requiere un sistema de dirección para tener una apropiada fuerza de operación, características de agarre estable, suficiente esfuerzo y seguridad.

Sistema de frenos: Es el sistema de seguridad activa más importante dentro de un automóvil, su función es desacelerar el giro de los neumáticos para así lograr detener el vehículo. La finalidad de los frenos en un vehículo es la de conseguir, detener o aminorar la marcha del mismo en las condiciones que determine su conductor.

Sistema de suspensión: Se conoce como suspensión automotriz a las formas de utilizar las fuerzas mecánicas de torsión, con la finalidad de amortiguar y suavizar el desplazamiento de un vehículo sobre las irregularidades de la superficie de un terreno.

Sistema de transmisión: Es el conjunto de elementos que tiene la misión de hacer llegar el giro del motor hasta las ruedas motrices. Con este sistema también se consigue variar la relación de transmisión entre el cigüeñal y las ruedas. Esta relación se varía en función de las circunstancias del momento (carga transportada y el trazado de la calzada). Según como intervenga la relación de transmisión, el eje de salida de la caja de velocidades (eje secundario), puede girar a las mismas revoluciones, a más o a menos que el cigüeñal.

Sistema eléctrico: El sistema eléctrico de cualquier auto es aquel encargado de hacer partir el motor de arranque, dar energía al sistema de chispa y activar las luces, bocina, aire acondicionado y otros accesorios.

Sistema hidráulico: Es la aplicación de la mecánica de fluidos en la ingeniería para construir dispositivos que funcionan con líquidos, por lo general agua o aceite. La hidráulica resuelve problemas como el flujo de fluidos por conductos o canales abiertos y el diseño de presas de embalse, bomba y turbinas.

Voltaje: Tensión, o también diferencia de potencial, se le denomina a la fuerza electromotriz (FEM) que ejerce una presión o carga en un circuito eléctrico cerrado sobre los electrones, completando con esto un circuito eléctrico. Ello da como resultado el flujo de corriente eléctrica. Cuanto mayor sea la presión ejercida de la fuerza electromotriz sobre los electrones o cargas eléctricas que circulan por el conductor, en esa medida será el voltaje o tensión que existirá en el circuito.

Protocolo empresarial: Es el que suele regular el comportamiento de la empresa tanto en su interior como hacia el exterior. A través del protocolo se fijan normas de convivencia entre los empleados y se establecen criterios de comunicación puertas afuera. Regula el comportamiento de la empresa tanto en su interior como hacia el exterior.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y TÉCNICAS

Alonso Pérez, J. M.
2011 *Conozca su automóvil: Sistemas mecánicos y electrónicos del automóvil actual*. Madrid: Las Rozas.

Argentina. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
2007a *Perfil profesional, sector mecánica automotriz: Auxiliar Mecánico de Motores Diésel*. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, Instituto Nacional de Educación Tecnológica INET.

2007b *Perfil profesional, sector mecánica automotriz: Auxiliar, Mecánico de Motores Nafteros*. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, Instituto Nacional de Educación Tecnológica INET.

2008 *Perfil profesional, sector mecánica automotriz Sistema de Frenos*. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, Instituto Nacional de Educación Tecnológica INET.

CONOCER
2009 *Estrategia para el fortalecimiento del capital humano del sector, con base en las competencias de las personas. Sector Automotriz*. Recuperado de <http://www.conocer.gob.mx/pdfs/documentos/automitriz.pdf>.

De Asís Blas, F. y J. Planells
2014 *Retos actuales de la educación técnico-profesional*. Madrid: Fundación Santillana.

Perú. Ministerio de Educación
2010a *Diseño Curricular Básico de la Educación Superior Tecnológica en la Carrera Profesional Mecánica Automotriz*. Lima: Ministerio de Educación.

2010b *Itinerario formativo de la Carrera Profesional Mecánica Automotriz* (Decreto Supremo N.° 004-2010-ED y Resolución Directoral N.°0411-2010-ED).

Perú. Consejo Nacional de la Competitividad y Ministerio de Economía y Finanzas
2014 *Agenda de Competitividad 2014-2018. Rumbo al Bicentenario*. Lima: Consejo Nacional de la Competitividad y Ministerio de Economía y Finanzas. Recuperado de: <http://www.cnc.gob.pe/images/upload/paginaweb/archivo/6/Agenda%20de%20Competitividad%202014-2018_RumboBicentenario.pdf>.

Read, P. P. J y V. C. Reid
2013 *Manual técnico del automóvil* (2.ª ed.). Madrid: A. Madrid Vicente.

MAPA FUNCIONAL DEL PROFESIONAL TÉCNICO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

PROPÓSITO PRINCIPAL	UNIDADES DE COMPETENCIA	ELEMENTOS DE COMPETENCIA
Analizar, agenciar y realizar los recursos para el diagnóstico y mantenimiento de los sistemas del vehículo automotriz, asegurando su confiabilidad y disponibilidad según información técnica del fabricante, normas internacionales de gestión de la calidad o protocolo de la entidad.	1. Analizar el estado del funcionamiento de los sistemas del vehículo automotriz, utilizando información técnica del fabricante, normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.	1.1. Disponer la detección del origen de averías en los componentes del vehículo automotriz, según la naturaleza de los sistemas, utilizando información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
		1.2. Verificar los resultados detectados en los componentes de los sistemas del vehículo automotriz, de acuerdo con los protocolos de la entidad e información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad.
		1.3. Comunicar al usuario con lenguaje técnico sencillo, el resultado del análisis en los componentes averiados de los sistemas del vehículo automotriz, planteando la solución a la problemática detectada según los protocolos de la entidad.
	2. Agenciar los recursos para establecer operaciones de mantenimiento del vehículo automotriz, de acuerdo con los manuales del fabricante, normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.	2.1 .Acondicionar la infraestructura y preparar la maquinaria, equipos, herramientas, materiales e insumos para realizar el mantenimiento o solucionar las averías detectadas en los componentes del vehículo automotriz de acuerdo con la información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
		2.2. Seleccionar el capital humano que responda a la necesidad presentada en coordinación con el jefe inmediato superior y protocolos de la entidad.

		2.3. Disponer la ejecución de las operaciones de mantenimiento del vehículo automotriz, de acuerdo con los procedimientos establecidos por el fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
	3. Realizar las reparaciones de las averías diagnosticadas hasta garantizar la operatividad del vehículo automotriz, de acuerdo con la información técnica del fabricante, normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.	3.1. Comprobar la operatividad de las maquinarias, equipos, herramientas, materiales e insumos para reparar los sistemas del vehículo automotriz de acuerdo con la información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
		3.2. Inspeccionar o realizar los procesos de desmontaje, reparación, reemplazo de autopartes y montaje final de los sistemas del vehículo automotriz de acuerdo con la información técnica del fabricante.
		3.3. Evaluar los resultados de las operaciones de reparación o reemplazo y montaje de los componentes del sistema automotriz verificando su operatividad de acuerdo con la información técnica del fabricante.

INSTITUCIONES Y PROFESIONALES EXPERTOS PARTICIPANTES EN LAS COMISIONES TÉCNICAS

N.°	NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCIÓN A LA QUE REPRESENTA	CARGO	REGIÓN
1	Elmore Enrique Andrade Dulanto	TECSUP-Equipo Pesado	Docente	Lima
2	Ricardo Chueca Díaz Del Olmo	Sistema Automotriz S. A. C. Sista-Sac.	Gerente General Adjunto	Lima
3	Omar Arturo Concha Tello	Altos Andes S. A. C.	Supervisor de Taller	Lima
4	Jaime Alberto De La Cruz Villalobos	SENATI	Profesional de Gerencia Académica	Lima
5	Carlos Alberto Estrada Yndigoyen	Asociación Automotriz del Perú	Analista Técnico Automotriz	Lima
6	Rolando Rodolfo Hinostroza Ibarra	Autorex Peruana	Capacitador Técnico	Lima
7	Oscar Miranda Vélez	Le Voltant	Instructor Posventa	Lima
8	Carlos Arnulfo Monzón Alva	Pimentel	Jefe Corporativo de Taller y Servicios	Lima
9	José Ohmura Fukushima	Asociación Automotriz del Perú	Supervisor de Servicios	Lima
10	Jorge Alberto Osaki Kitayama	Grupo Pana S. A.	Subgerente de Servicio	Lima
11	John Humberto Pucuhuayla Rojas	AGN Ingenieros	Gerente de Logística	Lima
12	Nemecio Qquellon Ccoya	Autoland S. A	Área de Carrocería	Lima
13	Kevin Jhair Ruiz Rojas	Euroshop	Analista de Procesos de Calidad	Lima
14	Juan José Sánchez Choque	Asociación Automotriz Del Perú	Subgerente	Lima
15	Lucinda Noemi Tuya García	Ronco Motor's	Encargada de Posventa	Lima
16	César Varela Palma	Asociación Automotriz del Perú	Capacitador	Lima
17	Félix Rosendo Yarlequé Chocas	Nissan Renault	Instructor de Servicios	Lima
18	Alberto Martín Zaira Rojas	AMZ Technik E. I. R. L.	Gerente General	Lima

MESA DE VALIDACIÓN EN AREQUIPA

N.°	NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCIÓN	CARGO	REGIÓN
1	Juan Carlos Calderón Bellido	Cámara de Comercio e Industria de Arequipa	Presidente del Comité Automotriz	Arequipa
2	Fredy Arturo Gamio Chávez	Automotriz Cisne S. R. L.	Jefe de Taller	Arequipa
3	Claudia Beatriz Gómez Frías	AQP Roberts S. A. C.	Master Kaizen	Arequipa
4	Roberto Carlos Gutiérrez Yauri	Sur Motors S. A.	Jefe de Taller	Arequipa
5	Rafael Alonso Lucioni Rodríguez	AQP Roberts S. A. C.	Gerente de Posventa	Arequipa
6	Lucio Alvino Olguino Condori	Fre Wagenmotors S. C. R. L.	Jefe de Taller	Arequipa
7	Carlos Fernando Rivera Echegaray	Fre Wagenmotors S. C. R. L.	Gerente de Posventa	Arequipa
8	Jenson Guillermo Talavera Cuba	Automotriz Cisne S. R. L.	Jefe de Taller	Arequipa
9	Mauricio Javier Tejada Deglane	Conauto	Gerente de Posventa	Arequipa
10	Augusto Alejandro Villalba Quiroga	Dirección Regional de Educación de Arequipa	Especialista	Arequipa
11	Javier Francisco Vizcarra Castillo	Sur Motor S. A.	Gerente de Posventa	Arequipa

MESA DE VALIDACIÓN EN PIURA

N.°	NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCIÓN	CARGO	REGIÓN
1	Pedro Martin Arando Dioses	UE 304 GORE Piura	Especialista	Piura
2	Patricia Victoria Gálvez Niño	Dirección Regional de Educación de Piura	Especialista	Piura
3	Jorge Luis García Feria	Cámara de Comercio y Producción de Piura	Jefe de Comercio Exterior	Piura
4	Gloria María Guerrero Pérez	Staff de la Empresa Evaluadora Externa SGS Perú	Evaluadora externa	Piura
5	Henry Jhon Gutiérrez Gómez	Repuestos Diesel Gutiérrez S. R. L.	Gerente General	Piura
6	Orlando Huaman Huaman	I.S.T. Almirante Miguel Grau	Mecánico Automotriz	Piura
7	Tulio Alberto Mio Holguín	EPPO S. A.	Jefe de Taller	Piura
8	Orlando Paz Martínez	Faga Motors	Mecánico principal	Piura
9	Bernardo Antonio Requena Azcarate	Faga Motors	Gerente Regional	Piura
10	Ike Nel Zegarra Culquicondor	Cámara de Comercio y Producción de Piura	Jefe de Placas de Rodaje	Piura

COMISIÓN TÉCNICO CONSULTIVA DEL PROFESIONAL TÉCNICO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

N.°	NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCIÓN	CARGO	REGIÓN
1	Elsa Baldeón Astuhuamán	IEST José Pardo	Directora	Lima
2	Raúl Blaz Mariños	IEST Carlos Cueto Fernandini	Docente	Lima
3	Rosalyn Chávez Monterola	IEST José Pardo	Subdirectora	Lima
4	Daniel Gonzales Alvizuri	Autorex Peruana S. A.	Jefe de Taller	Lima
5	Rolando Rodolfo Hinostroza Ibarra	Autorex Peruana S. A.	Capacitador Técnico	Lima
6	María Elena Trujillo Ferrer	Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana	Coordinadora de Educación Superior	Lima
7	Domiciano Víctor Villa Porras	IEST José Pardo	Docente	Lima
8	Alberto Martín Zaira Rojas	AMZ Technik E. I. R. L.	Gerente General	Lima

NORMAS DE COMPETENCIA DEL PROFESIONAL TÉCNICO EN MECATRÓNICA AUTOMOTRIZ

SINEACE
SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN, ACREDITACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA

Unidades de competencia

UNIDAD DE COMPETENCIA N.° 1	
Gestiona los recursos y realiza diagnóstico o mantenimiento del sistema mecatrónico del vehículo automotriz	(Código 001)
Gestionar los recursos necesarios para establecer y poner en funcionamiento los procesos de diagnóstico o mantenimiento de los sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz, de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.	

UNIDAD DE COMPETENCIA N.° 2	
Diagnostica o mantiene los componentes de los sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz	(Código 002)
Verificar los procesos de diagnóstico o mantenimiento de los sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz, interpretando la información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.	

UNIDAD DE COMPETENCIA N.° 3	
Optimiza los sistemas mecatrónicos en el funcionamiento del vehículo automotriz	(Código 003)
Optimizar el control de las pruebas y la puesta en marcha de los sistemas del vehículo automotriz, con asistencia electrónica utilizando información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de calidad o protocolos de la entidad.	

PRESENTACIÓN

El desarrollo en la innovación tecnológica, los constantes cambios en la aplicación de nuevos sistemas de rendimiento y seguridad electrónicos, la competitividad a escala mundial, el cuidado del medio ambiente, la búsqueda de alternativas para mejorar y superar estándares internacionales nos permiten evidenciar cada vez más la necesidad de contar con personas calificadas para desenvolverse eficientemente y afrontar los retos en el sector automotriz. En tal sentido, la demanda de profesionales calificados para atender el creciente mercado es cada vez mayor.

Las estadísticas del Ministerio de Transportes y Comunicaciones en los últimos años reflejan que se ha producido un acelerado crecimiento del parque automotor. Los recientes cambios en la ciencia y la tecnología aplicados al diseño de vehículos automotrices hacen que estas unidades sean cada vez más complejas, con tendencia hacia lo electrónico, digital, informático y a la automatización; ello unido al creciente uso de energías no convencionales (gas, energía solar, electricidad, hidrógeno). De esta forma, el Profesional Técnico en Mecatrónica Automotriz viene desarrollando las competencias necesarias para gestionar, con autonomía, un puesto de trabajo en función de las exigencias técnicas y de calidad del servicio en el rubro.

Los expertos del sector y los propios fabricantes prevén la necesidad de efectuar mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo a los vehículos de acuerdo con las nuevas condiciones de trabajo, lo que exige una preparación permanente de los Profesionales Técnicos en Mecatrónica Automotriz. La formación y desempeño profesional demandan una preparación competente para aplicar

los conocimientos técnicos en forma eficaz y eficiente para ofrecer soluciones y alternativas sencillas y creativas, lo que genera la necesidad de contar con profesionales cuyas competencias se encuentren certificadas y reconocidas por el Estado, contribuyendo al desarrollo y mejora de la competitividad y productividad de nuestro país, acorde con los estándares internacionales.

INTRODUCCIÓN

El Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE) pone a disposición de las instituciones, profesionales técnicos interesados y público en general, las Normas Técnicas para la Certificación de Competencias del Profesional Técnico en Mecatrónica Automotriz, como producto de las comisiones técnicas con actores involucrados en el sector.

Estas normas cumplen con el objetivo de establecer los estándares de calidad requeridos para la certificación de competencias profesionales de personas con formación técnica en institutos de educación superior tecnológica no universitaria. Así, se garantiza a las instituciones y empresas del sector contar con personal idóneo para realizar las funciones y actividades propias de la Mecatrónica Automotriz, con criterios acordes con los estándares internacionales vigentes.

Las normas contienen tres unidades de competencias, diez elementos de competencia, criterios de desempeño y evidencias que en su conjunto constituyen una de las herramientas fundamentales para que las entidades certificadoras autorizadas efectúen procesos de certificación rigurosa, transparente y de calidad conforme con las disposiciones que regulan su funcionamiento.

Con la publicación de estas normas se reitera la apuesta por la mejora de la calidad educativa y el desarrollo del país fomentando una cultura evaluadora permanente y continua. A su vez, se expresa la disposición del SINEACE para seguir mejorando su quehacer con la participación de la ciudadanía y entidades interesadas.

Alcance

El presente documento es de aplicación a escala nacional y está dirigido a:

- Egresados y titulados de los institutos y escuelas de educación superior tecnológica.
- Egresados y titulados de otros institutos y escuelas de educación superior no universitaria que tienen la facultad de otorgar títulos a nombre de la nación.
- Entidades certificadoras autorizadas.

Base legal

- Constitución Política del Perú.
- Ley N.º 28044, Ley General de Educación, que regula la creación del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (artículos N.º 14º, 15º y 16º), promulgada el 28 de julio de 2003.
- Ley N.° 28740, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa.

UNIDAD DE COMPETENCIA N.° 01

GESTIONA LOS RECURSOS Y REALIZA DIAGNÓSTICO O MANTENIMIENTO DEL SISTEMA MECATRÓNICO DEL VEHÍCULO AUTOMOTRIZ

DENOMINACIÓN DE LA PROFESIÓN TÉCNICA	PROFESIONAL TÉCNICO EN MECATRÓNICA AUTOMOTRIZ
CÓDIGO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-001-PTMCTA-V1-2015
DENOMINACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA	1. Gestionar los recursos necesarios para establecer y poner en funcionamiento los procesos de diagnóstico o mantenimiento de los sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz, de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.
CÓDIGO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-001-PTMCTA-V1-2015-ECO1
DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	1.1. Verificar el área de trabajo, equipamiento, materiales e insumos, para realizar operaciones de diagnóstico o mantenimiento de los sistemas del vehículo automotriz, según información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**EVIDENCIAS**
Es competente si: A. El área de trabajo es examinada de acuerdo con el protocolo de la entidad y medidas de seguridad ocupacional.	**DESEMPEÑO:** **A. Inspecciona el área de trabajo según las operaciones de diagnóstico o mantenimiento de los sistemas del vehículo automotriz, protocolo de la entidad y medidas de seguridad ocupacional:**

	• Verifica que las instalaciones del taller de mecatrónica estén en óptimas condiciones según protocolo de la entidad y las normas de seguridad ocupacional. • Examina con el personal a su cargo las zonas de riesgo del área de trabajo del taller de mecatrónica según protocolos de la entidad y normas de seguridad ocupacional. • Comprueba la existencia de simbología en los diferentes insumos y materiales a usar de acuerdo con las normas de seguridad ocupacional.
B. El equipamiento, materiales e insumos son examinados de acuerdo con las operaciones a realizar, protocolo de la entidad y medidas de seguridad ocupacional.	**B. Controla el equipamiento, materiales e insumos según las operaciones de diagnóstico o mantenimiento de los sistemas del vehículo automotriz, protocolo de la entidad y medidas de seguridad ocupacional:** • Comprueba el estado de los equipos electrónicos computarizados para el diagnóstico (osciloscopio, multitester) teniendo en cuenta las normas de seguridad ocupacional y los protocolos de la entidad. • Controla los tipos de fluidos, presión y voltaje que serán usados, de acuerdo con las normas de seguridad ocupacional y protocolos de la entidad. • Inspecciona la selección de máquinas, equipos electrónicos, instrumentos, herramientas y materiales adecuados para ejecutar el diagnóstico o mantenimiento del vehículo automotriz.

	• Confirma la existencia de repuestos, constatando el *stock* del taller de acuerdo con las características y especificaciones técnicas de uso del fabricante y respetando las normas internacionales de gestión de calidad o protocolos de la entidad. • Revisa que la solicitud de compra a los proveedores esté de acuerdo con la marca y/o modelo del vehículo o insumo a reparar, detallando las características de la pieza solicitada según especificaciones del fabricante y protocolos de la entidad. • Confirma que el servicio al vehículo automotriz se realice según la orden trabajo y protocolos institucionales.
C. La indumentaria y equipos de protección personal son evidenciados en su uso, de acuerdo con el protocolo de la entidad y normas de seguridad ocupacional.	**C. Comprueba el uso de uniforme, equipos de protección personal de acuerdo con las tareas a desempeñar, según normas internacionales de gestión de calidad o protocolos de la entidad:** • Inspecciona el retiro de objetos personales que pongan en riesgo al trabajador en los procesos de evaluación del sistema de mecatrónica automotriz según protocolo de la entidad. • Inspecciona hábitos de higiene del personal y condiciones de seguridad ambiental en el momento de ejecutar la reparación de acuerdo con las normas internacionales de gestión de calidad o protocolos de la entidad.

D. La orden de trabajo con la información registrada es verificada de acuerdo con los protocolos de la entidad.	**D. Verifica que la orden de trabajo registre la información de acuerdo con el protocolo de la entidad:** • Recepciona y registrada la orden de trabajo, que contiene el diagnóstico según protocolos de la entidad. • Verifica que las características técnicas del vehículo corresponden a lo descrito en el formato de recepción y orden de trabajo. • Deriva el vehículo a mantenimiento o reparación, según orden de trabajo. **PRODUCTO:** • Área de trabajo operativa. • Equipos y maquinarias electrónicas preparadas. • Materiales e insumos preparados. • Orden de trabajo. **ACTITUD:** • Orden, limpieza, puntualidad, responsabilidad, cooperativo, comunicativo, tolerante y capacidad de trabajar bajo presión.

CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES

1. Normas internacionales de gestión de la calidad.
2. Manual con especificaciones técnicas del fabricante según vehículo.
3. Uso de indumentaria y manejo de equipos de protección personal.
4. Manual de manejo de equipos electrónicos, escáner, herramientas, materiales e insumos.
5. Tipos, características, componentes de los sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz.
6. Formato de recepción, diagnóstico y orden de trabajo. Estructura e ítems a contemplar y completar.
7. Manejo de base de datos en PC. Procesadores de texto.

CAMPO DE APLICACIÓN	
CATEGORÍA:	**CLASE:**
1. Ambiente.	1.1. Taller de mecatrónica automotriz.
2. Máquinas/herramientas/ equipos	2.1. Máquinas con especificaciones normadas: • Herramientas normalizadas. • Equipos de diagnóstico electrónico del vehículo automotriz.
3. Insumos/materiales.	3.1. Combustibles, solventes, líquido, lubricantes, trapo industrial, franela.
4. De la información generada.	4.1. Orden de trabajo con especificaciones concretas.

DENOMINACIÓN DE LA PROFESIÓN TÉCNICA	PROFESIONAL TÉCNICO EN MECATRÓNICA AUTOMOTRIZ
CÓDIGO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-001-PTMCTA-V1-2015
DENOMINACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA	1. Gestionar los recursos necesarios para establecer y poner en funcionamiento los procesos de diagnóstico o mantenimiento de los sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz, de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.
CÓDIGO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-001-PTMCTA-V1-2015-ECO2
DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	1.2. Seleccionar al personal que responda al perfil requerido según el puesto de trabajo del taller de mecatrónica automotriz, de acuerdo con el protocolo de la entidad y normas legales vigentes.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**EVIDENCIAS**
Es competente si: A. El personal es seleccionado de acuerdo con el perfil del puesto de trabajo y necesidades del taller mecatrónico automotriz según normas legales vigentes y protocolos de la entidad.	**DESEMPEÑO:** **A. Determina la selección de personal según perfil del puesto de trabajo:** • Elabora el plan de selección de personal definiendo los descriptivos y perfiles del puesto de trabajo de acuerdo con las necesidades y perfiles requeridos al puesto de trabajo según protocolos de la entidad. • Realiza la convocatoria al puesto de trabajo, según el perfil requerido de acuerdo con el protocolo institucional.

	• Determina el proceso de selección del personal según las necesidades y protocolos de la entidad. • Recibe y participa en la evaluación de documentos de los candidatos acreditando su formación y su experiencia laboral de acuerdo con los protocolos de la entidad. • Entrevista y elige al personal que tenga el perfil requerido para que ejecute las operaciones de reparación o mantenimiento mecatrónico del vehículo automotriz según necesidades del puesto de trabajo y protocolo de la entidad.
B. El resultado de la selección del personal es informado al jefe inmediato superior de acuerdo con el protocolo institucional y normas legales vigentes.	**B. Informa los resultados de la selección del personal según puesto de trabajo:** • Organiza la documentación del proceso de selección de personal de acuerdo con el puesto de trabajo y entrega al jefe inmediato superior el portafolio del personal seleccionado, respetando las normas legales vigentes y protocolos de la entidad. • Comunica en forma escrita al jefe inmediato superior sobre los resultados y el personal seleccionado según normatividad vigente y protocolos de la entidad.
C. Personal seleccionado recibe inducción en el puesto de trabajo, de acuerdo con los protocolos de la entidad y normas legales vigentes.	**C. Verifica la inducción del personal seleccionado según puesto de trabajo de acuerdo con las normas legales vigentes y protocolos de la entidad:**

	• Sensibiliza al nuevo personal acerca de lo que es la visión, misión, valores, prestaciones, seguridad e información necesaria para su integración y con quien realizará la coordinación según protocolo de la entidad. • Entrega el manual de funciones y equipo de protección personal, según puesto de trabajo, al nuevo trabajador de acuerdo con los protocolos de la entidad. • Muestra las instalaciones del taller mecatrónico al personal ingresante según protocolo institucional. • Ofrece al personal información del protocolo de la entidad el primer día de trabajo, según el puesto de trabajo, y estará a cargo del jefe inmediato superior u otro personal asignado. • Monitorea el desempeño del personal en el puesto de trabajo, según protocolo de la entidad. • Acompaña al nuevo personal para que utilice los equipos electrónicos en las operaciones de mantenimiento o reparación de los sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz según información técnica del fabricante y protocolos de la entidad. • Asigna a una persona como "acompañante" para que resuelva dudas de carácter menor y sienta el apoyo y confianza al manipular equipos electrónicos en el mantenimiento o reparación del vehículo de acuerdo con los protocolos de la entidad.

D. El personal es evaluado, según la ejecución de tareas, en el puesto de trabajo, presupuesto y tiempo previsto según protocolo de la entidad y normas legales vigentes.	**D. Evalúa la ejecución de actividades a realizar según el puesto de trabajo, presupuesto y tiempo según protocolo de la entidad:** • Evalúa la ejecución del trabajo, teniendo en cuenta el presupuesto y previniendo la posibilidad de surgimiento de imprevistos según protocolo de la entidad. • Verifica que se informe al personal sobre la evaluación de desempeño, frecuencia de aplicación en cada área de trabajo, el tiempo y recursos de acuerdo con el plan de monitoreo y evaluación en relación con el protocolo de la entidad. • Monitorea las tareas y uso del tiempo según el puesto de trabajo de acuerdo con los plazos de entrega previstos según protocolos de la entidad. • Programa entrevistas con el personal revisando los productos alcanzados y las causas de dificultades de acuerdo con los protocolos de la entidad. • Informa al personal sobre el plan de capacitación para el siguiente periodo y los apoyos requeridos según protocolo de la entidad. **PRODUCTO:** • Plan de selección de personal. • Plan de monitoreo y evaluación. • Plan de capacitación. • Informe del resultado del proceso de selección del personal.

	• Plan de inducción dirigido al personal ingresante. **ACTITUD:** • Orden, limpieza, puntualidad, responsabilidad; cooperativo, comunicativo, tolerante; capacidad de trabajar bajo presión, ética y trabajo en equipo.

CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES

1. Manejo de protocolo de la entidad.
2. Manejo de técnicas y del procedimiento para seleccionar y evaluar al personal.
3. Normas legales vigentes de evaluación al personal.
4. Manejo de instrumentos de evaluación para la selección de personal.
5. Informe de resultados del proceso de selección del personal.
6. Plan de inducción al personal.
7. Monitoreo y supervisión de personal.

CAMPO DE APLICACIÓN

CATEGORÍA:	**CLASE:**
1. Ambiente.	1.1. Taller de mecatrónica automotriz. 1.2. Oficina del taller.
2. Instrumentos.	2.1. Fichas e instrumentos de evaluación del personal.
3. De la información generada.	3.1. Informe final de resultados de evaluación del personal.

DENOMINACIÓN DE LA PROFESIÓN TÉCNICA	PROFESIONAL TÉCNICO EN MECATRÓNICA AUTOMOTRIZ
CÓDIGO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-001-PTMCTA-V1-2015
DENOMINACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA	1. Gestionar los recursos necesarios para establecer y poner en funcionamiento los procesos de diagnóstico o mantenimiento de los sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz, de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.
CÓDIGO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-001-PTMCTA-V1-2015-ECO3
DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	1.3. Disponer la ejecución de las operaciones de mantenimiento o reparación del vehículo automotriz de acuerdo con la información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de calidad o protocolos de la entidad.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**EVIDENCIAS**
Es competente si: A. Las condiciones del taller automotriz permiten ejecutar las operaciones para el mantenimiento o reparación del vehículo de acuerdo con las normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.	**DESEMPEÑO:** **A. Supervisa las condiciones del taller automotriz para ejecutar las operaciones de mantenimiento o reparación del vehículo automotriz de acuerdo con las normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad:** • Verifica las condiciones del taller, equipos, maquinarias y otros que permitan ejecutar las operaciones de mantenimiento o reparación del vehículo automotriz de acuerdo con los protocolos de la entidad.

	• Revisa las actividades registradas en el formato de recepción del vehículo de la unidad bajo su responsabilidad que permitan ejecutar el mantenimiento o reparación de los sistemas del vehículo automotriz según normas internacionales de gestión de la calidad.
B. La información del formato de diagnóstico orienta las operaciones de mantenimiento o reparación del vehículo automotriz según especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad.	**B. Controla información del formato de diagnóstico y orienta al personal idóneo sobre las operaciones de mantenimiento del vehículo automotriz:** • Inspecciona la entrega del formato de diagnóstico al personal seleccionado y orienta la realización de las operaciones de mantenimiento o reparación del vehículo automotriz según orden de trabajo y protocolos de la entidad. • Orienta que las actividades, bajo responsabilidad del personal idóneo, realicen el mantenimiento de los sistemas del vehículo automotriz de acuerdo con los procedimientos establecidos por el fabricante y protocolos de la entidad.
C. Las operaciones de mantenimiento o reparación de los sistemas del vehículo automotriz se ejecutan de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad.	**C. Verifica la ejecución de las operaciones de mantenimiento o reparación del vehículo automotriz de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante o protocolos de la entidad:** • Comprueba que las actividades, bajo responsabilidad del personal idóneo, ejecuten las operaciones

	de mantenimiento de los sistemas del vehículo automotriz de acuerdo con los procedimientos establecidos por el fabricante y protocolos de la entidad. • Inspecciona que las actividades planificadas permitan la ejecución de las operaciones de reparación o mantenimiento de los sistemas del vehículo automotriz de acuerdo con los procedimientos establecidos por el fabricante y protocolos de la entidad. **PRODUCTO:** • Orden de trabajo. • Formato de diagnóstico del vehículo automotriz. **ACTITUD:** • Atención, concentración, orden, limpieza, puntualidad, seguridad, capacidad de trabajar bajo presión y trabajo en equipo.

CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES

1. Normas internacionales de gestión de calidad.
2. Procedimiento de control de la documentación del vehículo.
3. Formato de garantía de trabajo: periodos de tiempo y kilometraje. Condiciones, términos.
4. Equipos eléctricos y electrónicos para diagnóstico de averías.
5. Sistemas mecánicohidráulico, neumático, electroneumático, eléctrico, electrónicos, programables y de seguridad del vehículo automotriz.
6. Orden de trabajo, formato de recepción de vehículo mecatrónico.

CAMPO DE APLICACIÓN	
CATEGORÍA:	**CLASE:**
1. Ambiente.	1.1. Taller de mecatrónica automotriz.
2. Máquinas/herramientas/ equipos.	2.1. Máquinas con especificaciones normadas: • Herramientas normadas. • Equipos de diagnóstico electrónico del vehículo automotriz.
3. De la información generada.	3.1. Orden de trabajo y formato de diagnóstico del vehículo automotriz.

UNIDAD DE COMPETENCIA N.° 02

DIAGNOSTICA Y/O MANTIENE LOS COMPONENTES DE LOS SISTEMAS MECATRÓNICOS DEL VEHÍCULO AUTOMOTRIZ

DENOMINACIÓN DE LA PROFESIÓN TÉCNICA	PROFESIONAL TÉCNICO EN MECATRÓNICA AUTOMOTRIZ
CÓDIGO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-002-PTMCTA-V1-2015
DENOMINACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA	2. Verificar los procesos de diagnóstico o mantenimiento de los sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz, interpretando la información técnica del fabricante y las normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
CÓDIGO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-002-PTMCTA-V1-2015-ECO1
DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	2.1. Supervisar los sistemas mecánico, hidráulico, neumático, eléctrico, electrónicos, programables y de seguridad del vehículo automotriz, utilizando información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**EVIDENCIAS**
Es competente si: A. Los sistemas mecánico, hidráulico y electrohidráulico del vehículo automotriz son examinados utilizando información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.	**DESEMPEÑO:** **A. Explora los sistemas del vehículo automotriz de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos de la entidad:** • Verifica el estado del sistema mecánico básico del vehículo

	automotriz a través del diagnóstico y mantenimiento del chasis, motores diésel y gasolina, los sistemas de inyección diésel, de frenos, de suspensión, dirección, de transmisión, según información técnica del fabricante y protocolos de la entidad. • Comprueba que las tareas básicas de hidráulica, neumática, electrohidráulica y electroneumática estén de acuerdo con la lectura e interpretación de los diagramas de circuitos hidráulicos, electrohidráulico, neumático y electroneumático del vehículo automotriz, según información técnica del fabricante y protocolos de la entidad. • Evidencia labores básicas de hidráulica, neumática, electrohidráulica y electroneumática estén de acuerdo con el reconocimiento de los circuitos hidráulicos, electrohidráulico, neumático y electroneumático del vehículo automotriz, según información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.
B. Los sistemas neumático, electroneumático, eléctrico, electrónicos son supervisados para diagnosticar o hacer mantenimiento del vehículo utilizando información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.	**B. Verifica el diagnóstico de los sistemas neumático, electroneumático, eléctrico y electrónico según información técnica del fabricante y protocolos de la entidad:**

	• Inspecciona que se realicen trabajos de electricidad y electrónica básica a través de lectura e interpretación de diagramas eléctricos, circuitos de luces convencionales, sistema de arranque, y carga eléctrica, tablero de control, instalación de accesorios como alarmas, autorradios, luces para neblina, claxon, etc. de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad. • Verifica que el diagnóstico del estado del sistema eléctrico estén de acuerdo con la lectura e interpretación de fallas en los diagramas eléctricos y en los sistemas de iluminación del vehículo automotriz, según información técnica del fabricante y protocolos de la entidad. • Inspecciona que el sistema electrónico del vehículo automotriz esté de acuerdo con la lectura e interpretación del CAN BUS, prueba de sensores y actuadores, reparación de cableado del control electrónico, según información técnica del fabricante y protocolos de la entidad. • Examina el estado del sistema de seguridad y confort del vehículo de acuerdo con el estado de los asientos, bolsas de aire, cinturones pretensores, de los sistemas de iluminación, de arranque con control electrónico, de audio, de información al conductor, ayuda para el estacionamiento, de control de

	crucero, de mantenimiento del aire acondicionado y climatización; que los sistemas de navegación (GPS) estén de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.
C. Los sistemas del chasis, la unidad con control electrónico, programables y de seguridad son supervisados para hacer mantenimiento o diagnóstico según información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.	**C. Supervisa los sistemas de chasis, la unidad con control electrónico, programables y de seguridad del vehículo automotriz según información técnica del fabricante o protocolos de la entidad.** • Inspecciona el diagnóstico del sistema del chasis del vehículo con control electrónico según presente fallas en el chasis, de transmisión, cajas de cambio, dirección, suspensión con control electrónico; de frenos ABS, ESP, ASR controlados electrónicamente y que estén de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos de la entidad. • Verifica el diagnóstico y comprobación de la unidad de control electrónico de acuerdo con las pruebas del módulo, los componentes electrónicos del motor, sistemas electrónicos en su conjunto, sistemas de control, fallas en el sistema de BUS CAN, sistema de control electrónico hidráulico, y que estén de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.

	• Verifica el diagnóstico de los sistemas funcionales del motor a través de la prueba del sistema mecánico y funcionamiento del motor, del sistema de inyección y encendido, sistema GLP y GNV de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos de la entidad. • Registra en el formato de diagnóstico las fallas o mantenimiento, encontrado en el vehículo automotriz considerando el trabajo y recursos con los que cuenta el taller y los requerimientos del cliente.
D. El formato de recepción y diagnóstico del vehículo automotriz generado, es verificado de acuerdo con la información técnica del fabricante o protocolos de la entidad.	**D. Coteja la información generada del formato de recepción y diagnóstico según información técnica del fabricante y protocolos de la entidad:** • Verifica el número de chasis y del motor que figuran en el vehículo de acuerdo con el formato de recepción según protocolos de la entidad. • Comprueba la tarjeta de garantía con datos del vehículo automotriz, servicios realizados, plazos previstos, cantidad de kilometraje de acuerdo con el manual de mantenimiento o reparación del fabricante y protocolos de la entidad. • Controla el historial de fallas del vehículo automotriz en el archivo del taller con la fecha de la última reparación para hacer el reajuste en el formato de diagnóstico según protocolos de la entidad.

	• Compara la información técnica del fabricante con los parámetros y registro de formato de diagnóstico según protocolo de la entidad. • Registra en la orden de trabajo, el tiempo y presupuesto estimado para la reparación o mantenimiento considerando el trabajo y recursos con los que cuenta el taller y los requerimientos del cliente. • Verifica el registro de los resultados obtenidos en el formato de diagnóstico a través de la interpretación de gráficos o datos según código de averías y protocolos de la entidad.
E. Los equipos, maquinaria, herramientas e insumos para las operaciones de diagnóstico o mantenimiento son seleccionados según formato de diagnóstico y protocolos de la entidad y especificaciones técnicas del fabricante.	**E. Verifica la selección de equipos y herramientas según información especializada:** • Lee e interpreta el formato de diagnóstico obtenido del vehículo automotriz, teniendo en cuenta la información técnica del fabricante o manual de mantenimiento y reparación, de acuerdo con el protocolo de la entidad. • Verifica la selección de máquinas, equipos, instrumentos, herramientas y materiales adecuados para ejecutar el mantenimiento y reparación del vehículo automotriz. • Confirma la existencia de repuestos necesarios de acuerdo con sus características y especificaciones técnicas de uso del fabricante

	y respetando las normas internacionales de gestión de calidad o protocolos de la entidad. • Revisa la solicitud de compra con proveedores y que esté de acuerdo con la marca del vehículo o insumos usados para la reparación o mantenimiento, detallando las características de la pieza solicitada según el protocolo de la entidad. **PRODUCTO:** • Diagnóstico, formato de recepción del vehículo automotriz. • Informe de resultados del trabajo realizado a sistemas mecatrónicos automotrices. **ACTITUD:** • Atención, concentración, orden, limpieza, puntualidad, asertividad, responsabilidad, seguridad, serenidad, confianza, cooperativo y capacidad de trabajar bajo presión.
CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES	
1. Normas internacionales de gestión de la calidad. 2. Uso de indumentaria y equipos de protección personal. 3. Formato de garantía de trabajo: periodos de tiempo y kilometraje. Condiciones, términos. 4. Equipos eléctricos y electrónicos para diagnóstico de averías. 5. Sistemas mecánico, hidráulico, neumático, electroneumático, eléctrico, electrónicos analógicos, digitales, programables y de seguridad del vehículo automotriz. 6. Orden de trabajo, formato de recepción del vehículo automotriz. 7. Manuales electrónicos normalizados.	

CAMPO DE APLICACIÓN	
CATEGORÍA:	**CLASE:**
1. Ambiente.	1.1. Taller de mecatrónica automotriz.
2. Máquinas y equipos.	2.1. Máquinas y equipo electrónico normados del vehículo automotriz mecatrónico.
3. Herramientas.	3.1. Juego de llaves de mano: boca, mixta, juego de dados, juego de destornilladores planos y en cruz, juego de alicates, juego de limas, etc.
4. Materiales.	4.1. Desengrasantes, toallas biodegradables, aceite de prueba para equipos, lijas, trapo industrial, combustible, brochas, grasas, formador de empaquetaduras, aceites, cintas aislantes, tuercas y pernos, soldadura (plomo estaño), pasta para soldar, terminales de diversos tipos, gas refrigerante, aceite para compresor, líquido de frenos, baterías, focos, sockets, cables y repuestos.
5. De la información generada.	5.1. Orden de trabajo. 5.2. Plan de trabajo. 5.3. Informe de resultados del diagnóstico del vehículo automotriz.

DENOMINACIÓN DE LA PROFESIÓN TÉCNICA	PROFESIONAL TÉCNICO EN MECATRÓNICA AUTOMOTRIZ
CÓDIGO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-002-PTMCTA-V1-2015
DENOMINACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA	2. Verificar los procesos de diagnóstico o mantenimiento a los sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz, interpretando la información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
CÓDIGO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-002-PTMCTA-V1-2015-ECO2
DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	2.2. Contrastar las operaciones, medios y materiales utilizados en el diagnóstico o mantenimiento de los sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz, de acuerdo con la información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad y protocolos de la entidad.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**EVIDENCIAS**
Es competente si: A. Las operaciones en el proceso de diagnóstico realizado de los sistemas del vehículo automotriz son comprobadas considerando información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.	**DESEMPEÑO:** **A. Comprobarlas operaciones del diagnóstico de los sistemas del vehículo automotriz según normas internacionales de gestión de la calidad, información técnica del fabricante y protocolos de la entidad:** • Lee e interpreta la información del funcionamiento de los sistemas del vehículo automotriz, describiendo la ubicación y funcionalidad de los

	elementos que la constituyen, según protocolos de la entidad. • Describe los parámetros de selección de los diferentes tipos de vehículos y su estructura, interpretando la documentación técnica del fabricante. • Relaciona los principios físicos a los que está sometido un vehículo con los trabajos que se producen en los diversos sistemas del vehículo según protocolo de la entidad e información técnica del fabricante.
B. Los medios y materiales utilizados en el proceso del diagnóstico o mantenimiento del vehículo automotriz son comprobados de acuerdo con la información técnica del fabricante.	**B. Verifica los medios y materiales utilizados en el proceso de diagnóstico y/o mantenimiento según información técnica especializada del fabricante:** • Selecciona los medios, herramientas y equipos necesarios para la comprobación de los procesos de diagnóstico y/o mantenimiento según información técnica del fabricante. • Mantiene los componentes de los sistemas del vehículo automotriz interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecido según información técnica del fabricante y protocolos de la entidad. • Realiza el desmontaje y montaje, aplicando las técnicas establecidas para cada sistema del vehículo automotriz según información técnica del fabricante.

	• Verifica que las intervenciones realizadas restituyan la funcionalidad del sistema del vehículo automotriz de acuerdo con el manual de especificaciones técnicas del fabricante.
C. Las normas internacionales de gestión de la calidad se aplican en todos los procesos de diagnóstico y/o mantenimiento del vehículo automotriz y previenen riesgo personal según protocolo de la entidad.	**C. Verifica la aplicación de las normas internacionales de gestión de calidad en los procesos de diagnóstico y/o mantenimiento del vehículo automotriz:** • Verifica el cumplimiento de la normatividad de higiene, seguridad y protección ambiental e higiene ocupacional y protección ambiental según las normas internacionales de gestión de la calidad y protocolos de la entidad. • Identifica los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas y/o máquinas del taller de electromecánica según normas internacionales de gestión de la calidad o protocolo de la entidad. • Describe las medidas de seguridad, de protección personal y ambiental que se deben adoptar en el taller de electromecánica y otros ambientes en la ejecución de operaciones de diagnóstico y/o mantenimiento del vehículo automotriz según protocolo de la entidad. • Inspecciona que mantengan el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

	PRODUCTO: • Orden de trabajo según protocolos institucionales. • Plan de mantenimiento del vehículo automotriz según especificaciones técnicas. **ACTITUD:** • Orden, limpieza, puntualidad, seguridad y trabajo en equipo.
CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES	
1. Normas internacionales de gestión de la calidad. 2. Plan de mantenimiento. 3. Conocimiento de *stock* de repuestos para trabajos de mantenimiento o reparación. 4. Diagnóstico y mantenimiento de los vehículos mecatrónicos. 5. Sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz.	
CAMPO DE APLICACIÓN	
CATEGORÍA:	**CLASE:**
1. Ambiente.	1.1. Taller de mecatrónica automotriz.
2. Equipos.	2.1. Equipos electrónicos de diagnóstico del vehículo automotriz.
3. Documentación que se genera.	3.1. Plan de mantenimiento. 3.2. Orden de trabajo.

DENOMINACIÓN DE LA PROFESIÓN TÉCNICA	PROFESIONAL TÉCNICO EN MECATRÓNICA AUTOMOTRIZ
CÓDIGO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-002-PTMCTA-V1-2015
DENOMINACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA	2. Verificar los procesos de diagnóstico o mantenimiento de los sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz, interpretando la información técnica del fabricante y las normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
CÓDIGO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-002-PTMCTA-V1-2015-ECO3
DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	2.3. Comunicar los resultados del análisis de los procesos de diagnóstico o mantenimiento a los sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz y propuesta de solución de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y protocolo de la entidad.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**EVIDENCIAS**
Es competente si: A. Los resultados del proceso de diagnóstico o mantenimiento de los sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz son comunicados al jefe inmediato superior de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.	**DESEMPEÑO:** **A. Comunica los resultados del análisis de la información al jefe inmediato superior, según información técnica del fabricante y protocolos de la entidad:** • Reporta en forma escrita, al jefe inmediato superior, los resultados del análisis de las averías detectadas en los sistemas del vehículo automotriz a través del formato de diagnóstico y protocolos de la entidad.

	• Elabora el plan de mantenimiento o reparación que responda a la evaluación diagnóstica del vehículo automotriz, respetando la información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.
B. La propuesta de solución de las averías encontradas en los sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz son comunicadas al cliente de acuerdo con los protocolos de la entidad.	**B. Informa los resultados al área correspondiente de acuerdo con el protocolo de la entidad:** • Comunica al cliente la situación de los sistemas del vehículo automotriz a través de un lenguaje técnico sencillo, detallando el servicio a realizar según protocolos de la entidad. • Advierte al cliente la solución técnica de las averías detectadas en los sistemas, los cambios y motivos a realizar en el vehículo automotriz de acuerdo con el protocolo de la entidad. • Informa al usuario de la necesidad o posibilidad de realizar otros arreglos durante el proceso de reparación o mantenimiento de los sistemas de vehículo automotriz. • Consulta al cliente la conformidad para ejecutar procedimientos de reparación de los sistemas averiados del vehículo automotriz. • Notifica al cliente para que firme el formato de diagnóstico para la solución técnica de los problemas detectados en los sistemas del vehículo automotriz de acuerdo con el protocolo de la entidad.

	PRODUCTO: • Desarrolla el plan de mantenimiento o reparación de averías del vehículo automotriz. • Elabora informe del estado del vehículo automotriz a través del formato de diagnóstico. **ACTITUD:** • Orden, limpieza, puntualidad, responsabilidad; cooperativo, comunicativo, tolerante; capacidad de trabajar bajo presión.
CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES	
1. Normas internacionales de gestión de la calidad. 2. Manual de mantenimiento, reparación de vehículos mecatrónicos. 3. Evaluación diagnóstica de averías del vehículo automotriz. 4. Habilidades sociales.	
CAMPO DE APLICACIÓN	
CATEGORÍA: 1. Ambiente. 2. Documentos que se originan.	**CLASE:** 1.1. Taller de mecatrónica automotriz. 2.1. Orden de trabajo. 2.2. Plan de mantenimiento o reparación. 2.3. Formato de diagnóstico.

UNIDAD DE COMPETENCIA N.° 03

OPTIMIZA LOS SISTEMAS MECATRÓNICOS EN EL FUNCIONAMIENTO DEL VEHÍCULO AUTOMOTRIZ

DENOMINACIÓN DE LA PROFESIÓN TÉCNICA	PROFESIONAL TÉCNICO EN MECATRÓNICA AUTOMOTRIZ
CÓDIGO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-003-PTMCTA-V1-2015
DENOMINACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA	3. Optimizar el control de las pruebas y la puesta en marcha de los sistemas del vehículo automotriz con asistencia electrónica, utilizando información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
CÓDIGO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-003-PTMCTA-V1-2015-ECO1
DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	3.1. Elaborar el programa de control para realizar la verificación de la puesta en marcha del vehículo automotriz, utilizando información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**EVIDENCIAS**
Es competente si: A. El programa de control es elaborado para realizar la verificación de la puesta en marcha del vehículo automotriz usando información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de	**DESEMPEÑO:** **A. Prepara el programa de control para verificar la puesta en marcha del vehículo automotriz según las especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad:**

la calidad o protocolos de la entidad.	• Elabora el programa de control, conteniendo el monitoreo y evaluación para poner en marcha el vehículo automotriz según especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad. • Diseña la secuencia de operaciones que se realizarán para la puesta en marcha del vehículo automotriz de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad. • Implementa el programa de control en un lenguaje sencillo para poner en marcha el vehículo automotriz según especificaciones técnicas del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
B. El programa de control establece los procedimiento de monitoreo de la puesta en marcha del vehículo automotriz de acuerdo con la información técnica del fabricante, las normas internacionales de gestión de calidad o los protocolos de la entidad.	**B. Monitorea la puesta en marcha del vehículo automotriz según el programa de control, las especificaciones del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad:** • Verifica la aplicación de conocimientos relacionados con la electrónica automotriz en el proceso de montaje, puesta en marcha de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. • Comprueba el diagnóstico del sistema de emisión de gases del motor según normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.

	• Comprueba la puesta en marcha de los sistemas de seguridad electrónica activa según normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad. • Comprueba la puesta en marcha de los vehículos híbridos según normas internacionales de gestión de la calidad. • Verifica la puesta en marcha de los sistemas de seguridad electrónica pasiva de acuerdo con las normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
C. El programa de control organiza las operaciones de la puesta en marcha del vehículo automotriz de acuerdo con las especificación es especializadas del fabricante y protocolos de la entidad.	**C. Comprueba la ejecución de la puesta en marcha del programa de control según especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad:** • Verifica la ejecución de la puesta en marcha del sistema de electrónica automotriz según normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad. • Comprueba la ejecución de la puesta en marcha del sistema electrónico según información técnica del fabricante y protocolos de la entidad. • Verifica las condiciones de la ejecución de la puesta en marcha de los circuitos eléctricos y electrónicos según normas internacionales de gestión de la calidad y protocolos de la entidad. • Comprueba la ejecución de la puesta en marcha en los sistemas

	de seguridad electrónica activa según protocolo de la entidad y las especificaciones técnicas del fabricante. • Verifica la ejecución de la puesta en marcha de los vehículos híbridos según información especializada del fabricante y protocolos de la entidad. • Comprueba la ejecución de la puesta en marcha en los sistemas de seguridad electrónica pasiva según información técnica del fabricante y protocolos de la entidad. **PRODUCTO:** • Plan de diagnóstico o mantenimiento. • Programa de control. • Informe de ejecución de la orden de trabajo de mantenimiento, reparación o reemplazo de componentes. **ACTITUD:** • Atención, concentración, orden, higiene, puntualidad; cooperativo, comunicativo, tolerante; capacidad para trabajar bajo presión y en equipo.

CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES

1. Normas internacionales de gestión de calidad.
2. Uso de equipos electrónicos.
3. Electrónica automotriz.
4. Diagnóstico en el sistema de emisión de gases del motor.
5. Diagnóstico en los sistemas de seguridad electrónica activa.
6. Diagnóstico y mantenimiento de vehículos híbridos.
7. Diagnóstico en los sistemas de seguridad electrónica pasiva.
8. Manuales de sistemas modernos del automóvil (ABS, inyección electrónica, etc.).
9. Base de datos técnicos de servicio y de productos.

CAMPO DE APLICACIÓN	
CATEGORÍA:	**CLASE:**
1. Ambiente. 2. Documentos que se originan.	1.1. Taller de mecatrónica automotriz. 2.1. Orden de trabajo. 2.2. Plan de diagnóstico o mantenimiento. 2.3. Programa de control.

DENOMINACIÓN DE LA PROFESIÓN TÉCNICA	PROFESIONAL TÉCNICO EN MECATRÓNICA AUTOMOTRIZ
CÓDIGO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-003-PTMCTA-V1-2015
DENOMINACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA	3. Optimizar el control de las pruebas y la puesta en marcha de los sistemas del vehículo automotriz con asistencia electrónica, utilizando información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
CÓDIGO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-003-PTMCTA-V1-2015-ECO2
DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	3.2. Supervisar la ejecución de los procesos de mantenimiento o reparación del vehículo, utilizando equipos, insumos y repuestos según técnicas de desmontaje, recuperación y sustitución de componentes, teniendo en cuenta información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**EVIDENCIAS**
Es competente si: A. Los equipos son utilizados para ejecutar el mantenimiento o reparación, usando técnicas de desmontaje en los componentes de los sistemas del vehículo automotriz según información técnica del fabricante o protocolos de la entidad.	**DESEMPEÑO:** **A. Examina el uso de los equipos para repararlos sistemas de control electrónico de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos de la entidad:** • Verifica que se utilicen los equipos para comprobar y reprogramar el módulo de control electrónico, realizando calibraciones, reparando

	la unidad electrónica de control, el sistema de gerenciamiento del motor, de control, regulación de fallas en el sistema de BUS CAN, mantenimiento del sistema de control electrónico, hidráulico y neumático, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad. • Comprueba que se utilicen los equipos en la reparación de fallas de los sistemas del chasis de vehículos y BUSCAN, reparación del sistemas de frenos ABS, ESP, ASR; de transmisión, de dirección, de suspensión, cajas de cambios con control electrónico según manual del fabricante y protocolos de la entidad. • Verifica que se utilicen los equipos para el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de inyección y encendido electrónico de motores a gasolina al reparar el control electrónico de los sistemas de alimentación de aire y combustible, de encendido, de inyección de gasolina, de control de emisiones de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad. • Examina que se utilicen los equipos para el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de control de emisiones, inyección y encendido electrónico de motores a gas GLP y GNV de control electrónico, según especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad.

	• Revisa la utilización de los equipos para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del control electrónico del sistema de inyección a motores diésel, reparando el control electrónico de los sistemas de inyección diésel con bomba de inyección en línea y rotativa, de inyección diésel con inyectores unitarios (HEUI), de control de emisiones de motores diésel, del sistema de protección del motor diésel con control electrónico de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad.
B. Los insumos y repuestos son supervisados en la ejecución de los procesos de desmontaje, cambio de accesorios y otros en la reparación del vehículo automotriz, considerando la información técnica del fabricante, normas internacionales de gestión de calidad o protocolos de la entidad.	**B. Supervisa los insumos y repuestos en la ejecución de los procesos de desmontaje, cambio de accesorios y otros en la reparación del vehículo automotriz, considerando la información técnica del fabricante, normas internacionales de gestión de la calidad o protocolo institucional:** • Inspecciona los insumos y repuestos seleccionados para realizar desmontajes de los sistemas funcionales del vehículo automotriz, teniendo en cuenta la información técnica del fabricante en mecánica básica y protocolos de la entidad. • Revisa el uso de los insumos y repuestos en la reparación del sistema de arranque y carga eléctrica, del tablero de control del vehículo e instalación de accesorios:

	alarmas, autorradios, luces para neblina, claxon, etc., de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante en electricidad y electrónica básica y protocolos de la entidad. • Vigila que se utilicen los insumos y repuestos al realizar el desmontaje, cambio de accesorios, monta partes; hace mantenimiento preventivo de accesorios de seguridad, mantenimiento básico de circuitos hidráulicos, electrohidráulicos, neumáticos y electroneumáticos, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad. • Observa que se utilicen los insumos y repuestos para probar y reparar el sistema mecánico del motor, de sobrealimentación: turbocompresores, intercooler, etc., de acuerdo con especificaciones del fabricante en los sistemas funcionales del motor y protocolos de la entidad. • Fiscaliza la utilización de los insumos y repuestos en la reparación de los sistemas eléctricos y electrónicos, sistemas de iluminación y de cableado del control electrónico de acuerdo con las especificaciones del fabricante y protocolos de la entidad. • Revisa el uso de los insumos y repuestos para reparar los sistemas de seguridad y confort a través de la reprogramación del sistema de

	control de los asientos, reemplazo de las bolsas de aire y cinturones pretensores, de arranque con control electrónico, sistema de audio, funcionamiento del sistema de información al conductor, de ayuda para el estacionamiento, de control de crucero, de mantenimiento del aire acondicionado, climatización y comprueba instrumentos del sistema de navegación del vehículo (GPS), de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos de la entidad. • Interviene para que se utilicen los insumos y repuestos para comprobar y reprogramar el módulo de control electrónico al realizar las calibraciones de la unidad electrónica de control, del sistema de gerenciamiento del motor, de control y regulación, fallas en el sistema de BUS CAN, mantenimiento del sistema de control electrónico hidráulico y neumático, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad. • Comprueba que se utilicen los insumos y repuestos al reparar fallas en el sistema BUS CAN del chasis, de los sistemas del chasis, de dirección, de suspensión, del sistema de transmisión, sistemas de frenos ABS, ESP, ASR, cajas de cambios controladas electrónicamente según manual del fabricante y protocolos de la entidad.

C. Los insumos y repuestos son supervisados en la ejecución de los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo del vehículo automotriz, considerando la información técnica del fabricante, normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.	**C. Supervisa los insumos y repuestos en la ejecución de los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo del vehículo automotriz, considerando la información técnica del fabricante, normas internacionales de gestión de la calidad o protocolo institucional:** • Verifica que se utilicen los insumos y repuestos en el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de inyección y encendido electrónico de motores a gasolina al reparar el control electrónico de los sistemas de alimentación de aire y combustible, de encendido, de inyección de gasolina, de control de emisiones, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad. • Examina que se utilicen los insumos y repuestos para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de inyección y encendido electrónico de motores a gas GLP y GNV, del control electrónico del sistema de inyección/carburación de gas, del control electrónico del sistema de control de emisiones de motores a gas GLP/GNV, según especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad. • Revisa la utilización de los insumos y repuestos para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del control electrónico del

	sistema de inyección a motores diésel, al reparar el control electrónico de los sistemas de inyección diésel con bomba de inyección en línea y rotativa, de inyección diésel con inyectores unitarios (HEUI), de control de emisiones de motores diésel, del sistema de protección del motor diésel con control electrónico, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad. **PRODUCTO:** • Orden de trabajo para reparar los sistemas de vehículos automotrices. • Informe de los resultados del diagnóstico o mantenimiento. **ACTITUD:** • Orden, limpieza, asertividad, puntualidad y responsabilidad.
CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES	
1. Normas internacionales de gestión de calidad. 2. Manual de uso de equipos mecatrónicos. 3. Uso de herramientas e insumos. 4. Manuales de servicios de operación del equipo de diagnóstico.	
CAMPO DE APLICACIÓN	
CATEGORÍA: 1. Ambiente. 2. Máquinas y equipos.	**CLASE:** 1.1. Taller de mecatrónica automotriz. 2.1. Equipo de pruebas para alternadores y arrancadores, osciloscopio de uso automotriz, multímetro digital automotriz, reloj comparador digital, vacuómetro,

	bomba de vacío, equipo para probar radiadores, equipo detector de fuga de gas, equipo purgador y comprobador de frenos, escáner automotriz para vehículos a gasolina y diésel, equipo para alineamiento de luces, etc.
3. Herramientas.	3.1. Juego de llaves de mano: boca, mixta, juego de dados, juego de destornilladores planos y en cruz, juego de alicates, juego de limas, juego de extractores de poleas, juego de extractores de pernos rotos, juego de brocas, juego de llaves tipo Torx, etc.
4. Materiales.	4.1. Desengrasantes, toallas biodegradables, aceite de prueba para equipos, lijas, trapo industrial, combustible, brochas, grasas, formador de empaquetaduras, aceites, cintas aislantes, tuercas y pernos, soldadura plomo estaño, pasta para soldar, terminales de diversos tipos, gas refrigerante, aceite para compresor, líquido de frenos, baterías, focos, sockets, cables y repuestos.
5. De la información generada.	5.1. Orden de trabajo. 5.2. Plan de trabajo. 5.3. Informe de resultados del diagnóstico del vehículo automotriz en los formatos establecidos por la entidad.

DENOMINACIÓN DE LA PROFESIÓN TÉCNICA	PROFESIONAL TÉCNICO EN MECATRÓNICA AUTOMOTRIZ
CÓDIGO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-003-PTMCTA-V1-2015
DENOMINACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA	3. Optimizar el control de las pruebas y la puesta en marcha de los sistemas del vehículo automotriz con asistencia electrónica utilizando información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
CÓDIGO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-003-PTMCTA-V1-2015-ECO3
DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	3.3. Verificar los parámetros de funcionamiento del vehículo automotriz, realizando pruebas, ajustes, poner a punto los equipos, registrando los resultados de las operaciones ejecutadas según información técnica del fabricante y protocolo de la entidad.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**EVIDENCIAS**
Es competente si: A. Revisa los parámetros de funcionamiento del vehículo automotriz realiza pruebas, ajustes, pone a punto los equipos, registro de las operaciones ejecutadas, considerando la información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.	**DESEMPEÑO:** **A. Supervisa los parámetros de funcionamiento de las operaciones de montaje, en los procesos de mantenimiento o reparación del vehículo automotriz, según información técnica del fabricante y protocolos de la entidad:** • Verifica que el personal conozca los parámetros de funcionamiento en el proceso de montaje de los componentes del sistema

	mecatrónico automotriz según información técnica del fabricante y protocolos de la entidad. • Revisa que las actividades de montaje de los componentes de los sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz sean ejecutadas por personal idóneo según procedimientos establecidos por el fabricante y/o protocolos de la entidad. • Comprueba el funcionamiento del vehículo automotriz después del montaje de los componentes del sistema automotriz de acuerdo con el formato de entrega y conformidad del vehículo al cliente o jefe inmediato superior.
B. Registro de resultados de operaciones ejecutadas para el funcionamiento del vehículo automotriz son verificadas de acuerdo con las pruebas, ajustes, poner a punto los sistemas mecatrónicos automotrices de acuerdo con la información técnica del fabricante.	**B. Verifica el registro de resultados de las operaciones ejecutadas en el funcionamiento del vehículo automotriz de acuerdo con las pruebas, ajustes, poner a punto el sistema mecatrónico automotriz según información técnica del fabricante:** • Inspecciona que en el formato de entrega se encuentren detallado los procesos de montaje de los componentes del sistema automotriz según información técnica del fabricante y protocolos de la entidad. • Revisa que las actividades de ajuste, pruebas y poner a punto los sistemas mecatrónicos contribuyan al funcionamiento del vehículo automotriz según protocolo de la entidad.

	• Comprueba el funcionamiento del vehículo automotriz después del montaje de los componentes del sistema mecatrónico automotriz de acuerdo con el formato de entrega y conformidad del vehículo al cliente o jefe inmediato superior.
C. Los procesos automatizados por maquinaria y equipamiento son aplicados en la manutención, verificación y puesta en servicio de los sistemas mecatrónicos automotrices, según especificación técnica del fabricante y protocolos de la entidad.	**C. Inspecciona que los procesos automatizados por maquinaria y equipamiento se apliquen en la manutención, verificación y puesta en servicio de los sistemas mecatrónicos según especificación técnica del fabricante y protocolos de la entidad:** • Comprueba operatividad de los equipos de diagnóstico de acuerdo con las normas internacionales de gestión de la calidad. • Comprueba aplicación de los equipos de diagnóstico según protocolo institucional y los formatos de entrega del vehículo automotriz.
D. Los equipos, maquinarias, insumos utilizados y seleccionados son sometidos a mantenimiento, limpieza y orden de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad.	**D. Verifica que los equipos, maquinaria, insumos utilizados y seleccionados vayan a mantenimiento, limpieza y orden de acuerdo con los protocolos de la entidad y especificaciones técnicas del fabricante:** • Coteja la devolución de los repuestos reemplazados al cliente o jefe inmediato superior a través del formato de entrega del vehículo automotriz de acuerdo con el protocolo de la entidad.

	• Registra la entrega, orden y limpieza de maquinarias, equipos, herramientas, materiales, insumos y otros para efectuar la operatividad del vehículo automotriz. • Inspecciona que queden preparados los equipos, maquinaria, herramientas, materiales, insumos y otros para el siguiente trabajo a ejecutar en los ambientes del taller de mecánica. **PRODUCTO:** • Orden de trabajo para reparar los componentes de los sistemas automotrices. • Informe de los resultados del diagnóstico o mantenimiento. **ACTITUD:** • Orden, limpieza, puntualidad, asertividad y responsabilidad. • Respeto a las normas internacionales de gestión de la calidad. • Trabajo en equipo.
CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES	
1. Normas internacionales de gestión de la calidad. 2. Manual de uso de equipos electrónicos. 3. Manual de servicios de operación del equipo de diagnóstico.	
CAMPO DE APLICACIÓN	
CATEGORÍA: 1. Ambiente. 2. Documentación generada.	**CLASE:** 1.1. Taller de mecatrónica automotriz. 2.1. Orden de trabajo.

DENOMINACIÓN DE LA PROFESIÓN TÉCNICA	**PROFESIONAL TÉCNICO EN MECATRÓNICA AUTOMOTRIZ**
CÓDIGO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-003-PTMCTA-V1-2015
DENOMINACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA	3. Optimizar el control de las pruebas y la puesta en marcha de los sistemas del vehículo automotriz con asistencia electrónica, utilizando información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
CÓDIGO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-003-PTMCTA-V1-2015-ECO4
DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA	3.4. Comunicar los resultados de la ejecución de las operaciones de mantenimiento o reparación, según especificaciones técnicas del fabricante y de acuerdo con el protocolo de la entidad.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**EVIDENCIAS**
Es competente si: A. Los resultados de la ejecución en reparación o mantenimiento del vehículo automotriz se comunica de acuerdo con el protocolo de la entidad.	**DESEMPEÑO:** **A. Comunica los resultados de la ejecución en la reparación o mantenimiento del vehículo automotriz de acuerdo con el protocolo de la entidad:** • Utiliza formatos según protocolo institucional luego de la inspección del funcionamiento del vehículo automotriz después del montaje, reparación o reemplazo de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.

	• Verifica la entrega el vehículo automotriz al cliente a través del formato de entrega y conformidad según protocolo de la entidad. • Entrega al cliente un formato de garantía del vehículo automotriz para hacer el reajuste de recorrido y otros según especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad.
B. La solución de fallas o averías de los diferentes sistemas electrónicos de control del vehículo automotriz se comunican de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad.	**B. Comunica en forma verbal y escrita la solución de las fallas o averías de los diferentes sistemas electrónicos de control del vehículo automotriz de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad:** • Informa al jefe inmediato superior en forma escrita sobre la solución de las fallas o averías encontradas, especificando los cambios realizados en el vehículo automotriz según especificaciones técnicas del fabricante y protocolos de la entidad. • Informa al cliente en forma verbal sobre la solución de las fallas o averías encontradas, especificando los cambios realizados usando el formato de entrega del vehículo automotriz al cliente según protocolos de la entidad. **PRODUCTO:** • Formato de entrega de acuerdo con lo informado al cliente y protocolos de la entidad. • Orden de trabajo.

	ACTITUD: • Orden, limpieza, asertividad y puntualidad. • Respeto a las normas internacionales de gestión de la calidad.
CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES	
1. Normas internacionales de gestión de la calidad. 2. Orden de trabajo. 3. Formato de entrega del vehículo.	
CAMPO DE APLICACIÓN	
CATEGORÍA: 1. Ambiente. 2. Documentación que genera.	**CLASE:** 1.1. Taller de mecatrónica automotriz. 2.1. Formato de entrega.

ANEXOS

GLOSARIO DE TÉRMINOS DE LA PROFESIÓN TÉCNICA

Elementos de seguridad: Forma parte de los diversos sistemas del vehículo. Tienen algunos elementos que inciden directamente sobre su seguridad y cuyo buen estado de funcionamiento es necesario de prever por ser accesorios de uso permanente y continuo. Por ejemplo, las luces: son dispositivos pertenecientes al sistema eléctrico que permiten la iluminación adecuada de la vía e indican cuando el vehículo va a detenerse o efectuar un giro; no utilizar luz blanca en la parte posterior del vehículo, ni luz roja en la parte delantera.

Equipos de medición electrónica: Son el conjunto de equipos que se utilizan para realizar mediciones de dispositivos electrónicos. Pueden servir para crear estímulos, para capturar respuestas, para enrutar la señal.

Escáner automotriz: Es la herramienta más usada y fiable de los talleres. Tiene varias funciones e incluso hay de diferentes tipos, dependiendo el modelo del auto. Los denominados "On Board Diagnostics" y conocidos por su sigla OBD1 sirven para diagnosticar problemas en vehículos anteriores a 1995 y el OBD2 es utilizado en autos de 1996 para adelante. Las principales funciones de los dos modelos de escáner automotriz son las siguientes: leer la identificación ECU y los códigos que presentan error en el sistema automotriz, borrar los mismos códigos y permiten realizar un autodiagnóstico sobre la forma global del auto. Adicionalmente, estos dispositivos permiten una correcta programación posterior del funcionamiento del automóvil. Por lo que a la hora de adquirir algún escáner en el mercado debemos asegurarnos que el que compremos, además de leer errores, esté habilitado para realizar dicha programación.

Gestión de Calidad en la Industria Automotriz ISO/TS 16949: La industria automotriz cuenta con una norma propia de Certificación de Sistemas de Gestión de Calidad con los requisitos propios y específicos de los fabricantes de automotores. La decisión correcta para su empresa es implementar la Especificación Técnica ISO/TS 16949 y desarrollar, por lo tanto, un sistema de gestión de calidad que satisfaga las expectativas y requerimientos de sus clientes.

Mecatrónica automotriz: Es una disciplina que integra los avances logrados por diferentes campos como la mecánica, la electrónica y la informática y los aplica a la industria automotriz. Combina las áreas de la mecánica en general y los procesos automatizados por maquinaria para ser aplicados en la manutención, verificación y puesta en servicio de automóviles y sus correspondientes sistemas, como también de equipamientos de la empresa. Montaje, desmontaje y reparación de automóviles, piezas, módulos y sistemas, diagnóstico de defectos, fallas y de sus motivos como también la evaluación de resultados.

Normas de seguridad: Las normas de seguridad son medidas tendientes a prevenir accidentes laborales, proteger la salud del trabajador y motivar el cuidado de la maquinaria, elementos de

uso común, herramientas y materiales con los que el individuo desarrolla su jornada laboral. En la actividad diaria intervienen numerosos factores que deben ser observados por todos los implicados en las tareas del trabajo. El éxito de la aplicación de las normas de seguridad resulta de la capacitación constante, la responsabilidad en el trabajo y la concientización de los grupos de tareas. El trabajador debe comprender que el no respeto de las normas puede poner en peligro su integridad física y la de los compañeros que desempeñan la tarea conjuntamente. En este punto, la conciencia de equipo y el sentido de pertenencia a una institución son fundamentales para la responsabilidad y respeto de normas de seguridad.

Opacímetro: En el sector automovilístico se entiende por opacímetro un aparato para el control de los gases emitidos por los vehículos equipados con motor diésel. El opacímetro permite valorar la cantidad de hidrocarburos sin quemar (gas-oil) y, por tanto, deducir la eficacia de la bomba de inyección.

Sistema de dirección: El sistema de dirección cambia la dirección del vehículo y su trayectoria. El conductor, por acción del volante de dirección, puede controlar el sentido de los neumáticos delanteros del vehículo. Un sistema de dirección se requiere para tener una apropiada fuerza de operación, características de agarre estable, suficiente esfuerzo y seguridad.

Sistema de frenos: Permite desacelerar o reducir el movimiento del vehículo hasta detenerlo. Actúa directamente sobre los discos de freno. Cada unidad automotriz debe estar equipada con dos sistemas de frenos, cada uno de ellos capaz de detenerlo independientemente del otro y que son accionados por el pedal. Para casos de estacionamiento o emergencia, debe poseer un freno de emergencia que se accione manualmente.

Sistema de suspensión: Está constituido por todos los elementos y dispositivos mediante los cuales se evita que las irregularidades de las vías o del terreno se transmitan directamente al vehículo y sus ocupantes. Su función es la de amortiguar y disminuir los impactos que se producen sobre las ruedas.

Sistema eléctrico: Es el conjunto de elementos que genera energía eléctrica y la transmite al motor. Está compuesto de accesorios e instrumentos de control que posee el vehículo para su correcto funcionamiento. Como medida de seguridad, deberá poseer un mecanismo para el corte instantáneo del suministro total de energía.

Sistema Integrado de Gestión: El marco por el que se rigen los Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC) es exclusivamente normativo (norma ISO 9001, cuyo cumplimiento es voluntario). Sin embargo, los Sistemas de Gestión Medio Ambiental (SGMA) pueden regirse por la norma ISO 14001 o por el Reglamento Europeo EMAS1, además de otra legislación múltiple. Los Sistemas de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales (SGPRL) también están contemplados, a la vez, en leyes y en normas voluntarias (Ley 31/95, normas ILO-OHS-2001 y OHSA 18001).

Sistemas Internacionales de Gestión de la Calidad: Estas normas están conformadas por las familias de normas: ISO 9000, válidas para sistemas de producción y de servicios; ISO 14000, que orientan para una gestión apropiada del medio ambiente; y OHSAS 18000, que están relacionadas con la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores.

Voltaje: Tensión, también diferencia de potencial, se le denomina a la fuerza electromotriz (FEM) que ejerce una presión o carga en un circuito eléctrico cerrado sobre los electrones, completando con esto un circuito eléctrico. Ello da como resultado el flujo de corriente eléctrica. Cuanto mayor sea la presión ejercida de la fuerza electromotriz sobre los electrones o cargas eléctricas que circulan por el conductor, mayor será el voltaje o tensión que existirá en el circuito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y TÉCNICAS

Alonso Pérez, J. M.

2011 *Conozca su automóvil: sistemas mecánicos y electrónicos del automóvil actual*. Las Rozas, Madrid: Creaciones Copyright.

CONOCER

2009 *Estrategia para el fortalecimiento del capital humano del sector, con base en las competencias de las personas Sector Automotriz*. México D. F.: Consejo Nacional de Normalización y Certificación. Recuperado de: <http://bit.ly/2buLCue>.

De Asis Blas, F.y J. Planells

2014 *Retos actuales de la educación técnico-profesional*. Madrid: Fundación Santillana.

España. Ministerio de Fomento

2005 *Sistema integrado de gestión*. Madrid: Ministerio de Fomento. Recuperado de: <http://bit.ly/2bqrE6A>.

Ferguson Amores, M. C., M. García Rodríguez y M. M. Bornay Barrachina

2002 "Modelos de Implantación de los sistemas integrados de gestión de la calidad, el medio ambiente y la seguridad". *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 8(1):97-118. Recuperado de: <http://bit.ly/2bHqfGm>.

Machorro Rodríguez, A. G. et ál.

2009 "La calidad en el servicio como ventaja competitiva en una empresa automotriz". *Revista de la Ingeniería Industrial,* 3(1):1-16. Recuperado de: <http://bit.ly/2bJWdD9>.

Perú. Consejo Nacional de la Competitividad y Ministerio de Economía y Finanzas

2014 *Agenda de Competitividad 2014-2018. Rumbo al Bicentenario*. Lima: Consejo Nacional de la Competitividad y Ministerio de Economía y Finanzas.

Perú. Ministerio de Educación

2010 *Itinerario formativo de la Carrera Profesional Mecánica Automotriz* (Decreto Supremo N.°004-2010-ED y Resolución Directoral N°0411-2010-ED).

Perú. Ministerio de Transportes y Comunicaciones

s. f. *Guía del conductor. Edición oficial*. "El vehículo. 6. Clasificación y registro". Recuperado de: <http://bit.ly/2bcukBd>.

Sáez Sánchez, C. L.
2005 "Gestión Integrada de Seguridad y Salud Laboral, Ambiental y de Calidad: Una experiencia enriquecedora". *Ciencia & Trabajo,* 7(17):104-109. Recuperado de: <http://bit.ly/2bbWyzc>.

MAPA FUNCIONAL DEL PROFESIONAL TÉCNICO EN MECATRÓNICA AUTOMOTRIZ

PROPÓSITO PRINCIPAL	UNIDADES DE COMPETENCIA	ELEMENTOS DE COMPETENCIA
Gestionar, verificar y optimizar el sistema mecatrónico del vehículo automotriz, supervisando el diagnóstico, montaje o mantenimiento, siguiendo información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.	1. Gestionar los recursos necesarios para establecer y poner en funcionamiento los procesos de diagnóstico o mantenimiento de los sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz, de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.	1.1. Verificar el área de trabajo, equipamiento, materiales e insumos para realizar operaciones de diagnóstico o mantenimiento de los sistemas del vehículo automotriz, según información técnica del fabricante y protocolo de la entidad.
		1.2. Seleccionar al personal que responda al perfil requerido según el puesto de trabajo del taller de mecatrónica automotriz, de acuerdo con el protocolo de la entidad y normas legales vigentes.
		1.3. Disponer la ejecución de las operaciones de mantenimiento o reparación del vehículo automotriz de acuerdo con la información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.
	2. Verificar los procesos de diagnóstico o mantenimiento de los sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz, interpretando la información técnica del fabricante y las normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.	2.1. Supervisar los sistemas mecánico, hidráulico, neumático, eléctrico, electrónicos, programables y de seguridad del vehículo automotriz, utilizando información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.
		2.2. Contrastar las operaciones, medios y materiales utilizados en el diagnóstico o mantenimiento de los sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz, de acuerdo con la información técnica del fabricante y protocolos de la entidad.

		2.3. Comunicar los resultados del análisis de los procesos de diagnóstico o mantenimiento de los sistemas mecatrónicos del vehículo automotriz y propuesta de solución de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y protocolo de la entidad.
	3. Optimizar el control de las pruebas y la puesta en marcha de los sistemas del vehículo automotriz con asistencia electrónica, utilizando información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de la calidad o protocolos de la entidad.	3.1. Elaborar el programa de control para realizar la verificación de la puesta en marcha del vehículo automotriz utilizando información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de calidad o protocolos de la entidad.
		3.2. Supervisar la ejecución de los procesos de mantenimiento o reparación del vehículo, utilizando equipos, insumos y repuestos, según técnicas de desmontaje, recuperación y sustitución de componentes, teniendo en cuenta información técnica del fabricante y normas internacionales de gestión de calidad o protocolos de la entidad.
		3.3. Verificar los parámetros de funcionamiento del vehículo automotriz, realizando pruebas, ajustes, poner a punto los equipos, registrando los resultados de las operaciones ejecutadas según información técnica del fabricante y protocolo de la entidad.
		3.4. Comunicar los resultados de la ejecución de las operaciones de reparación o mantenimiento, según especificaciones técnicas del fabricante y de acuerdo con el protocolo de la entidad.

INSTITUCIONES Y PROFESIONALES EXPERTOS PARTICIPANTES EN LAS COMISIONES TÉCNICAS

N.°	NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCIÓN A LA QUE REPRESENTA	CARGO	REGIÓN
1	Elmore Enrique Andrade Dulanto	Empresa Promotora de Ciencia y Tecnología(PROMCYTEC)	Licenciado en Educación Técnica	Lima
2	Moisés Choque Ordóñez	Volvo Perú S. A.		Lima
3	Carlos Alberto Estrada Yndigoyen	Asociación Automotriz del Perú	Asistente Técnico del Departamento de Capacitación	Lima
4	Alfonso Heudebert Mercier	Automotriz AHM S. A. C.	Gerente General	Lima
5	Rolando Rodolfo Hinostroza Ibarra	Autorex Peruana S. A.	Capacitador Técnico	Lima
6	Juan Lazarte Carranza	Asociación Automotriz del Perú	Gerente de División, Servicios al Asociado	Lima
7	Jorge Alberto Osaki Kiyatama	Grupo Pana	Subgerente de Posventa Toyota	Lima
8	David Palomino Ríos	Check Avanzado S. A. C.		Lima
9	Oscar Adriel Peña Turpo	AMZ Technik E. I. R. L.	Supervisor	Lima
10	John Humberto Pucuhuayla Rojas	AGN Ingenieros S. A. C.	Gerente de Logística y Proyectos	Lima
11	Miguel Ramos Martinez	Invesac	Gerente	Lima
12	Juan José Sánchez Choque	Asociación Automotriz del Perú	Subgerente del Departamento de Capacitación	Lima
13	Lucinda Noemí Tuya García	L.Q. Trading Import Export S. A. C. - Ronco Motors	Gerente de Posventa	Lima
14	Luis Wong Velásquez	Check Avanzado S. A. C.		Lima
15	Félix Rosendo Yarleque Chocas	Maquinarias S. A.	Instructor de Servicio	Lima
16	Alberto Martín Zaira Rojas	AMZ Technik E. I. R. L.	Gerente KFZ Technischer Lehrer	Lima

MESA DE VALIDACIÓN DE NORMAS DE COMPETENCIA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA

N.°	NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCIÓN A LA QUE REPRESENTA	CARGO	REGIÓN
1	Miryam Calisaya Saavedra	Faga Motors	Gerente	Arequipa
2	Claudia Beatriz Gomez Frías	Master Kaisen	Master Kaisen	Arequipa
3	César Manuel Olazabal Vizcarra	Sur Motors S. A.	Administrador de Taller	Arequipa
4	Lucio Alvino Olguino Condori	FRE Wagen Motors S. C. R. L.	Jefe de Taller	Arequipa
5	Jhon Quezada Rivera	Consorcio de Representaciones S. A.	Jefe de Taller	Arequipa
6	Augusto Francisco Villalba Quiroga	Gerencia Regional de Educación	Especialista de Educación Superior	Arequipa
7	Javier Francisco Vizcarra Castillo	Sur Motors S. A.	Gerencia de Posventa	Arequipa

MESA DE VALIDACIÓN DE NORMAS DE COMPETENCIA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

N.°	NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCIÓN A LA QUE REPRESENTA	CARGO	REGIÓN
1	Rosario Bazán Arangurí	Cámara de Comercio y Producción de La Libertad	Presidenta	Trujillo
2	Jhon Willams Cruz Yupanqui	SENATI	Auditor	Trujillo
3	José Javier Díaz Pezo	Gerencia Regional de Trujillo	Especialista de Educación Superior	Trujillo
4	Cayo Lucio Flores Rodríguez	IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre -Moche	Jefe del Área de Producción	Trujillo
5	Jacque Benito Jaico Cheffer	IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre- Moche	Docente	Trujillo
6	Roberto Carlos Montoya Sirlupu	SENATI	Instructor	Trujillo
7	Luigy Segundo Plasencia Cruz	Auto Soluciones S. A. C.	Administrador	Trujillo
8	Pedro Juan Reyna Perez	IESTP Víctor Raúl Haya de la Torre-Moche	Docente	Trujillo
9	Manuel Pedro Rodríguez Durand	Gerencia Regional de Trujillo	Especialista de Educación Superior	Trujillo

COMISIÓN TÉCNICA CONSULTIVADEL PROFESIONAL TÉCNICO EN MECATRÓNICA AUTOMOTRIZ

N.°	NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCIÓN A LA QUE REPRESENTA	CARGO	REGIÓN
1	Elmore Enrique Andrade Dulanto	Empresa Promotora de Ciencia y Tecnología (PROMCYTEC)	Licenciado en Educación Técnica	Lima
2	Ricardo Alberto Chueca Díaz Del Olmo	Grupo SISTA	Gerente General Adjunto	Lima
3	Carlos Alberto Estrada Yndigoyen	Asociación Automotriz del Perú	Asistente Técnico del Departamento de Capacitación	Lima
4	Doris Guadalupe Medina Villanueva	Dirección Regional de Educación de Lima	Especialista	Lima
5	Jessica Geraldine Milla Flores	Dirección Regional de Educación de Lima	Especialista	Lima
6	Oscar Miranda Velez	Le Volant	Instructor Posventa	Lima
7	John Humberto Pucuhuayla Rojas	AGN Ingenieros S. A. C.	Gerente de Posventa	Lima
8	Jhair Ruiz Rojas Kevin	Euroshop S. A.	Analista de Procesos de Calidad	Lima
9	Alicia Tello Zuñiga	Dirección Regional de Educación de Lima	Especialista	Lima
10	María Elena Trujillo Ferrer	Dirección Regional de Educación de Lima	Especialista	Lima
11	Félix Rosendo Yarleque Chocas	Maquinarias S. A.	Instructor de Servicios	Lima
12	Alberto Martín Zaira Rojas	AMZ Technik E. I. R. L.	Gerente	Lima

Las normas de competencia son estándares consensuados con los empleadores, trabajadores de mando medio, operarios y profesionales del mundo académico. Es importante considerar la norma en su acepción de estándar, porque permite evaluar lo que las personas saben hacer en una determinada función productiva o de servicio y, con ello, demostrar sus competencias con evidencias realizadas de manera consistente, trasparente y con rigurosidad técnica.

Una norma de competencia nos permite observar resultados de calidad, la capacidad de resolver problemas y transferir conocimientos, y se convierte en un poderoso lenguaje común entre diferentes actores en los procesos de certificación de competencias, formación y capacitación.

Las normas o estándares de competencia son herramientas potentes, porque brindan un criterio fundamental en la selección del personal para un espectro variado de ocupaciones en la empresa; y permiten, además, realizar un desarrollo curricular para la formación de la especialidad más ligada a las demandas del mercado laboral.

SERIE
DOCUMENTOS TÉCNICOS

SINEACE