

DISPOSICIONES GENERALES

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

1095

DECRETO 252/2012, de 27 de noviembre, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico en Electromecánica de Maquinaria.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.1 que la Administración General del Estado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 149.1.30.^a y 7.^a de la Constitución, y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de Formación Profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 39.6 que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de Formación Profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

La Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible, y la Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, por la que se modifican las Leyes Orgánicas 5/2002, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, y 2/2006, de Educación, han introducido un ambicioso conjunto de cambios legislativos necesarios para incentivar y acelerar el desarrollo de una economía más competitiva, más innovadora, capaz de renovar los sectores productivos tradicionales y abrirse camino hacia las nuevas actividades demandantes de empleo, estables y de calidad.

El Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la Ordenación General de la Formación Profesional del Sistema Educativo define, en el artículo 9, la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

El artículo 7 concreta el perfil profesional de dichos títulos, que incluirá la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, las cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en los títulos, de modo que cada título incorporará, al menos, una cualificación profesional completa, con el fin de lograr que los títulos de formación profesional respondan de forma efectiva a las necesidades demandadas por el sistema productivo y a los valores personales y sociales que permitan ejercer una ciudadanía democrática.

El Real Decreto 255/2011, de 28 de febrero, establece el título de Técnico en Electromecánica de Maquinaria y fija sus enseñanzas mínimas.

Por otro lado, el artículo 8.2 del precitado Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la Ordenación General de la Formación Profesional del Sistema Educativo, dispone que las Administraciones educativas establecerán los currículos de las enseñanzas de Formación Profesional respetando lo en él dispuesto y en las normas que regulen los títulos respectivos.

Así, en lo referente al ámbito competencial propio de la Comunidad Autónoma del País Vasco, el Estatuto de Autonomía establece en su artículo 16 que «En aplicación de lo dispuesto en la disposición adicional primera de la Constitución, es de la competencia de la Comunidad Autónoma del País Vasco la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, sin perjuicio del artículo 27 de la Constitución y Leyes Orgánicas que lo desarrollen, de las facultades que atribuye al Estado el artículo 149.1.30.ª de la misma y de la alta inspección necesaria para su cumplimiento y garantía».

Por su parte, el Decreto 32/2008, de 26 de febrero, establece la Ordenación General de la Formación Profesional del Sistema Educativo en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

De acuerdo con los antecedentes expuestos, el objetivo del presente Decreto es establecer para la Comunidad Autónoma del País Vasco el currículo para las enseñanzas de Formación Profesional correspondientes al título de Técnico en Electromecánica de Maquinaria, al amparo del Real Decreto 255/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Electromecánica de Maquinaria y fija sus enseñanzas mínimas.

En el currículo del presente título, de Técnico en Electromecánica de Maquinaria, se describen, por un lado, el perfil profesional que referencia el título con la enumeración de cualificaciones y unidades de competencia y la descripción de las competencias profesionales, personales y sociales y, por otro lado, las enseñanzas que establecen, entre otros elementos, los objetivos generales y módulos profesionales que lo componen con los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos de cada uno de ellos, así como directrices y determinaciones para su organización e implantación.

Los objetivos generales extraídos de las competencias profesionales, personales y sociales descritas en el perfil, expresan las capacidades y logros que al finalizar el ciclo formativo el alumnado ha debido adquirir y son la primera fuente para obtener los resultados de aprendizaje que se deben alcanzar y contenidos que se deben abordar en cada uno de los módulos profesionales que componen el ciclo formativo.

Los contenidos expresados en cada módulo, constituyen el soporte del proceso de enseñanza-aprendizaje para que el alumnado logre unas habilidades y destrezas técnicas, un soporte conceptual amplio para progresar en su futuro profesional y unos comportamientos que reflejen una identidad profesional coherente con la cualificación deseada.

En la tramitación del presente Decreto se han realizado los trámites previstos en los artículos 19 a 22 de la Ley 4/2005, de 18 de febrero, para la Igualdad de Mujeres y Hombres.

En su virtud, a propuesta de la Consejera de Educación, Universidades e Investigación, con informe del Consejo Vasco de Formación Profesional y demás informes preceptivos, de acuerdo con la Comisión Jurídica Asesora de Euskadi y previa deliberación y aprobación del Consejo de Gobierno en su sesión celebrada el día 27 de noviembre de 2012,

miércoles 27 de febrero de 2013

DISPONGO:

CAPÍTULO I

DISPOSICIÓN GENERAL

Artículo 1.– Objeto y ámbito de aplicación.

1.– Este Decreto establece para la Comunidad Autónoma del País Vasco el currículo para las enseñanzas de Formación Profesional correspondientes al título de Técnico en Electromecánica de Maquinaria.

2.– En el marco de la autonomía pedagógica y organizativa de que se dispone, corresponde al centro educativo establecer su proyecto curricular de centro, en el cual abordará las decisiones necesarias para concretar sus características e identidad en la labor docente así como para determinar los criterios para elaborar las programaciones de los módulos profesionales.

3.– En el marco del proyecto curricular de centro, corresponderá al equipo docente, responsable del ciclo, y a cada profesor o profesora en particular, elaborar las programaciones teniendo presente los objetivos generales que se establecen, respetando los resultados de aprendizaje y contenidos que cada módulo profesional contiene y teniendo como soporte el perfil profesional que referencia las enseñanzas.

CAPÍTULO II

IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO Y PERFIL PROFESIONAL

Artículo 2.– Identificación del título.

El título de Técnico en Electromecánica de Maquinaria queda identificado por los siguientes elementos:

- Denominación: Electromecánica de Maquinaria.
- Nivel: Formación Profesional de Grado Medio.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos.
- Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE-3.

Artículo 3.– Perfil profesional.

El perfil profesional, referente del título, se expresa a través de la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y las cualificaciones profesionales y unidades de competencia que comprende.

1.– La competencia general de este título consiste en realizar operaciones de mantenimiento, montaje de accesorios y transformaciones en las áreas de mecánica, hidráulica, neumática, electricidad y electrónica del sector de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil, ajustándose a procedimientos y tiempos establecidos, cumpliendo con las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental.

2.– Competencias profesionales, personales y sociales.

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título, son las que se relacionan a continuación:

a) Seleccionar los procesos de reparación, interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos.

b) Localizar averías en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctrico-electrónicos, de maquinaria, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes.

c) Reparar el motor térmico y sus sistemas auxiliares utilizando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.

d) Reparar conjuntos, subconjuntos y elementos de los sistemas eléctrico-electrónicos de maquinaria, utilizando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.

e) Sustituir y ajustar elementos de los sistemas de suspensión y guiado.

f) Reparar los sistemas de transmisión de fuerza y detención aplicando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.

g) Sustituir y ajustar elementos que forman parte de los equipos y aperos, montados mediante uniones fijas.

h) Reparar los equipos y aperos de maquinaria, aplicando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.

i) Montar nuevos equipos según demanda de la clientela, cumpliendo especificaciones técnicas y la normativa establecida.

j) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

k) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.

l) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otras y otros profesionales en el entorno de trabajo.

m) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

n) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos y utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.

ñ) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

o) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.

p) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

3.– Relación de Cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título:

– Cualificaciones Profesionales completas:

a) Mantenimiento de sistemas de rodaje y transmisión de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil sus equipos y aperos. TMV265_2. (Real Decreto 815/2007, de 22 de junio), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0849_2: Mantener los sistemas de dirección y suspensión de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

UC0850_2: Mantener los sistemas de transmisión y frenos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

UC0851_2 Montar y mantener los sistemas de accionamiento de equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

UC0852_2: Montar y mantener equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

b) Mantenimiento del motor y de los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil. TMV266_2. (Real Decreto 815/2007, de 22 de junio), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0629_2: Mantener motores diésel.

UC0853_2: Mantener los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

Artículo 4.– Entorno profesional.

1.– Esta figura profesional ejerce su actividad en el sector de construcción y mantenimiento de vehículos, en los subsectores de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

Empresas de fabricación de maquinaria agrícola.

Empresas de fabricación de maquinaria de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

Empresas de reparación de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

Empresas de montaje y ensamblado de sistemas, de equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

Empresas de transformación y adaptación de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

Fabricación y distribución de recambios.

Distribución de equipos de diagnóstico.

2.– Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

Electromecánica o Electromecánico de maquinaria agrícola.

Electromecánica o Electromecánico de máquinas de industrias extractivas.

Electromecánica o Electromecánico de máquinas de edificación y obra civil.

Electromecánica Ajustadora o Electromecánico Ajustador de equipos de inyección diésel.

Verificadora o Verificador de maquinaria agrícola e industrial.

Reparadora o Reparador de sistemas neumáticos e hidráulicos.

Reparadora o Reparador de sistemas de transmisión y frenos.

Reparadora o Reparador de sistemas de dirección y suspensión.

Instaladora o Instalador de accesorios.

Vendedora/Distribuidora o Vendedor/Distribuidor de recambios y equipos de diagnosis.

Operaria u Operario de empresas dedicadas a la fabricación de recambios.

CAPÍTULO III

ENSEÑANZAS DEL CICLO FORMATIVO, ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS, Y PROFESORADO

Artículo 5.– Enseñanzas del ciclo formativo.

Las enseñanzas del ciclo formativo comprenden los siguientes aspectos:

1.– Objetivos generales del ciclo formativo:

a) Interpretar la información, y en general todo el lenguaje simbólico, asociado a las operaciones de mantenimiento y reparación en el área de electromecánica de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil, para seleccionar el proceso de reparación.

b) Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de electromecánica.

c) Manejar instrumentos y equipos de medida y control, explicando su funcionamiento y conectándolos adecuadamente para localizar averías.

d) Realizar los croquis y los cálculos necesarios para efectuar operaciones de mantenimiento.

e) Analizar la información suministrada por los equipos de diagnosis, comparándola con las especificaciones dadas por el fabricante para determinar el proceso de mantenimiento y reparación.

f) Aplicar las técnicas de operación y utilizar los métodos adecuados para reparar los motores térmicos y sus sistemas auxiliares.

g) Aplicar las leyes más relevantes de la electricidad en el cálculo y definición de circuitos eléctrico-electrónicos de la maquinaria para proceder a su reparación y montaje.

h) Relacionar los elementos que constituyen los sistemas de fuerza, detención, guiado y suspensión con la función que cumplen dentro del conjunto, para efectuar su mantenimiento y reparación.

i) Relacionar los métodos de unión con las características de resistencia y funcionalidad requeridas para realizar desmontajes, montajes, uniones y ensamblados de elementos fijos en los equipos y aperos.

j) Relacionar los elementos que constituyen los equipos y aperos con la función que cumplen dentro del conjunto, para efectuar su mantenimiento y reparación.

k) Aplicar las técnicas y métodos de operación pertinentes en el desmontaje, montaje o sustitución de equipos y aperos de la maquinaria para proceder a su mantenimiento, reparación o nueva instalación.

l) Aplicar las técnicas y métodos de operación pertinentes en el desmontaje, montaje y sustitución de elementos mecánicos, neumáticos, hidráulicos y eléctrico-electrónicos de los sistemas de la maquinaria para proceder a su mantenimiento y reparación.

m) Reconocer y valorar contingencias, determinando las causas que las provocan y describiendo las acciones correctoras para resolver las incidencias asociadas a su actividad profesional.

n) Analizar el funcionamiento de las centralitas electrónicas y la información que suministran, efectuando la recarga, extracción de datos y reseteo de las mismas para obtener información necesaria en el mantenimiento.

ñ) Realizar medidas, comparando los resultados con los valores de los parámetros con los de referencia para verificar los resultados de sus intervenciones.

o) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, con las causas que los producen a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes, para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

p) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.

q) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadana democrática o ciudadano democrático.

r) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

s) Aplicar técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad, y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.

t) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

u) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.

v) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

w) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.

2.– La relación de módulos profesionales que conforman el ciclo formativo:

- a) Motores.
- b) Sistemas auxiliares del motor diésel.
- c) Sistemas de suspensión y guiado.
- d) Sistemas de fuerza y detención.
- e) Sistemas de acondicionamiento de equipos y aperos.
- f) Equipos y aperos.
- g) Sistemas de carga y arranque.
- h) Circuitos eléctricos, electrónicos y de confortabilidad.
- i) Mecanizado básico.
- j) Inglés Técnico.
- k) Formación y Orientación Laboral.
- l) Empresa e Iniciativa Emprendedora.
- m) Formación en Centros de Trabajo.

La correspondiente asignación horaria y el curso en el que se deberán impartir los módulos profesionales señalados se detallan en el Anexo I.

Tanto la asignación horaria como el curso en el que los módulos se deberán impartir se podrán adaptar a las distintas ofertas formativas que pudieran ser reguladas por el Departamento de Educación, Universidades e Investigación, en consonancia con lo dispuesto en el artículo 10 del presente Decreto.

3.– Para cada módulo profesional se establecen los resultados de aprendizaje que describen lo que se espera que conozca, comprenda y pueda realizar el alumnado al finalizar el periodo de formación, así como los criterios de evaluación y contenidos a impartir. Todo ello se establece en el Anexo II.

4.– En relación con el módulo de Formación en Centros de Trabajo, se desarrollará en las últimas 12 semanas del segundo curso y se accederá una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el centro educativo.

5.– Siguiendo las recomendaciones para el desarrollo y profundización de las competencias básicas establecidas por la Comisión Europea y en virtud del desarrollo de la formación relacionada con las áreas prioritarias, según lo establecido en la disposición adicional tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, el tratamiento del idioma extranjero en este ciclo formativo se realizará incorporando a su currículo un módulo de Inglés Técnico.

Artículo 6.– Espacios y equipamientos.

La relación de espacios y equipamientos mínimos para el desarrollo de la formación y el logro de los resultados y competencias establecidas, viene detallado en el Anexo III.

Artículo 7.– Profesorado.

1.– Las especialidades del profesorado y su atribución docente para cada uno de los módulos profesionales del ciclo formativo se establecen en el apartado 1 del Anexo IV.

2.– Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes, con carácter general, son las establecidas en el artículo 13 del Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada Ley. Las titulaciones equivalentes a efectos de docencia, a las que se refiere el apartado 1 para las distintas especialidades del profesorado, son las recogidas en el apartado 2 del Anexo IV.

3.– Para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, las titulaciones requeridas y los requisitos necesarios, para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título, son las incluidas en el apartado 3 del Anexo IV del presente Decreto. En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales y, si dichos objetivos no estuvieran incluidos, además de la titulación deberá acreditarse, mediante «certificación», una experiencia laboral de, al menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

CAPÍTULO IV

ACCESOS Y VINCULACIÓN A OTROS ESTUDIOS. CONVALIDACIONES, EXENCIONES Y CORRESPONDENCIAS. EQUIVALENCIAS Y EFECTOS ACADÉMICOS Y PROFESIONALES. OFERTA A DISTANCIA Y OTRAS MODALIDADES

Artículo 8.– Accesos y vinculación a otros estudios.

La posesión del título de Técnico en Electromecánica de Maquinaria permite:

1.– El acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado medio, que se producirá en las condiciones de admisión que se establezcan.

2.– Acceder mediante prueba o superación de un curso específico, en las condiciones que se establecen en el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio por el que se establece la Ordenación General de la Formación Profesional del Sistema Educativo, a todos los ciclos formativos de grado superior de la misma familia profesional y a otros ciclos formativos en los que coincida la modalidad del bachillerato que facilite la conexión con los ciclos solicitados.

3.– El acceso a cualquiera de las modalidades de Bachillerato, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 44.1 Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en el artículo 34 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio por el que se establece la Ordenación General de la Formación Profesional del Sistema Educativo.

Artículo 9.– Convalidaciones, exenciones y correspondencias.

1.– Quienes hubieran superado el módulo de Formación y Orientación Laboral o el módulo de Empresa e Iniciativa Emprendedora en cualquiera de los ciclos formativos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, tendrán convalidados dichos módulos en cualquier otro ciclo al amparo de la misma ley.

2.– Las convalidaciones entre módulos profesionales establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo y los establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, se presentan en el Anexo V.

3.– De acuerdo con lo establecido en el artículo 27 del Decreto 32/2008, de 26 de febrero, por el que se establece la Ordenación General de la Formación Profesional del Sistema Educativo, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco, podrá determinarse la exención total o parcial del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo por su correspondencia con la experiencia laboral, siempre que se acredite una experiencia relacionada con este ciclo formativo en los términos previstos en dicho artículo.

4.– Quienes hayan obtenido la acreditación de todas las unidades de competencia incluidas en el título, mediante el procedimiento establecido en el Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio, de Reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, podrán convalidar el módulo profesional de Formación y orientación laboral siempre que:

– Acrediten, al menos, un año de experiencia laboral.

– Estén en posesión de la acreditación de la formación establecida para el desempeño de las funciones de nivel básico de la actividad preventiva, expedida de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

5.– Podrán solicitar la convalidación del módulo de Inglés Técnico quienes hayan obtenido la acreditación de todas las unidades de competencia asociadas al perfil de este Título y acrediten, al menos, 3 años de experiencia laboral, en virtud de lo dispuesto en el artículo 40.5 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la Ordenación General de la Formación Profesional del Sistema Educativo.

6.– La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico en Electromecánica de Maquinaria para su convalidación o exención y la correspondencia de los módulos profesionales del presente título con las unidades de competencia para su acreditación se recogen en el Anexo VI.

Artículo 10.– Oferta a distancia y otras modalidades.

El Departamento de Educación, Universidades e Investigación regulará la autorización y aspectos básicos, como la duración y secuenciación de los módulos, de la posible oferta de las enseñanzas de este ciclo, en la modalidad de oferta completa distinta de la establecida en régimen general, así como, para la enseñanza a distancia u otras modalidades.

DISPOSICIONES ADICIONALES

Primera.– Titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales.

1.– La formación establecida en este Decreto en el módulo profesional de Formación y Orientación Laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a

las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, siempre que tenga, al menos 45 horas lectivas.

2.– La formación establecida en este Decreto en el módulo de circuitos eléctricos, electrónicos y de confortabilidad, proporciona la capacitación para la manipulación de sistemas frigoríficos que empleen refrigerantes fluorados destinados a confort térmico de personas instalados en vehículos, según se establece en el Real Decreto 795/2010 de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan.

Segunda.– La Viceconsejería de Formación Profesional y Aprendizaje Permanente, podrá autorizar proyectos con distinta duración a la establecida en el Anexo I de este Decreto, siempre que no se altere la distribución de módulos por cursos y se respeten los horarios mínimos atribuidos a cada módulo en el Real Decreto de creación del título.

DISPOSICIÓN FINAL.– Entrada en vigor.

El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del País Vasco.

Dado en Vitoria-Gasteiz, a 27 de noviembre de 2012.

El Lehendakari,
FRANCISCO JAVIER LÓPEZ ÁLVAREZ.

La Consejera de Educación, Universidades e Investigación,
MARÍA ISABEL CELAÁ DIEGUEZ.

ANEXO I AL DECRETO 252/2012, DE 27 DE NOVIEMBRE

RELACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONALES, ASIGNACIÓN HORARIA Y CURSO DE IMPARTICIÓN

Código	Módulo profesional	Asignación horaria	Curso
0452	1. Motores	198	1.º
0742	2. Sistemas auxiliares del motor diésel	126	2.º
0714	3. Sistemas de suspensión y guiado	165	1.º
0715	4. Sistemas de fuerza y detención	132	1.º
0716	5. Sistemas de acondicionamiento de equipos y aperos	168	2.º
0717	6. Equipos y aperos	168	2.º
0456	7. Sistemas de carga y arranque	198	1.º
0718	8. Circuitos eléctricos, electrónicos y de confortabilidad	198	1.º
0260	9. Mecanizado básico	66	1.º
E100	10. Inglés Técnico	33	1.º
0719	11. Formación y Orientación Laboral	105	2.º
0720	12. Empresa e Iniciativa Emprendedora	63	2.º
0721	13. Formación en Centros de Trabajo	380	2.º
	Total ciclo	2.000	

ANEXO II AL DECRETO 251/2012, DE 27 DE NOVIEMBRE

MÓDULOS PROFESIONALES: RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS

Módulo Profesional 1: Motores.

Código: 0452.

Curso: 1.º.

Duración: 198 horas.

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Caracteriza el funcionamiento de motores de dos y cuatro tiempos interpretando las variaciones de sus parámetros característicos y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:

a) Se ha relacionado los diferentes componentes de los motores de dos y cuatro tiempos, con la función que cumplen.

b) Se han descrito los ciclos termodinámicos de los motores de dos y cuatro tiempos.

c) Se han realizado los diagramas teóricos y reales de los motores de dos y cuatro tiempos.

d) Se han interpretado los parámetros dimensionales y de funcionamiento característicos de los motores.

e) Se han determinado los reglajes y las puestas a punto que hay que realizar en el montaje de los motores.

f) Se han seleccionado las precauciones y normas que se deben tener en cuenta en el desmontaje y montaje de los motores.

2.– Caracteriza los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores térmicos, identificando sus elementos y describiendo su función en el sistema.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las características y propiedades de los lubricantes y refrigerantes utilizados en los motores.

b) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de lubricación de los motores, enumerando sus componentes y los parámetros de los mismos.

c) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de refrigeración de los motores e identificado los parámetros de los mismos.

d) Se han identificado los componentes de los sistemas de lubricación y refrigeración y la función que realiza cada uno de ellos.

e) Se han secuenciado las operaciones que se van a realizar en el manejo y aplicación de juntas y selladores para lograr la estanquidad de los circuitos.

miércoles 27 de febrero de 2013

f) Se han seleccionado las precauciones que hay que observar en el manejo de los fluidos de los circuitos de refrigeración y lubricación.

3.– Localiza averías en los motores térmicos y en sus sistemas de lubricación y refrigeración relacionando sus síntomas y efectos con las causas que los producen.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica correspondiente y se ha relacionado con el sistema objeto de la reparación.

b) Se han seleccionado los medios y equipos, realizando la toma de parámetros necesarios en los puntos de medida correctos.

c) Se ha comprobado que no existen fugas de fluidos, vibraciones y ruidos anómalos.

d) Se han verificado los niveles del refrigerante y del lubricante del motor.

e) Se ha verificado el estado del lubricante, comprobando que mantiene las características de uso determinadas.

f) Se han aplicado procedimientos establecidos en la localización de averías.

g) Se han comparado los valores de los parámetros obtenidos con los dados en la documentación técnica.

h) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

4.– Mantiene motores térmicos interpretando procedimientos establecidos de reparación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los distintos componentes del motor.

b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.

c) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo la establecida en documentación técnica.

d) Se ha verificado el estado de las piezas comprobando que no existen roturas o desgastes anómalos.

e) Se ha comprobado que la cilindrada y relación de compresión se corresponde con las especificaciones técnicas.

f) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.

g) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.

h) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades de trabajo.

5.– Mantiene los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores, interpretando procedimientos establecidos de reparación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los sistemas de lubricación y refrigeración.

b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarios en función del proceso de desmontaje y montaje.

c) Se ha realizado el desmontaje y montaje siguiendo la secuencia de operaciones establecida en la documentación técnica.

d) Se ha realizado el purgado y se ha verificado la estanquidad del circuito de refrigeración.

e) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.

f) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.

g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades de trabajo.

6.– Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de materiales, herramientas, útiles y máquinas del área de electromecánica de un taller.

b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las operaciones del área de electromecánica.

c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados en los procesos de electromecánica del vehículo.

d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

B) Contenidos:

1.– Caracterización de motores de dos tiempos, cuatro tiempos, híbridos y eléctricos

Identificación de los diferentes tipos de motores.

Identificación de las diferentes partes del motor de dos tiempos, cuatro tiempos, híbridos, eléctricos y su cometido.

Elección de las herramientas, máquinas a utilizar en los diferentes procesos.

Análisis de los diagramas teóricos y reales de los motores de dos y cuatro tiempos.

Determinación de los reglajes y las puestas a punto que hay que realizar en el desmontaje y montaje de los motores.

Componentes de los motores térmicos.

Ciclos termodinámicos de los motores de dos y cuatro tiempos.

Diagramas teóricos y prácticos de los motores: ciclo Atkinson, diésel y Otto ente otros.

EPIs específicos para la manipulación de los vehículos eléctricos.

Características, constitución y funcionamiento de los motores.

Parámetros estáticos y dinámicos de funcionamiento.

Sistemas de mejora de la carga del motor.

Tipos constructivos de los motores.

Reglajes y puestas a punto de los motores térmicos.

Normas y precauciones a tener en cuenta en el desmontaje y montaje de los motores.

Colaboración e integración en el grupo de trabajo.

Compromiso con los procesos de reciclaje y almacenaje de los residuos.

Respeto de las normas de seguridad correspondientes a cada proceso.

2.– Caracterización de sistemas de refrigeración y lubricación.

Identificación de las características y propiedades de los lubricantes y refrigerantes utilizados en los motores.

Identificación de los diferentes sistemas de refrigeración y lubricación.

Análisis del funcionamiento de los sistemas de lubricación de los motores: componentes y parámetros de los mismos.

Análisis del funcionamiento de los sistemas de refrigeración de los motores.

Identificación de los componentes de los sistemas de lubricación y refrigeración y la función que realiza cada uno de ellos.

Secuenciación de las operaciones a realizar en el manejo y aplicación de juntas y selladores para lograr la estanquidad de los circuitos.

Características y propiedades de los lubricantes y refrigerantes utilizados en el motor.

Componentes del sistema de lubricación y función que realizan cada uno de ellos.

Componentes del sistema de refrigeración y función que realizan cada uno de ellos.

Entes, organismos o empresas encargadas de la recogida del aceite usado: proceso de recogida de residuos.

Juntas y selladores utilizados en los motores.

Normas de seguridad en la utilización de fluidos de los circuitos de refrigeración y lubricación.

Métodos de comprobación, medición y ajustes de los sistemas de refrigeración y lubricación.

Métodos de comprobación de la estanquidad de los circuitos de refrigeración y lubricación.

Colaboración e integración en el grupo de trabajo.

Compromiso con los procesos de reciclaje y almacenaje de los residuos.

Respeto de las normas de seguridad correspondientes a cada proceso.

3.– Localización de averías de los motores térmicos y de sus sistemas de refrigeración y lubricación.

Planificación de la realización de las actividades.

Interpretación de la documentación técnica y manuales de los equipos de medida.

Aplicación de los procedimientos establecidos en la localización de averías.

Elección de las herramientas, máquinas a utilizar en los diferentes procesos.

Comprobación de los niveles del refrigerante y del lubricante del motor.

Verificación de la estanqueidad de los sistemas de engrase y refrigeración del motor.

Diagnos de las averías de los motores térmicos y de sus sistemas de refrigeración y lubricación.

Interpretación de los datos recogidos en la diagnosis de las averías.

Ejecución ordenada de los procesos de montaje y desmontaje.

Comparación de los parámetros obtenidos con los dados en la documentación técnica.

Realización de los procesos de reciclaje y almacenaje de los residuos.

Utilización de las técnicas y equipos de seguridad en los procesos.

Aplicación de los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.

Aplicación de las normas de seguridad en los procesos.

Disfunciones típicas de los motores térmicos y las causas a las que obedecen.

Disfunciones de los sistemas de refrigeración y lubricación y las causas a las que obedecen.

Métodos de diagnóstico en casos de procesos guiados.

Diagnos de las averías en los motores térmicos y en sus sistemas de refrigeración y engrase.

Métodos de interpretación de los datos en los procesos de diagnosis de las averías.

Métodos de planificación de las reparaciones.

Proceso de reciclado.

Iniciativa en el desarrollo de sus tareas.

Colaboración e integración en el grupo de trabajo.

Compromiso con los procesos de reciclaje y almacenaje de los residuos.

Respeto de las normas de seguridad correspondientes a cada proceso.

4.– Mantenimiento de los motores térmicos, híbridos y eléctricos.

Interpretación de la documentación técnica correspondiente.

Elección de las herramientas, máquinas a utilizar en los diferentes procesos.

Realización de los reglajes correspondientes a cada motor.

Ejecución ordenada de los procesos de desmontaje y montaje del motor.

Sustitución y reposición de los elementos de mantenimiento del motor (líquidos refrigerantes, aceites, filtros, correas).

Aplicación de los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.

Reciclaje y almacenaje de los residuos.

Aplicación de las normas y técnicas de seguridad en los procesos.

Realización del desmontaje y montaje de la distribución en motores Otto, diésel.

Comprobación, medición y ajustes de los motores.

Verificación de las operaciones realizadas.

Útiles y herramientas necesarios en los procesos.

Técnicas y métodos de desmontaje y montaje para el mantenimiento.

Iniciativa en el desarrollo de sus tareas.

Colaboración e integración en el grupo de trabajo.

Compromiso con los procesos de reciclaje y almacenaje de los residuos.

Respeto de las normas de seguridad correspondientes a cada proceso.

5.– Mantenimiento de los sistemas de lubricación y refrigeración.

Interpretación de la documentación técnica.

Elección de las herramientas, máquinas a utilizar en los diferentes procesos.

Utilización de los diferentes tipos de herramienta.

Ejecución ordenada de los procesos de montaje y desmontaje.

Comprobación, medición y ajustes de los sistemas de refrigeración y lubricación.

Comprobación de la estanqueidad de los circuitos de refrigeración y lubricación.

Aplicación de los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.

Comprobación y verificación de los procesos realizados.

Reciclaje y almacenaje de los residuos.

Aplicación de las normas y técnicas de seguridad en los procesos.

Útiles y herramientas necesarios en los procesos.

Técnicas y métodos de desmontaje y montaje para el mantenimiento.

Iniciativa en el desarrollo de sus tareas.

Colaboración e integración en el grupo de trabajo.

Orden y método en la realización de las actividades.

Compromiso con los procesos de reciclaje y almacenaje de los residuos.

Respeto de las normas de seguridad correspondientes a cada proceso.

6.– Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Identificación de los riesgos y nivel de peligrosidad de los materiales herramientas, útiles y máquinas a utilizar.

Utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

Identificación de la señalización de seguridad en el taller de electromecánica.

Identificación de las causas más frecuentes de accidentes en el mantenimiento de motores.

Mantenimiento de la limpieza de las instalaciones y el puesto de trabajo.

Clasificación, reciclado y almacenaje de los residuos generados.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Mantenimiento o verificación de los equipos de prevención de riesgos.

Riesgos inherentes a los procesos y manejo de equipos y máquinas en el área de electromecánica.

Medidas de prevención y protección colectiva.

Equipos de protección individual.

Señalización de seguridad en el taller.

Fichas de seguridad.

Gestión medioambiental.

Procesos de almacenamiento y retirada de residuos.

Medidas de prevención de riesgos en los procesos de desmontaje y montaje de motores y sistemas de refrigeración y lubricación.

Normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones a realizar.

Compromiso con la prevención de riesgos laborales (correcta utilización de los medios de seguridad preestablecidos).

Valoración del orden y de la limpieza.

Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental.

Módulo Profesional 2: Sistemas auxiliares del motor diésel.

Código: 0742.

Curso: 2.º.

Duración: 126 horas.

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Caracteriza el funcionamiento de sistemas auxiliares en los motores de ciclo diésel interpretando las variaciones de sus parámetros y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características de los combustibles utilizados en los motores diésel.
- b) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de alimentación de los motores diésel.
- c) Se han descrito los sistemas de alimentación diésel.
- d) Se han definido los parámetros de los sistemas de alimentación de los motores diésel presiones, caudales, temperaturas, entre otros.
- e) Se han definido los parámetros de funcionamiento de los sensores, actuadores y unidades de control del sistema de inyección diésel.
- f) Se han descrito los sistemas de arranque en frío de los motores diésel.
- g) Se han descrito los diferentes ajustes que se han de realizar en los sistemas de inyección.
- h) Se han descrito las características que definen las diferentes fases de funcionamiento del motor diésel: arranque en frío, poscalentamiento, aceleración, corte de régimen máximo, entre otras.

2.– Identifica averías en los sistemas auxiliares de los motores de ciclo diésel, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado si existen ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de combustible.
- b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.
- c) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica.
- d) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.
- e) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.
- f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.
- g) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados en documentación.
- h) Se ha determinado el elemento o elementos que hay que sustituir o reparar.

miércoles 27 de febrero de 2013

i) Se han identificado las causas que han provocado la avería.

3.– Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo diésel, interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica, determinando el proceso de desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas de alimentación diésel.

b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.

c) Se ha realizado el desmontaje y montaje, siguiendo la secuencia establecida.

d) Se ha verificado el estado de los componentes.

e) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.

f) Se ha realizado el mantenimiento de los sistemas de optimización de la temperatura de aire de admisión.

g) Se han borrado los históricos de las unidades de mando y se ha efectuado la recarga de datos en los sistemas de inyección diésel.

h) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.

i) Se han aplicado normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad y ambientales estipuladas, durante el proceso de trabajo.

4.– Mantiene los sistemas de sobrealimentación y anticontaminación de los motores ciclo diésel, interpretando los valores obtenidos en las pruebas de funcionamiento del motor.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito los diferentes sistemas de sobrealimentación utilizados en los motores térmicos.

b) Se han identificado los elementos que componen el sistema de sobrealimentación del motor.

c) Se han diagnosticado posibles disfunciones en el sistema de sobrealimentación.

d) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas de sobrealimentación de los motores.

e) Se han relacionado los procesos de combustión de los motores térmicos con los residuos contaminantes generados.

f) Se han relacionado las fuentes de contaminación del motor con los diferentes elementos contaminantes: vapores de combustible, vapores aceite, residuos de combustión.

g) Se han descrito los sistemas anticontaminación utilizados en los motores.

h) Se ha realizado el proceso de diagnóstico de gases de escape en los motores.

i) Se han desmontado y montado los elementos de los sistemas anticontaminantes y realizado su ajuste.

j) Se han aplicado normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad y ambientales estipuladas, durante el proceso de trabajo.

B) Contenidos:

1.– Caracterización de sistemas auxiliares de los motores diésel

Identificación y descripción de los elementos que componen los sistemas de alimentación de los motores diésel.

Identificación de los sistemas de arranque en frío sobre diferentes maquinas.

Identificación de los sensores, actuadores y unidades de control del sistema de inyección diésel.

Interpretación de las diferentes fases de funcionamiento.

Combustibles utilizados en los motores diésel: tipos, características, comportamiento y proceso de combustión.

Tipos y características de los sistemas de alimentación diésel.

Constitución y funcionamiento de los sistemas de alimentación diésel.

Parámetros de funcionamiento: estáticos y dinámicos (caudales, presiones, régimen y avances).

Sensores, actuadores y unidades de gestión: misión, funcionamiento y señales.

Sistemas de arranque en frío de los motores diésel: misión componentes y funcionamiento.

Ajustes en los sistemas de inyección: puesta a punto, ralentí....

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

2.– Diagnóstico de los sistemas auxiliares de los motores.

Identificación del elemento o sistema afectado.

Interpretación y manejo de documentación técnica.

Comprobación de presiones caudales, temperaturas etc.

Manejo de equipos de diagnóstico.

Toma de parámetros e interpretación de los mismos comparándolos con los del fabricante.

Localización de averías en el sistema afectado.

Determinación del elemento a reparar o sustituir.

Sistemas de autodiagnóstico: procedimiento de diagnóstico e interpretación de resultados.

Métodos de identificación de síntomas y disfunciones.

Diagramas guiados de diagnóstico.

Equipos de diagnóstico.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

3.– Mantenimiento de los sistemas auxiliares del motor diésel.

Interpretación de la documentación técnica.

Realización del desmontaje y montaje siguiendo la secuencia establecida.

Puesta a punto de las bombas de inyección sobre el motor: reglaje de distribución y calado de la bomba.

Ajuste de parámetros en los sistemas de alimentación de los motores diésel: régimen del motor y punto de inyección.

Mantenimiento del sistema de arranque en frío.

Sustitución y ajuste de inyectores.

Ajustes y reparación de los diferentes sensores y actuadores del sistema de inyección diésel.

Verificado del correcto funcionamiento de la reparación.

Precauciones en el manejo de los sistemas de alimentación y combustibles.

Procesos de desmontaje, montaje y puesta a punto de las bombas de inyección.

Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

Procesos de programación de los componentes electrónicos.

Operaciones de ajuste y reparación de los diferentes sensores y actuadores del sistema de inyección diésel.

Métodos de ajuste de parámetros en los sistemas de alimentación de los motores diésel.

Normas de prevención de riesgos y protección ambiental.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

4.– Mantenimiento de los sistemas de sobrealimentación y anticontaminación de los motores diésel.

Identificación de elementos que componen el sistema de sobrealimentación diésel.

Identificación de elementos que componen el sistema de anticontaminación diésel.

Diagnos y reparación de los sistemas anticontaminación a través de la medición de los gases de escape.

Identificación de averías en los sistemas de sobrealimentación.

Reparación y sustitución de los elementos dañados en el sistema de sobrealimentación.

Reparación y sustitución de los elementos dañados en el sistema anticontaminación.

Sintomatología en los sistemas de sobrealimentación y anticontaminación.

Tipos de mezclas y su influencia sobre las prestaciones.

Características, constitución y funcionamiento de los sistemas anticontaminación diésel.

Residuos de la combustión: tipos, tratamiento y normativa.

Sistemas de depuración de gases: procesos de desmontaje y montaje, métodos y técnicas de comprobación y mantenimiento.

Procesos de desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas de sobrealimentación de los motores diésel.

Turbocompresores, compresores: tipos, constitución y funcionamiento.

Métodos y técnicas de mantenimiento.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

Módulo Profesional 3: Sistemas de suspensión y guiado.

Código: 0714.

Curso: 1.º.

Duración: 165 horas.

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Determina las cargas transmitidas por los elementos actuadores de sistemas hidráulicos y neumáticos, analizando las leyes físicas que los gobiernan.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado los principios básicos de la física de fluidos y los parámetros de funcionamiento de los circuitos.

b) Se han descrito las características de los fluidos.

c) Se han descrito las pérdidas de carga que se producen en la transmisión de fuerza mediante fluidos.

d) Se han valorado los problemas que ocasionan los rozamientos y golpes de ariete.

e) Se han descrito las características de funcionamiento de los principales elementos hidráulicos y neumáticos dentro del circuito.

f) Se ha interpretado la simbología de elementos y esquemas utilizados en los circuitos de fluidos.

g) Se ha descrito el funcionamiento de los elementos hidráulicos y neumáticos.

h) Se ha realizado un organigrama relacionando unidades de medida y magnitudes.

i) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.

2.– Monta circuitos de fluidos, relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado el esquema del circuito utilizando simbología normalizada.

b) Se ha interpretado el funcionamiento del circuito, identificando los elementos que lo constituyen.

c) Se ha realizado el montaje, sobre panel, de los elementos que constituyen el circuito.

d) Se ha efectuado la regulación de parámetros y verificado que coinciden con las especificaciones de montaje.

e) Se han obtenido las curvas características del circuito mediante ábacos y tablas.

f) Se ha comprobado la estanqueidad y funcionalidad del circuito.

g) Se ha mantenido una actitud de responsabilidad en el trabajo.

3.– Monta circuitos de hidráulica y de neumática proporcional sobre panel, relacionando la operatividad de los elementos con la gestión electrónica que los gobierna.

Criterios de evaluación:

a) Se ha explicado las características y funcionamiento de los elementos eléctricos o con control electrónico que constituyen los circuitos.

b) Se ha interpretado el esquema del circuito y se han identificado los parámetros que intervienen.

c) Se han seleccionado los elementos que cumplen las especificaciones del esquema para realizar el montaje del circuito.

d) Se ha realizado el montaje de los elementos que constituyen el circuito.

e) Se han comprobado las funciones de las cartas electrónicas asociadas al circuito.

- f) Se ha realizado la carga o actualización de datos en las unidades electrónicas.
- g) Se ha realizado el ajuste de parámetros utilizando documentación técnica.
- h) Se ha comprobado la operatividad del circuito, verificando que coincide con la estipulada.
- i) Se han efectuado las operaciones con el orden y limpieza requerida.

4.– Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de suspensión y guiado en maquinaria, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha explicado la constitución, características y funcionamiento de los diferentes sistemas de guiado en maquinaria.
- b) Se ha descrito la geometría de dirección en maquinaria.
- c) Se han descrito las características de los fluidos utilizados en los sistemas de suspensión y guiado.
- d) Se han identificado los elementos de los sistemas de suspensión sobre las máquinas y se ha indicado su función.
- e) Se ha explicado el funcionamiento de los componentes que intervienen en los sistemas de suspensión.
- f) Se han descrito los sistemas de nivelación de altura.
- g) Se han descrito los parámetros de funcionamiento de los sistemas de suspensión y guiado.

5.– Identifica averías en los sistemas de suspensión y guiado de maquinaria, relacionando los síntomas y efectos con las causas que los producen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el diagrama de secuenciación lógica en el proceso de localización de la avería.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica y seleccionado los medios necesarios.
- c) Se han identificado los elementos a comprobar en función de la avería.
- d) Se ha comprobado si existen desequilibrios, vibraciones deslizamientos, o ruidos anormales en el sistema de suspensión y guiado.
- e) Se ha comprobado si los parámetros de funcionamiento del sistema están dentro de los márgenes prescritos por el fabricante.
- f) Se han interpretado los datos obtenidos por las unidades de gestión electrónica y se ha borrado la memoria de históricos.
- g) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento que se debe sustituir o reparar.
- h) Se ha comprobado que la interrelación entre sistemas no produce anomalías de funcionamiento.
- i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

6.– Mantiene los sistemas de guiado en maquinaria, aplicando procedimientos de establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se han seleccionado herramientas, equipos y medios necesarios.
- b) Se ha realizado el desmontaje y montaje de elementos de los sistemas de guiado y rodadura.
- c) Se han efectuado los reglajes de los sistemas de guiado en maquinaria.
- d) Se han sustituido o reparado los elementos defectuosos de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- e) Se han aplicado los parámetros de montaje establecidos en la documentación técnica (holguras, tolerancias y pares de apriete, entre otros).
- f) Se ha verificado el correcto funcionamiento de los elementos gestionados electrónicamente.
- g) Se ha efectuado la recarga de datos de las unidades electrónicas.
- h) Se ha verificado que las intervenciones efectuadas restituyen la funcionalidad al sistema.
- i) Se han cumplido las normas de uso de los equipos e instalaciones.

7.– Mantiene sistemas de suspensión en maquinaria, aplicando procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica, y seleccionado herramientas, equipos y medios necesarios.
- b) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos del sistema de suspensión.
- c) Se ha realizado el ajuste de parámetros establecidos por el fabricante.
- d) Se han sustituido o reparado los elementos de los sistemas de suspensión mecánicos de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- e) Se han reparado los sistemas óleo-neumáticos de suspensión y regulación de altura.
- f) Se ha verificado el correcto funcionamiento de los elementos gestionados electrónicamente.
- g) Se ha efectuado la recarga de datos de las unidades electrónicas.
- h) Se han realizado las distintas operaciones con orden y limpieza.

8.– Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas del taller.
- b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones.

c) Se ha identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados.

d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

B) Contenidos:

1.– Circuitos de fluidos.

Interpretación de documentación técnica.

Interpretación de la simbología de circuitos.

Cálculo de pérdidas de carga, rozamientos y golpe de ariete en tuberías.

Fluidos: propiedades, características y clasificación.

Magnitudes y unidades: viscosidad, densidad, presión, volumen, fuerza, trabajo....

Principios y leyes fundamentales que rigen los circuitos de fluidos: Bernoulli, Pascal, Boyle Mariote....

Rozamientos en tuberías y golpe de ariete.

Métodos de transmisión de fuerza mediante fluidos.

Componentes: constitución de los circuitos, características, función y aplicación.

Simbología asociada a los circuitos hidráulicos y neumáticos.

Esquemas hidráulicos y neumáticos.

Funcionamiento de los componentes hidráulicos y neumáticos.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

2.– Montaje de circuitos de fluidos.

Interpretación de esquemas: esquemas lógicos.

Realización del esquema del circuito utilizando la simbología normalizada.

Identificación de componentes de circuitos (neumáticos, hidráulicos, eléctricos o electrónicos).

Montaje sobre maqueta de los elementos del circuito.

- Cálculo teórico del circuito mediante ábacos y tablas.
- Medición de parámetros.
- Regulación de parámetros (válvulas).
- Verificación de la estanqueidad y funcionamiento del circuito.
- Clasificación de los circuitos (abierto, cerrado).
- Normas de representación de circuitos.
- Elementos hidráulicos y neumáticos:
 - Depósitos, filtros, tuberías y accesorios.
 - Elementos de distribución y conexión.
 - Actuadores hidráulicos y neumáticos.
- Diseño de circuitos hidráulicos y neumáticos.
- Aparatos de medida y control: manómetros, válvulas reguladoras de presión, válvulas distribuidoras...
- Tipos de avería y métodos de localización.
- Procesos de mantenimiento de los circuitos hidráulicos y neumáticos.
- Estanqueidad e impermeabilización de los circuitos.
- Interés por la tecnología del sector.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.
- Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.
- Precisión a la hora de realizar las operaciones.
- Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.
- 3.– Montaje de circuitos hidráulicos y neumáticos proporcionales.
- Interpretación de esquemas de circuitos eléctricos y electrónicos.
- Selección de elementos y herramientas para la realización del montaje del circuito.
- Montaje del circuito.
- Comprobación de las funciones del circuito.
- Carga de datos de la gestión electrónica (parametrage) utilizando documentación técnica.
- Diagnostico y mantenimiento de los circuitos hidráulicos y neumáticos proporcionales.
- Características y funcionamiento de los elementos eléctricos o con control electrónico del circuito.
- Parámetros de los circuitos: caudales, presiones y datos eléctrico-electrónicos, entre otros.

Funciones de las cartas electrónicas.

Funciones electrónicas de gestión de circuitos.

Métodos de carga de datos en la gestión electrónica.

Documentación técnica.

Comprobaciones que se deben de realizar en los circuitos hidráulicos y neumáticos proporcionales.

Métodos de diagnosis y mantenimiento de los circuitos hidráulicos y neumáticos.

Proceso de actuación para resolución de averías.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

4.– Sistemas de suspensión y guiado.

Identificación de diferentes tipos de guiado y suspensión.

Identificación de los diferentes elementos de guiado y suspensión.

Identificación de los componentes del sistema de nivelación de altura.

Principios físicos.

Características, constitución y funcionamiento de los sistemas de suspensión y guiado.

Tipos de suspensión y guiado en maquinaria.

Elementos que constituyen los sistemas: mecánicos, hidráulicos, neumáticos y electrónicos.

Funcionamiento de los diferentes elementos de suspensión y dirección.

Sistemas de nivelación de altura: características y funcionamiento.

Tractores y máquinas con inclinación de cabina para trabajos en ladera.

Geometría de la dirección.

Control de los parámetros que intervienen: lectura directa y los suministrados por el fabricante.

Esquemas de funcionamiento.

Ruedas y neumáticos: características, identificación, comprobaciones y legislación aplicada.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

5.– Diagnóstico en los sistemas de suspensión y dirección.

Interpretación de la documentación técnica.

Interpretación y control de parámetros.

Comprobación de desgastes, desequilibrios, vibraciones y ruidos anómalos en la suspensión y guiado (tejas, rodillos, cadenas...).

Comprobación del correcto funcionamiento del sistema de suspensión y guiado en base a la documentación técnica.

Comprobación y reparación de la estanqueidad de los fluidos (aire, aceites...).

Localización de averías causa-efecto.

Interpretación de los parámetros y códigos de avería.

Documentación técnica.

Métodos de identificación de averías.

Diagramas de diagnóstico de averías.

Herramientas, medios y equipos de diagnóstico.

Interacción entre sistemas (suspensión y guiado entre otros).

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

6.– Mantenimiento de los sistemas de guiado.

Interpretación de la documentación técnica.

Selección y empleo de las diferentes herramientas y equipos de mantenimiento.

Ajuste de la geometría (teniendo en cuenta el buen estado de los componentes).

Desmontaje, sustitución o reparación y montaje de los elementos de guiado.

Ajuste de parámetros de montaje (holguras, ajustes, tolerancias, pares de apriete, entre otros).

Ajuste de parámetros de funcionamiento en los sistemas mecánicos y electrónicos: relación de desmultiplicación, relación de transmisión....

Extracción, recarga de datos y borrado de históricos de las centrales electrónicas.

Verificación de las intervenciones.

Documentación técnica.

Herramientas y equipos de mantenimiento.

Procesos de desmontaje y montaje: sistemas de guiado mecánicos, direccionales e hidráulicos y asistidos.

Procesos de mantenimiento.

Estanqueidad y recarga de fluidos.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

7.– Mantenimiento de los sistemas de suspensión.

Interpretación de documentación técnica.

Selección y empleo de las diferentes herramientas y equipos de mantenimiento.

Desmontaje, montaje y reparación de ruedas y neumáticos.

Reparación de pinchazos.

Desmontaje, sustitución o reparación y montaje de los elementos averiados (elementos elásticos, amortiguadores...).

Ajuste de parámetros de montaje: holguras, control de alturas, reglajes y tolerancias de montaje.

Ajuste de parámetros de funcionamiento: fuerzas y presiones de los fluidos, oscilaciones de la suspensión, señales electrónicas de los elementos del circuito.

Verificación de las intervenciones.

Extracción, recarga de datos y borrado de históricos de las centrales electrónicas.

Documentación técnica.

Herramientas y equipos de mantenimiento.

Procesos de desmontaje y montaje de suspensiones:

– Mecánicas.

– Neumáticas.

– Hidráulicas.

– Oleo-neumáticas.

– Con gestión electrónica.

Procesos de mantenimiento.

Estanqueidad y métodos de recarga de fluidos.

Pares de apriete.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

8.– Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Identificación de los riesgos y nivel de peligrosidad de los materiales herramientas, útiles y máquinas a utilizar.

Supervisión del orden y limpieza en las instalaciones y equipos.

Identificación de los materiales tóxicos.

Localización de las fichas de seguridad de los elementos tóxicos.

Identificación de la señalización de seguridad en el taller.

Utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

Determinación de la actuación a seguir ante los daños más habituales en el área de trabajo.

Mantenimiento de la limpieza de las instalaciones y el puesto de trabajo.

Clasificación, almacenamiento y retirada de residuos generados.

Riesgos inherentes al taller: medios y medidas de prevención.

Medios de prevención.

Prevención y protección colectiva.

Equipos de protección individual o EPI.

Señalización en el taller.

Seguridad en el taller.

Fichas de seguridad.

Gestión medioambiental.

Materiales tóxicos utilizados.

Planes de actuación preventivos y de protección.

Normativa reguladora en gestión de residuos: tratamiento y recogida.

Métodos de clasificación, almacenamiento y retirada de los residuos atendiendo a su toxicidad e impacto medioambiental.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

Módulo Profesional 4: Sistemas fuerza y detención.

Código: 0715.

Curso: 1.º.

Duración: 132 horas.

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Caracteriza el funcionamiento del sistema de transmisión en maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado las características de los mecanismos utilizados para la transmisión de movimientos.

b) Se han identificado los elementos que componen el tren de rodadura en los sistemas de ruedas y cadenas de las máquinas.

c) Se ha descrito el funcionamiento de los elementos de transmisión y elementos de guiado.

d) Se han definido los parámetros de funcionamiento: relaciones de multiplicación y desmultiplicación, de velocidad y par entre otras.

e) Se han descrito las características de funcionamiento de los diferentes tipos de embragues, convertidores de par y sus sistemas de accionamiento.

f) Se ha explicado la constitución y características de las cajas de cambio, variadores de velocidad, cajas transferidoras y reductores.

g) Se ha explicado los sistemas de transmisión hidráulicos y sus sistemas de mando y accionamiento.

h) Se ha descrito las características de funcionamiento de diferenciales y sus sistemas de bloqueo.

i) Se ha explicado la función de los elementos de gestión electrónica y se ha relacionado con la operatividad del sistema.

j) Se han descrito las características de los fluidos y lubricantes utilizados en los sistemas de transmisión.

k) Se han realizado los cálculos de los parámetros de funcionamiento.

2.– Caracteriza el funcionamiento del sistema de detención de las máquinas, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características de los diferentes sistemas de freno utilizados en maquinaria.
- b) Se ha explicado el funcionamiento de los elementos que constituyen los distintos sistemas de detención de las máquinas.
- c) Se han identificado los distintos elementos sobre la documentación técnica y se les ha relacionado con su ubicación en las máquinas.
- d) Se han descrito las fuerzas de frenado que intervienen en el sistema y las que actúan sobre las ruedas y cadenas.
- e) Se han descrito las características de los fluidos utilizados en los sistemas de frenos.
- f) Se han definido los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica.
- g) Se ha explicado la función de los elementos de gestión electrónica y se ha relacionado con la operatividad del sistema.
- h) Se han realizado organigramas de funcionamiento de los sistemas.
- i) Se ha valorado la actitud, interés y la motivación en el sector.

3.– Identifica averías en los sistemas de transmisión y detención, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica.
- b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.
- c) Se ha seleccionado el equipo de medida y control, efectuando su puesta en servicio.
- d) Se ha realizado un diagrama de secuencia lógica para la diagnosis de la avería.
- e) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos.
- f) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados.
- g) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.
- h) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.
- i) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento que se debe sustituir o reparar.
- j) Se han determinado las causas que han provocado la avería.

4.– Mantiene los sistemas de transmisión de fuerzas, interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.
- b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.
- c) Se han realizado el desmontaje y montaje de embragues, convertidores de par y sus sistemas de accionamiento, siguiendo las especificaciones técnicas.
- d) Se han realizado el desmontaje y montaje de transmisiones con cajas de cambio mecánicas e hidráulicas y sus sistemas de accionamiento, siguiendo las especificaciones técnicas.
- e) Se han realizado el desmontaje y montaje de diferenciales y sistemas de bloqueo, siguiendo las especificaciones técnicas.
- f) Se ha efectuado la reparación de los sistemas de transmisión de fuerza, sustituyendo o reparando los elementos defectuosos y verificado la ausencia de fugas de fluidos.
- g) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros siguiendo especificaciones técnicas.
- h) Se han borrado los históricos de las unidades de mando y efectuado la recarga de datos de los sistemas de transmisión de las máquinas.
- i) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.
- j) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto ambiental.

5.– Mantiene los sistemas de detención, interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica y se han seleccionado los equipos y medios necesarios.
- b) Se han realizado el desmontaje y montaje de sistemas de frenos neumáticos, hidráulicos y eléctricos, siguiendo las especificaciones técnicas.
- c) Se ha realizado el desmontaje y montaje, de los sistemas de freno de estacionamiento, siguiendo las especificaciones técnicas.
- d) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los diferentes sistemas de accionamiento y mando de los sistemas de detención, siguiendo las especificaciones técnicas.
- e) Se ha reparado el sistema de frenos, asegurando la total estanqueidad del circuito y la ausencia de vibraciones, ruidos y deslizamientos anómalos.
- f) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros, siguiendo especificaciones técnicas.
- g) Se han reparado los sistemas antibloqueo de ruedas y de control de tracción de las máquinas.
- h) Se han borrado los históricos de las unidades de mando y se ha efectuado la recarga de datos de los sistemas de frenos de las máquinas.

i) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.

j) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto ambiental.

B) Contenidos:

1.– Sistemas de transmisión.

Interpretación de documentación técnica.

Identificación de los distintos sistemas y componentes de la transmisión y la misión de sus componentes en el funcionamiento general. (embragues, relaciones de transmisión, selector de marchas, diferenciales, transmisiones...).

Cálculos de la relación de marcha, conversiones de velocidad de giro, par....

Física de la transmisión del movimiento.

Conceptos básicos: relación de transmisión, par, potencia, resistencia a superar...

Elementos de guiado.

Mecanismos de transmisión de movimiento: tipos, características, constitución y funcionamiento.

Parámetros de funcionamiento de los elementos de transmisión: relaciones de desmultiplicación, par de transmisión y tolerancias de montaje.

Embragues y convertidores de par: tipos, características, constitución, funcionamiento y sus sistemas de mando.

Cambios de velocidades de transmisión mecánica, cajas transferidoras y reductoras: tipos, características, constitución y funcionamiento y sus sistemas de mando (mecánico, pilotado con gestión electrónica...).

Transmisiones hidráulicas, variadores de velocidad continua: tipos, características, constitución, funcionamiento y sus sistemas de mando (mecánico, electrónico...).

Diferenciales y grupos reductores: tipos, características, constitución y funcionamiento.

Fluidos y lubricantes: tipos, características y utilización de aceites y grasas.

Gestión electrónica de los sistemas de transmisión del movimiento.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

2.– Sistemas de detención.

Interpretación de documentación técnica.

Realización de cálculos de adherencia, fuerzas de frenado, distancia de parada....

Identificación de los distintos sistemas y componentes del sistema de detención y la misión de sus componentes en el funcionamiento general.

Identificación de los sistemas de mando o accionamiento de los frenos analizando su funcionamiento.

Física del frenado.

Sistemas de detención de las maquinas (hidráulico, neumático, eléctrico): tipos (frenos de servicio, freno motor, retardadores...), características, constitución y funcionamiento.

Sistemas de mando o accionamiento de los frenos: mecánico, neumático, hidráulico, electro-hidráulica o electro-neumático.

Sistemas electrónicos de antideslizamiento, control de estabilidad y seguridad montados sobre los sistemas de detección.

Sistemas de frenos de estacionamiento.

Fluidos utilizados.

Sistemas de detención en maquinas de cadenas.

Parámetros de frenado y detención. (Relación peso-fuerza de frenado, frenado de remolques...).

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

3.- Diagnóstico de los sistemas de transmisión y detención.

Selección e interpretación de documentación técnica, parámetros de funcionamiento y valores técnicos.

Medición, Interpretación y ajuste de parámetros.

Selección y empleo de las diferentes herramientas y equipos de diagnóstico.

Localización de holguras anómalas, fugas de fluidos y su posterior corrección.

Diagnóstico de causa-efecto lógico.

Técnicas de diagnóstico guiadas.

Equipos de medición y control, manejo y puesta en servicio: tipos de equipos, conexión, interpretación y diagnóstico.

Procesos de diagnóstico.

Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos.

Causa-efecto más usuales en el sector.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

4.– Mantenimiento del sistema de transmisión de fuerza.

Interpretación de la documentación técnica.

Realización del mantenimiento de los sistemas de transmisión.

Selección y empleo de las diferentes herramientas y equipos de mantenimiento.

Desmontaje y montaje de los elementos de los diferentes sistemas de transmisión de fuerzas según documentación técnica.

Localización y reparación de holguras, ruidos anómalos, fugas y elementos rotos o gastados.

Medición, Interpretación y ajuste de parámetros, borrado de históricos y parametraje según documentación técnica.

Comprobación del correcto funcionamiento de cada sistema (Embragues, convertidores, diferentes cambios de marcha, sistemas hidráulicos, radiadores, árboles de transmisión y etc.).

Equipos y útiles de reparación.

Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas: embragues, convertidores de par, cajas de cambios, transmisiones mecánicas e hidráulicas, diferenciales....

Procesos de reparación.

Verificación y ajuste de los sistemas.

Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.

Mantenimiento preventivo y predictivo.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

5.– Mantenimiento del sistema de detención.

Interpretación de la documentación técnica.

Realización del mantenimiento de los sistemas de detención.

Selección y empleo de las diferentes herramientas y equipos de mantenimiento.

Desmontaje y montaje de los elementos de los diferentes sistemas de detección según documentación técnica.

Medición, interpretación de parámetros, borrado de históricos y parametraje según documentación técnica.

Comprobación del correcto funcionamiento del sistema de detención.

Equipos y útiles de reparación.

Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas y elementos de accionamiento.

Sistemas de frenos neumáticos: elementos de mando, elementos de frenado, válvulas de mando....

Sistemas de frenos hidráulicos: bombas hidráulicas y grupos de presión, reguladores de presión, componentes del sistema de frenado, válvulas de mando....

Frenos de estacionamiento.

Sistemas de detención en máquinas de cadenas.

Procesos de reparación.

Ajuste y control de parámetros.

Métodos de verificación y ajuste de los sistemas.

Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

Módulo Profesional 5: Sistemas de acondicionamiento de equipos y aperos.

Código: 0716.

Curso: 2.º.

Duración: 168 horas.

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de mando y gobierno de equipos y aperos de maquinaria agrícola, industrias extractivas y de edificación y obra civil, interpretando la funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica y la simbología asociada.
- b) Se ha explicado la constitución, características y funcionamiento de los diferentes sistemas de mando mecánicos.
- c) Se ha explicado la constitución, características y funcionamiento de los diferentes sistemas de mando neumáticos y con gestión electrónica.
- d) Se ha explicado la constitución, características y funcionamiento de los diferentes sistemas de mando hidráulicos y con gestión electrónica.
- e) Se han localizado los componentes en la documentación técnica y se les ha relacionado con su ubicación en la máquina.
- f) Se han descrito los sistemas de seguridad de mando de los aperos.
- g) Se han descrito sistemas de mando electrónicos gobernados por láser y satélites (GPS).
- h) Se han descrito los elementos de mando para frenos en los aperos.
- i) Se han realizado croquis de sistemas de mando de equipos y aperos.
- j) Se ha mantenido una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector.

2.– Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de accionamiento de equipos y aperos, interpretando la funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica y la simbología asociada.
- b) Se han localizado los componentes de los sistemas de accionamiento en la documentación técnica y se les ha relacionado con su ubicación en el apero.
- c) Se ha explicado la constitución, características y funcionamiento de los sistemas de accionamiento mecánico: palancas, varillas, horquillas, bulones, cables y cadenas, entre otros.
- d) Se ha explicado la constitución, características y funcionamiento de los sistemas de accionamiento neumático: grupos de presión, pulmones, cilindros, valvulería y elementos de seguridad, entre otros.
- e) Se ha explicado la constitución, características y funcionamiento de los sistemas de accionamiento hidráulico: grupos de presión, botellas, valvulería y elementos de seguridad, entre otros.
- f) Se han realizado organigramas o croquis de sistemas de accionamiento de equipos y aperos.
- g) Se ha mostrado actitud de colaboración en el trabajo.

3.– Diagnostica las averías de los sistemas de mando, y accionamiento de equipos, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando planos y especificaciones con los elementos objeto del diagnóstico.

b) Se ha comprobado el nivel de fluidos, estanqueidad, presiones y estado de los filtros, después de poner el sistema a temperatura de trabajo.

c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control y se ha efectuado la conexión para la medición de los parámetros.

d) Se ha realizado la lectura de fallos en las centralitas electrónicas.

e) Se ha realizado la comprobación de los parámetros estipulados.

f) Se ha seguido el proceso de diagnóstico establecido para la localización de la avería.

g) Se ha localizado el elemento o sistema que presenta la anomalía.

h) Se han determinado las causas que han provocado la avería.

i) Se han efectuado las operaciones con el orden y la limpieza requeridas.

4.– Mantiene los sistemas de mando y gobierno de equipos y aperos siguiendo los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica y seleccionado los medios necesarios en función del proceso que se va a realizar.

b) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo la establecida en documentación técnica.

c) Se han reparado o sustituido los elementos de mando mecánicos defectuosos, restableciendo sus condiciones de trabajo.

d) Se han sustituido los elementos electro-hidráulicos o electro-neumáticos que presentaban la disfunción.

e) Se han sustituido los elementos de mando gestionados electrónicamente, reprogramando o codificando los nuevos componentes.

f) Se han reparado, recargado y orientado los sistemas de mando gobernados mediante dispositivos láser o satélites (GPS).

g) Se ha efectuado la sustitución y orientación de los dispositivos electrónicos de visión colocados en los aperos: cámaras y monitores.

h) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.

i) Se ha verificado que las intervenciones efectuadas restituyen la funcionalidad al sistema.

5.– Mantiene los sistemas de accionamiento de equipos y aperos aplicando procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica y seleccionado los medios necesarios en función del proceso que se va a realizar.

b) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo la establecida en documentación técnica.

c) Se han reparado o sustituido diferentes elementos de accionamiento mecánicos: palancas, tensores, casquillos y rodamientos entre otros, restableciendo sus condiciones de trabajo.

d) Se han reparado o sustituido diferentes elementos de accionamiento: neumáticos e hidráulicos, pulmones, botellas y latiguillos, entre otros siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante.

e) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.

f) Se han desmontado, reparado y montado los equipos de generación y regulación de presión: bombas hidráulicas, compresores y acumuladores, entre otros.

g) Se han desmontado y montado los sistemas anticongelación y antihumedad y se ha realizado la recarga de fluidos en los casos necesarios.

h) Se ha verificado que las intervenciones efectuadas restituyen la funcionalidad al sistema.

i) Se han aplicado las normas de seguridad y protección al medio ambiente, durante el proceso de trabajo.

6.— Monta sistemas opcionales de mando y gobierno de equipos y aperos, siguiendo los procedimientos establecidos y la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica referente a la nueva instalación, efectuado un esquema de las operaciones que se van a realizar.

b) Se ha comprobado que el nuevo sistema es asumible y no interfiere en la funcionalidad del conjunto.

c) Se han seleccionado los materiales y herramientas necesarios para efectuar el nuevo montaje, realizando su puesta en servicio.

d) Se han realizado las transformaciones necesarias en la maquinaria para dotar de servicio a los nuevos equipos.

e) Se han montado sistemas de mando: mecánicos, hidráulicos, neumáticos y electrónicos, siguiendo las especificaciones técnicas.

f) Se ha efectuado la fijación más adecuada, buscado la funcionalidad y estética del conjunto.

g) Se ha efectuado la toma para los frenos y la instalación eléctrica del nuevo apero en los casos necesarios.

h) Se ha realizado la recarga de datos a las unidades con gestión electrónica.

i) Se han ajustado los parámetros de funcionamiento del nuevo sistema.

j) Se ha verificado que el funcionamiento del nuevo sistema es el adecuado.

B) Contenidos:

1.— Sistemas de mando y gobierno de equipos y aperos.

Interpretación de la documentación técnica.

Localización de componentes en la documentación técnica e identificación de los componentes en la máquina.

Realización de croquis de sistemas de mando de equipos y aperos.

Características, constitución y funcionamiento de los sistemas de mando mecánicos.

Características, constitución y funcionamiento de los sistemas de mando neumáticos.

Características, constitución y funcionamiento de los sistemas de mando hidráulicos.

Constitución, características y funcionamiento de los diferentes sistemas de mando neumáticos y con gestión electrónica.

Constitución, características y funcionamiento de los diferentes sistemas de mando hidráulicos y con gestión electrónica.

Características, constitución y funcionamiento de los sistemas de mando electro-electrónicos.

Características, constitución y funcionamiento de los sistemas de mando automáticos gobernados por sistemas láser o satélite.

Sistemas de seguridad de mando de los aperos.

Sistemas de mando de frenos para aperos: mecánicos, neumáticos, hidráulicos, eléctricos.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

2.– Sistemas de accionamiento de equipos y aperos.

Localización de componentes de los sistemas de accionamiento en la documentación técnica y relacionarlos con su ubicación en el apero.

Realización de organigramas o croquis de sistemas de accionamiento de equipos y aperos.

Características, constitución y funcionamiento de los sistemas de accionamiento mecánicos: palancas, varillas, horquillas, bulones, cables, cadenas, entre otros.

Características, constitución y funcionamiento de los sistemas de accionamiento neumáticos: grupos de presión, pulmones, cilindros, valvulería, elementos de seguridad, entre otros.

Características, constitución y funcionamiento de los sistemas de accionamiento hidráulicos: grupos de presión, botellas, valvulería, elementos de seguridad, entre otros.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

3.– Identificación de averías de los sistemas.

Comprobación del nivel de fluidos, estanqueidad, presiones y estado de los filtros.

Selección del equipo de medida o control y realización del conexionado para la medición de los parámetros.

Realización de la lectura de fallos en las centralitas electrónicas.

Interpretación de los datos obtenidos en las centrales electrónicas.

Realización de la comprobación de los parámetros estipulados.

Seguimiento del proceso de diagnóstico establecido para la localización de la avería.

Localización del elemento o sistema que presenta la anomalía.

Determinación de las causas que han provocado la avería.

Realización de las operaciones con el orden y limpieza.

Documentación técnica.

Diagramas de diagnóstico de averías.

Métodos de identificación de averías.

Equipos de medida, control y diagnóstico.

Interpretación y control de parámetros.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

4.– Mantenimiento de los sistemas de mando y gobierno de equipos y aperos.

Ajustes de parámetros.

Mantenimiento de elementos de mando realizados mediante sistemas láser o vía satélite (GPS).

Mantenimiento de dispositivos electrónicos de visión.

Reparación o sustitución de los elementos de mando mecánicos defectuosos restableciendo sus condiciones de trabajo.

Desmontaje, sustitución o reparación y montaje de los elementos electro-hidráulicos o electro-neumáticos que presentan la disfunción.

Sustitución de los elementos de mando gestionados electrónicamente.

Realización de ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.

Recarga de datos de las unidades electrónicas.

Verificación de las intervenciones efectuadas.

Verificación de la funcionalidad del sistema.

Manuales, útiles y herramientas de reparación.

Métodos de verificación de la funcionalidad del sistema.

Técnicas de desmontaje y montaje.

Procesos de reparación.

Métodos de interpretación de la documentación técnica y selección de los medios necesarios en función del proceso a realizar.

Mantenimiento preventivo.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

5.– Mantenimiento de los sistemas de accionamiento de equipos y aperos.

Ajuste de parámetros de los elementos de accionamiento.

Reparación o sustitución de diferentes elementos de accionamiento mecánico: palancas, tensores, casquillos rodamientos entre otros restableciendo sus condiciones de trabajo.

Reparación o sustitución de diferentes elementos de accionamiento neumáticos e hidráulicos: pulmones, botellas, latiguillos, entre otros siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante.

Realización de la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo la establecida en documentación técnica.

Desmontaje, reparación y montaje de equipos de generación y regulación de presión: bombas hidráulicas, compresores, acumuladores, entre otros.

Realización del mantenimiento de los sistemas anticongelación y antihumedad de los circuitos neumáticos.

Verificación de las intervenciones efectuadas.

Verificación de la funcionalidad del sistema.

Técnicas de desmontaje y montaje.

Procesos de reparación.

Técnicas de mantenimiento de los sistemas anticongelación y antihumedad de los circuitos neumáticos.

Métodos de interpretación de la documentación técnica y selección de los medios necesarios en función del proceso a realizar.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

6.– Montaje de sistemas opcionales de mando y control de aperos y equipos.

Realización de un esquema con las transformaciones a realizar.

Realización de las transformaciones necesarias en la maquinaria para dotar de servicio al nuevo equipo: instalación eléctrica, tomas para frenos.

Selección de materiales y herramientas necesarios para realizar el nuevo montaje.

Localización de la ubicación de los nuevos componentes.

Montaje de la fijación más adecuada, buscando la funcionalidad y estética del conjunto.

Verificación de la ausencia de interferencia de las nuevas instalaciones con la funcionalidad del conjunto.

Montaje de nuevos sistemas de mando: mecánicos, hidráulicos, neumáticos y electrónicos, siguiendo las especificaciones técnicas.

Realización del ajuste de parámetros tras el montaje del nuevo sistema.

Verificación de la funcionalidad del nuevo sistema.

Documentación técnica y normativa.

Comprobaciones a realizar para determinar si el nuevo sistema es asumible por la máquina.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

Módulo Profesional 6: Equipos y aperos.

Código: 0717.

Curso: 2.º.

Duración: 168 horas.

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Suelda elementos de maquinaria mediante soldadura eléctrica por arco con electrodo y de hilo continuo bajo gas protector relacionando las técnicas de soldeo con las uniones a efectuar.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado las características de las soldaduras y de los medios necesarios para efectuarlas.

b) Se ha efectuado la limpieza de las zonas de unión, eliminando los residuos existentes.

c) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios en función del procedimiento de soldeo.

d) Se ha realizado el ajuste de parámetros en los equipos teniendo en cuenta las características del material que se van a unir y tipo de soldadura que se han de efectuar.

e) Se han preparado las piezas para las zonas de unión, teniendo en cuenta los esfuerzos que deben soportar y las características constructivas de las piezas que se van a unir.

f) Se han posicionado las piezas con arreglo a cotas para su posterior soldadura.

g) Se ha efectuado la soldadura siguiendo especificaciones del proceso y del fabricante.

h) Se ha comprobado que las soldaduras efectuadas cumplen las especificaciones establecidas (fusión de bordes, penetración, resistencia y aspecto, entre otras).

i) Se han aplicado las precauciones de seguridad sobre los componentes electrónicos en los procesos.

2.– Corta elementos mediante plasma y oxicorte relacionando las técnicas con las características de los elementos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha explicado las características de la soldadura oxiacetilénica y del corte por plasma, relacionándolos con los materiales que se van a cortar.

b) Se han descrito las características de los gases utilizados y se han relacionado con los elementos de seguridad que se deben montar en los equipos.

c) Se han descrito las características de los sopletes y del oxicorte y se ha definido su utilización según el diámetro de la boquilla.

d) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado el ajuste de parámetros según las características del material que se debe cortar.

e) Se han elaborado las plantillas según las piezas que se van a reparar.

f) Se ha efectuado el corte de piezas con el oxicorte y con plasma.

g) Se ha efectuado el corte siguiendo especificaciones del proceso y del fabricante.

h) Se ha mostrado actitud de colaboración en el trabajo.

3.– Caracteriza el funcionamiento de los equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.

miércoles 27 de febrero de 2013

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito la constitución, características y funcionamiento de los principales aperos agrícolas (arados, discos, empacadoras y sembradoras, entre otros).

b) Se han descrito la constitución, características y funcionamiento de los principales aperos de construcción y obra civil (cazos, palas, rippers, martillos, quitanieves y repartidores de sal, entre otros).

c) Se han descrito la constitución, características y funcionamiento de los principales equipos y aperos de industrias extractivas (martillos perforadores y rompedores y cintas transportadoras, entre otros).

d) Se han descrito los parámetros de ajuste y control de los equipos y aperos.

e) Se han interpretado planos de conjunto y de despiece de los principales aperos.

f) Se han realizado croquis y diagramas de conjuntos de equipos y aperos.

g) Se han identificado los distintos componentes hidráulicos, neumáticos, mecánicos y eléctrico-electrónicos de los equipos y aperos y se les ha relacionado con su ubicación, anclaje y fijación a la máquina.

h) Se ha demostrado interés en las distintas fases de aprendizaje.

4.– Localiza averías en los equipos y aperos de maquinaria, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado y ubicado en los equipos y aperos de máquinas los conjuntos o elementos que hay que comprobar.

b) Se ha relacionado la función que realizan los equipos y aperos, con los esfuerzos y desgastes a que están sometidos.

c) Se ha interpretado la documentación técnica.

d) Se ha comprobado si existen ruidos anómalos, vibraciones, pérdidas de fluidos o falta de rendimiento.

e) Se ha identificado el elemento que presenta la disfunción.

f) Se ha realizado una comprobación visual y al tacto para determinar el estado de los elementos.

g) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados en documentación.

h) Se ha determinado el elemento o elementos que hay que sustituir o reparar relacionándolo con las causas que han provocado la avería.

i) Se ha mantenido una actitud de responsabilidad en el trabajo.

5.– Mantiene equipos y aperos de maquinaria, interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado la documentación técnica, relacionando planos y especificaciones con los elementos objeto del mantenimiento.
- b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.
- c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo la secuencia establecida en documentación técnica.
- d) Se han realizado las diferentes operaciones aplicando las técnicas o procedimientos establecidos.
- e) Se ha comprobado el estado de uso o deterioro de los componentes.
- f) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.
- g) Se ha comprobado el estado de los fluidos y se han verificado las presiones de trabajo.
- h) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad prescrita.
- i) Se han efectuado las operaciones con el orden y la limpieza requeridos.

6.– Monta nuevos equipos y aperos y realiza las modificaciones estipuladas, seleccionando los procedimientos, los materiales, los componentes y los elementos necesarios.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica y la normativa legal relacionada con la modificación o la nueva instalación.
- b) Se ha interpretado el croquis y planos de montaje determinando las posibles dificultades de ejecución.
- c) Se han seleccionado los materiales necesarios para efectuar el montaje.
- d) Se ha efectuado la toma de parámetros necesarios para determinar si el montaje del nuevo equipo o apero puede ser asumido por la máquina sin afectar a su funcionamiento.
- e) Se ha realizado el proceso de preparación, desmontando y montando los elementos, accesorios y guarnecidos necesarios.
- f) Se ha realizado el montaje e instalación del nuevo equipo o apero siguiendo especificaciones.
- g) Se ha realizado la fijación más adecuada para conseguir la ausencia de vibraciones, ruidos y deterioros según especificaciones técnicas.
- h) Se ha verificado el funcionamiento de la modificación o nuevo montaje de equipos y aperos, comprobando que no provoca anomalías o mal funcionamiento en otros equipos, aperos o sistemas de la máquina.

7.– Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas del taller de electromecánica.

b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones en el área de electromecánica.

c) Se ha identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados.

d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

B) Contenidos:

1.– Soldadura por arco con electrodo revestido y de hilo continuo bajo gas protector.

Limpieza de las zonas de unión, eliminando los residuos existentes.

Selección de equipos y medios necesarios en función del procedimiento de soldeo.

Realización del ajuste de parámetros en los equipos teniendo en cuenta las características del material que se van a unir y tipo de soldadura que se han de efectuar.

Posicionado de las piezas con arreglo a cotas para su posterior soldadura.

Ejecución de la soldadura siguiendo especificaciones del proceso y del fabricante.

Verificado de que las soldaduras efectuadas cumplen las especificaciones establecidas (fusión de bordes, penetración, resistencia y aspecto, entre otras).

Fundamento y características de la soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido.

Fundamento y características de las soldaduras por electrodo y de hilo continuo bajo gas protector: MIG-MAG, TIG.

Función y uso de los equipos de soldeo.

Gases utilizados en las soldaduras.

Materiales de aportación: clasificación, recubrimientos, hilos, varillas, normas.

Características y tipos de electrodos. Uso en función del proceso de soldeo.

Tipos de uniones.

Parámetros a tener en cuenta en los procesos.

Procesos de soldeo.

Defectología de la soldadura: penetración, porosidad, color, homogeneidad, fusión de bordes....

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

2.– Soldadura oxiacetilénica, oxicorte y corte por plasma.

Selección de equipos y medios necesarios.

Realización del ajuste de parámetros según las características del material que se debe cortar.

Elaboración de plantillas según las piezas que se van a reparar.

Realización de corte de piezas con el oxicorte y con plasma siguiendo especificaciones del proceso y del fabricante.

Fundamento y características de la soldadura oxiacetilénica.

Corte por plasma: fundamentos del corte, máquinas, electrodo.

Función y uso de los equipos de soldeo y de corte.

Gases utilizados en la soldadura: acetileno, oxígeno y aire.

Características de los sopletes.

Elementos de medida y seguridad utilizados en los equipos de la soldadura oxiacetilénica: manómetros de alta y baja, llaves de apertura y cierre, válvulas anti-retorno, gomas de conducción de gases, reductores.

Parámetros a tener en cuenta en los procesos: presión de salida de los gases, diámetro de la boquilla, color de la llama, longitud del dardo....

Procesos de corte.

La colaboración en el trabajo.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

3.– Equipos y aperos de maquinaria.

Realización de croquis y diagramas de conjuntos de equipos y aperos.

Identificación de los distintos componentes hidráulicos, neumáticos, mecánicos y eléctrico-electrónicos de los equipos y aperos relacionando su ubicación, anclaje y fijación a la máquina.

Características, constitución y funcionamiento de los elementos y conjuntos que constituyen los equipos y aperos (cazos y palas, elementos de nivelación, arrastre de tierras, martillos rompedores, bivalvas, quitanieves y repartidores de sal, entre otros).

Características, constitución y funcionamiento de los elementos y conjuntos que constituyen los equipos y aperos agrícolas (rejas, discos, segadoras, sulfatadoras y maquinaria de recogida de cosecha, entre otros).

Características, constitución, y funcionamiento de los principales equipos y aperos de industrias extractivas y de edificación y obra civil (martillos perforadores y rompedores y cintas transportadoras, entre otros).

Parámetros de ajuste y control de los equipos y aperos.

Planos de conjunto y de despiece de los principales aperos.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

4.– Identificación de averías en los equipos y aperos de maquinaria.

Identificación de síntomas y disfunciones: defectos característicos en el trabajo, por desgaste, otros.

Interpretación y manejo de documentación técnica.

Comprobación de la existencia de ruidos anómalos, vibraciones, pérdidas de fluidos o falta de rendimiento.

Realización de una comprobación visual y al tacto de los elementos a diagnosticar.

Comprobación de desgastes en los equipos y aperos teniendo en cuenta el trabajo que desarrollan.

Manejo de equipos de diagnosis.

Toma de parámetros e interpretación de los mismos.

Determinación del elemento o elementos que hay que sustituir o reparar relacionándolo con las causas que han provocado la avería.

Simbología asociada a los circuitos.

La responsabilidad en el trabajo.

Desgastes de los equipos y aperos teniendo en cuenta el trabajo que desarrollan.

Técnicas de diagnóstico visual y al tacto.

Diagramas guiados de diagnosis.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

5.– Mantenimiento de los equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

Selección de la documentación técnica, relacionando planos y especificaciones con los elementos objeto del mantenimiento.

Interpretación de documentación técnica.

Selección de medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.

Realización de los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.

Realización de operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo la secuencia establecida en documentación técnica.

Comprobación del estado de los fluidos y verificación de las presiones de trabajo.

Orden y limpieza en el puesto de trabajo y en las operaciones que se deben realizar.

Verificado de la funcionalidad tras las operaciones realizadas.

Uso y puesta a punto de equipos y medios.

Procesos de trabajo de los equipos y su relación con el sistema de la máquina a la que pertenecen.

Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

Parámetros para ajustar los equipos y aperos.

Métodos y técnicas de comprobación de los componentes que constituyen los equipos y aperos.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

6.– Modificaciones o nuevas instalaciones de equipos y aperos.

Interpretación de documentación técnica y normativa relacionada con la nueva instalación: maquinaria y equipo a montar.

Realización de croquis y planos de montaje determinando las posibles dificultades de ejecución.

Realización del presupuesto.

Realización de la fijación más adecuada para conseguir la ausencia de vibraciones, ruidos y deterioros según especificaciones técnicas.

Medición de parámetros.

Verificado del funcionamiento de la modificación o nuevo montaje de equipos y aperos, comprobando que no provoca anomalías o mal funcionamiento en otros equipos, aperos o sistemas de la máquina.

Normativa sobre la modificación o nueva instalación de equipos o aperos.

Croquis y planos de montaje: viabilidad del diseño.

Parámetros que se han de comprobar para determinar si el montaje es asumible por la máquina: consumo energético, presiones, tomas de fuerza, modificaciones en la máquina, otros.

Tipos de conexionado de latiguillos y tomas de presión.

Métodos y técnicas para realizar el montaje de los nuevos equipos.

Procesos de montaje: ensamblado, tomas de fluidos, reglajes y ajustes, puesta en servicio y pruebas.

Métodos de realización de presupuestos.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

7.– Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Identificación de los riesgos y nivel de peligrosidad de los materiales herramientas, útiles y máquinas a utilizar.

Supervisión del orden y limpieza en las instalaciones y equipos.

Identificación de los materiales tóxicos.

Localización de las fichas de seguridad de los elementos tóxicos.

Identificación de la señalización de seguridad en el taller.

Utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

Determinación de la actuación a seguir ante los daños más habituales en el área de trabajo.

Mantenimiento de la limpieza de las instalaciones y el puesto de trabajo.

Clasificación, reciclado y almacenaje de los residuos generados.

Riesgos inherentes al taller de mantenimiento de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

Medios de prevención.

Prevención y protección colectiva.

Equipos de protección individual o EPIs.

Señalización en el taller.

Seguridad en el taller.

Fichas de seguridad.

Gestión medioambiental.

Materiales tóxicos utilizados.

Planes de actuación preventivos y de protección.

Normativa reguladora en gestión de residuos: tratamiento y recogida.

Métodos de clasificación y almacenamiento de los residuos atendiendo a su toxicidad e impacto medioambiental.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

Módulo Profesional 7: Sistemas de carga y arranque.

Código: 0456.

Curso: 1.º.

Duración: 198 horas.

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Caracteriza la funcionalidad de elementos y conjuntos eléctricos y electrónicos básicos en los vehículos, aplicando las leyes y reglas de la electricidad y el magnetismo.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las distintas magnitudes eléctricas y sus unidades asociadas.

b) Se han identificado los elementos eléctricos y electrónicos por su simbología y se ha realizado su representación.

c) Se han relacionado las características fundamentales de los semiconductores con su aplicación.

- d) Se han clasificado los diferentes tipos de componentes electrónicos básicos utilizados.
- e) Se han relacionado las características de los elementos pasivos utilizados con el funcionamiento del circuito.
- f) Se ha descrito el fenómeno de transformación y rectificación de la corriente.
- g) Se han descrito los procesos de generación de movimiento por efecto del electromagnetismo.
- h) Se han identificado los sensores y actuadores más usuales y su aplicación en vehículos.
- i) Se han identificado las aplicaciones más comunes en vehículos de conjuntos electrónicos básicos.
- j) Se han enunciado los principios básicos de electrónica digital.
- k) Se han identificado los componentes de generación y conversión de corriente de los vehículos híbridos y eléctricos.
- l) Se han utilizado los EPI necesarios a la hora de manipular los vehículos eléctricos o híbridos.

2.– Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de los circuitos.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica de equipos y aparatos de medida.
- c) Se han resuelto circuitos eléctricos de corriente continua.
- d) Se han calibrado y ajustado los aparatos de medida.
- e) Se han medido los parámetros de los circuitos determinando el conexionado del aparato.
- f) Se han determinado y seleccionado las herramientas, útiles y materiales necesarios para el montaje de los circuitos.
- g) Se han realizado distintos montajes de acumuladores y se ha efectuado su carga.
- h) Se ha realizado el montaje de circuitos utilizando diferentes componentes.
- i) Se ha verificado la funcionalidad de los circuitos montados.
- j) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.

3.– Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de carga y arranque, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las características del circuito de carga con su constitución.
- b) Se han identificado las características de los elementos que componen el circuito de carga.
- c) Se han localizado los elementos que componen los circuitos de carga en el vehículo.

d) Se ha secuenciado el chequeo de los parámetros que se van a controlar en los sistemas de carga.

e) Se han descrito las características y constitución del circuito de arranque.

f) Se han interpretado las características de funcionamiento de los elementos que componen los circuitos de arranque.

g) Se han identificado los elementos que componen el circuito de arranque en el vehículo.

h) Se han identificado los parámetros a controlar en los sistemas de arranque.

4.– Localiza averías de los circuitos de carga y arranque, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica.

b) Se han identificado los síntomas provocados por la avería.

c) Se han seleccionado los equipos y aparatos de medida, eligiendo el punto de conexión adecuado.

d) Se han comprobado o medido distintos parámetros en función de los síntomas detectados.

e) Se han comparado los parámetros obtenidos en las mediciones con los especificados.

f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.

g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, vibraciones y deslizamientos.

h) Se han determinado las causas que han provocado la avería.

i) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

5.– Mantiene el sistema de carga interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.

b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.

c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo procedimientos establecidos de trabajo.

d) Se han comprobado el estado de los elementos, determinando los que se deben reparar o sustituir.

e) Se han reparado elementos del sistema, cuando ha sido factible su reparación.

f) Se ha procedido al montaje de elementos sustituidos ajustando sus parámetros de funcionamiento.

g) Se ha verificado tras las operaciones realizadas que se restituye la funcionalidad requerida por el sistema.

h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.

6.– Mantiene el sistema de arranque del vehículo, interpretando los procedimientos establecidos por los fabricantes, y aplicando sus especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.

b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.

c) Se ha comprobado el estado de los elementos determinando los que se deben reparar o sustituir.

d) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje, y montaje de los conjuntos y elementos estipulada en el procedimiento.

e) Se ha procedido al montaje de elementos sustituidos y se ha realizado el ajuste de parámetros.

f) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida del sistema.

g) Se han aplicado las normas de uso en equipos y medios, así como las de prevención, seguridad personal y de protección ambiental.

h) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

B) Contenidos:

1.– Caracterización de componentes eléctricos y electrónicos.

Representación de los elementos eléctricos y electrónicos básicos.

Clasificación de componentes electrónicos.

Establecimiento de la relación entre las características de los elementos pasivos utilizados y el funcionamiento del circuito.

Utilización de los equipos de seguridad en la manipulación de elementos con alta tensión.

Identificación de los elementos eléctricos y electrónicos de los vehículos: eléctricos e híbridos entre otros.

Leyes y reglas de la electricidad: magnitudes y unidades.

Generación de corriente, efectos electromagnéticos.

Baterías de baja y alta tensión.

Motores eléctricos: vehículos eléctricos e híbridos.

Normas de seguridad en los vehículos que incorporan alta tensión (vehículos híbridos y eléctricos).

Transformación y rectificación de corriente de baja tensión y de alta tensión en los vehículos híbridos y eléctricos.

Características y constitución de los elementos y conjuntos eléctricos y electrónicos básicos.

Función de los componentes eléctricos y electrónicos: semiconductores, y acumuladores, entre otros.

Conectores, tipos, herramientas y útiles de unión.

Sensores y actuadores.

Funciones lógicas básicas digitales.

Colaboración e integración en el trabajo grupal.

Iniciativa en los trabajos.

Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas.

2.– Montaje de circuitos eléctricos y electrónicos.

Interpretación y representación de esquemas.

Resolución de circuitos de corriente continua.

Montaje de circuitos utilizando diferentes componentes.

Verificación de la funcionalidad de los circuitos montados. Medición de parámetros.

Realización de uniones con soldadura blanda.

Montaje de acumuladores. Comprobación del estado de carga.

Esquemas eléctricos.

Características de los aparatos de medida más usuales. Ajustes.

Aparatos de medida. Documentación.

Características de los circuitos.

Técnicas de soldadura blanda.

Técnicas de montaje.

Asociación de acumuladores eléctricos.

Normas de seguridad y de uso en el manejo de aparatos de medida y en el montaje de circuitos.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Colaboración e integración en el trabajo grupal.

Atención e iniciativa en los trabajos.

Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas.

Compromiso en la prevención de riesgos: orden y limpieza.

3.– Caracterización de los sistemas de carga y arranque.

Localización de los elementos que componen el circuito de carga en el vehículo.

Identificación de los parámetros a controlar en los sistemas de carga.

Localización de los elementos que componen el circuito de arranque en el vehículo.

Identificación de los parámetros a controlar en los sistemas de arranque.

Circuito de carga:

- Componentes.
- Constitución y características.
- Parámetros de funcionamiento.

Circuito de arranque:

- Componentes.
- Constitución y características.
- Parámetros de funcionamiento.

Colaboración e integración en el trabajo grupal.

Atención e iniciativa en los trabajos.

Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas.

4.– Localización de averías de los sistemas de carga y arranque.

Interpretación de la documentación técnica.

Identificación de los síntomas provocados por la avería.

Comprobación de la ausencia de ruidos anómalos, vibraciones y deslizamientos.

Selección de los equipos y aparatos de medida y elección de los puntos de medición adecuados.

Medición de los distintos parámetros en función de los síntomas detectados.

Comparación de los valores obtenidos en las mediciones con los especificados.

Documentación técnica del vehículo.

Parámetros de funcionamiento correcto de los conjuntos, componentes y elementos de cada sistema.

Disfunciones típicas de los sistemas y causas a las que obedecen.

Métodos de diagnóstico en casos de procesos guiados.

Interacciones presentadas entre distintos sistemas.

Métodos de lectura de la información de las unidades de gestión electrónica.

Normas de prevención de riesgos laborales en los procesos.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Colaboración e integración en el trabajo grupal.

Atención e iniciativa en los trabajos.

Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas.

Compromiso en la prevención de riesgos: orden y limpieza.

Compromiso con la utilización de los EPI.

5.– Mantenimiento de los sistemas de carga.

Interpretación de la documentación técnica.

Selección de los equipos y medios necesarios.

Desmontaje y montaje del vehículo de los sistemas de carga según los procedimientos establecidos de trabajo.

Desmontaje, comprobación y montaje de los componentes del sistema de carga siguiendo los procedimientos establecidos de trabajo.

Verificación del correcto funcionamiento del circuito de carga tras las operaciones realizadas.

Documentación técnica del vehículo.

Procesos de desmontaje y montaje del vehículo de los sistemas de carga.

Procesos de desmontaje, comprobación y montaje de los componentes del circuito de carga.
Procedimientos de sustitución de los elementos defectuosos.

Procesos de mantenimiento de los componentes electrónicos.

Posibles ajustes de parámetros en los sistemas de carga.

Precauciones en el mantenimiento de los sistemas de carga.

Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Colaboración e integración en el trabajo grupal.

Atención e iniciativa en los trabajos.

Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas.

Compromiso en la prevención de riesgos: orden y limpieza.

Compromiso con la utilización de las EPI.

6.– Mantenimiento de los sistemas de arranque.

Interpretación de la documentación técnica.

Selección de los equipos y medios necesarios.

Desmontaje y montaje del vehículo de los sistemas de arranque del vehículo siguiendo los procedimientos establecidos de trabajo.

Desmontaje, comprobación y montaje de los componentes del sistema de arranque del vehículo siguiendo los procedimientos establecidos de trabajo. Sustitución de los elementos defectuosos.

Verificación del correcto funcionamiento del circuito de arranque del vehículo tras las operaciones realizadas.

Documentación técnica del vehículo.

Procesos de desmontaje y montaje del vehículo de los sistemas de arranque del vehículo.

Procesos de desmontaje, comprobación y montaje de los componentes del circuito de arranque del vehículo.

Procesos de mantenimiento y programación de los componentes electrónicos del sistema.

Posibles ajustes de parámetros en los sistemas de arranque del vehículo.

Precauciones en el mantenimiento de los sistemas de arranque.

Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Colaboración e integración en el trabajo grupal.

Atención e iniciativa en los trabajos.

Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas.

Compromiso en la prevención de riesgos: orden y limpieza.

Compromiso con la utilización de los EPI.

Módulo Profesional 8: Circuitos eléctricos, electrónicos y de confortabilidad.

Código: 0718.

Curso: 1.º.

Duración: 198 horas.

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Caracteriza el funcionamiento de los elementos y conjuntos que componen los circuitos eléctricos de alumbrado, de maniobra, auxiliares y de señalización de las máquinas, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los elementos que constituyen los circuitos eléctricos de alumbrado, de maniobra, auxiliares y de señalización, y su ubicación en las máquinas.

b) Se ha explicado el funcionamiento de los circuitos de alumbrado, maniobra, auxiliares y señalización y de los conjuntos y elementos que los constituyen.

c) Se han relacionado las leyes y reglas eléctricas con el funcionamiento de los elementos y conjuntos de los circuitos.

d) Se han interpretado los parámetros de funcionamiento.

e) Se han interpretado los esquemas de los circuitos, reconociendo la simbología utilizada y la funcionalidad de los elementos que los componen.

f) Se han realizado esquemas de los circuitos utilizados en las máquinas, aplicando la simbología adecuada.

g) Se ha mantenido una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector.

2.– Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de confortabilidad de la maquinaria, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito la misión de los componentes de los sistemas de confortabilidad y control de temperatura del habitáculo.

b) Se ha explicado el funcionamiento de los sistemas de confortabilidad y control de la temperatura y de los elementos y conjuntos que los constituyen.

c) Se han interpretado los esquemas eléctricos de los circuitos.

d) Se han localizado los componentes en la documentación técnica y se les ha relacionado con su ubicación en la maquinaria.

e) Se han descrito propiedades y características de los fluidos utilizados en los sistemas de climatización.

f) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas.

g) Se ha demostrado interés en las distintas fases de aprendizaje.

3.– Caracteriza el funcionamiento de los sistemas que componen los circuitos de sonido, comunicación e información de las máquinas, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:

a) Se han localizado los componentes en la documentación técnica y se los ha relacionado con su ubicación en la máquina.

b) Se ha explicado el funcionamiento de los elementos y conjuntos que constituyen los circuitos de sonido y comunicación.

c) Se ha explicado el funcionamiento de los sensores utilizados en las informaciones de cuadros y testigos.

d) Se han descrito las señales eléctricas utilizadas para las informaciones de cuadros y testigos.

e) Se han identificado los parámetros de funcionamiento.

f) Se ha descrito la transmisión de datos por redes multiplexadas.

g) Se han interpretado los esquemas de los circuitos, reconociendo la simbología utilizada y la funcionalidad de los elementos que los componen.

h) Se han realizado los esquemas de instalación de los sistemas audiovisuales.

i) Se han descrito la recarga de datos y los parámetros de funcionamiento de las unidades de gestión electrónica.

4.– Identifica averías de los sistemas eléctricos, electrónicos de alumbrado, de maniobra, auxiliares, de señalización, de sonido, de comunicación e información y de confortabilidad, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado la documentación técnica, e interpretado los planos y especificaciones de los sistemas objeto del mantenimiento.

b) Se ha identificado en el vehículo el sistema o elemento que hay que comprobar.

c) Se ha preparado y calibrado el equipo de medida siguiendo las especificaciones técnicas.

d) Se ha conectado el equipo, previa selección del punto de medida correcto.

e) Se han identificado las anomalías o disfunciones, relacionado la causa con el síntoma observado.

f) Se han obtenido los valores de las medidas, asignándoles la aproximación adecuada, según la precisión del instrumento o equipo.

g) Se han verificado las unidades de gestión electrónica, interpretando los parámetros obtenidos.

h) Se han explicado las causas de las averías, reproduciéndolas y siguiendo el proceso de corrección.

i) Se han determinado los elementos que se deben sustituir o reparar.

5.– Realiza el mantenimiento de los sistemas eléctricos de alumbrado, de maniobra, auxiliares y de señalización de las máquinas, interpretando y aplicando los procedimientos establecidos y las especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.

b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.

c) Se han desmontado y montado los elementos y conjuntos que componen los sistemas eléctricos de alumbrado, maniobra, auxiliares y de señalización.

d) Se han realizado ajustes y reglajes de parámetros en los elementos de los sistemas eléctricos, siguiendo las especificaciones técnicas.

e) Se han sustituido y reparado elementos mecánicos, eléctricos, electromagnéticos, electrónicos u ópticos, siguiendo las especificaciones técnicas.

f) Se han borrado las memorias de históricos de las unidades de control electrónico.

g) Se han adaptado y codificado las unidades de control y componentes electrónicos sustituidos.

h) Se ha verificado, tras la reparación, que se restituye la funcionalidad al sistema.

6.– Realiza el mantenimiento de los sistemas de confortabilidad, interpretando y aplicando los procedimientos establecidos y las especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.

b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.

c) Se ha realizado la recuperación y recarga del fluido refrigerante verificando la estanqueidad del circuito.

d) Se han realizado el desmontaje y el montaje de los componentes de los sistemas de confortabilidad y control de la temperatura del habitáculo, siguiendo las especificaciones técnicas.

e) Se ha efectuado la reparación de los sistemas sustituyendo o reparado los elementos defectuosos.

f) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros, físicos y eléctricos, siguiendo especificaciones técnicas.

g) Se han borrado los históricos de las unidades de mando y se efectuado la recarga de datos.

h) Se han verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.

i) Se han adoptado todas las medidas de prevención de riesgos laborales y de anticontaminación en la ejecución de las tareas.

7.– Mantiene las instalaciones de los sistemas de sonido, comunicación e información de las máquinas y realiza el montaje de nuevos equipos, aplicando las especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica, relacionada con el sistema objeto del mantenimiento y se han seleccionado los equipos y medios necesarios.

b) Se han desmontado y montado los elementos y conjuntos que componen los sistemas de sonido, comunicación e información.

c) Se han sustituido elementos mecánicos, eléctricos, electromagnéticos y electrónicos, siguiendo las especificaciones técnicas.

d) Se han reparado redes de comunicación multiplexadas, siguiendo las especificaciones técnicas.

e) Se ha interpretado la documentación técnica y la normativa legal, relacionada con la modificación o nueva instalación de equipos de sonido, comunicación, GPS y video visión, entre otros.

f) Se han realizado los cálculos de la nueva instalación, verificando que esta es compatible con la máquina.

g) Se ha realizado el montaje del sistema y se ha verificado su funcionamiento.

h) Se ha realizado la recarga de parámetros y datos.

i) Se ha verificado, tras la reparación o nueva instalación, que no provoca anomalías o interferencias con otros sistemas del vehículo.

B) Contenidos:

1.– Circuitos eléctricos de alumbrado, maniobra, auxiliares y de señalización.

Cálculo de secciones de conductores y protección de circuitos.

Identificación de los diferentes elementos de los circuitos auxiliares, de señalización, alumbrado y sistemas acústicos.

Interpretación de esquemas y su simbología.

Análisis de la función de cada componente en el sistema.

Realización de esquemas básicos de alumbrado, maniobra, auxiliares, señalización...

Circuitos de alumbrado, señalización y acústicos: Componentes, constitución y funcionamiento.

Esquemas eléctricos y simbología del mismo.

Normas y reglas de electricidad y alumbrado.

Parámetros de funcionamiento.

Sistemas de regulación: manual y automática.

Componentes, características y funcionamiento de los circuitos eléctricos de ayuda a la conducción: limpiaparabrisas, lunas térmicas, entre otros.

Legislación vigente: normativa de alumbrado y homologación de componentes.

Métodos de cálculo de secciones de conductores y protección de circuitos.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

2.– Sistemas de confortabilidad y control de la temperatura del habitáculo.

Interpretación de los esquemas neumáticos y eléctricos.

Identificación de los diferentes elementos de los sistemas de confortabilidad y control de la temperatura identificándolos mediante la documentación técnica.

Análisis de la función de cada componente en el sistema.

Gases fluorados: impacto ambiental de los refrigerantes y normativa medioambiental correspondiente.

Introducción a la refrigeración.

Refrigerantes: tipos y propiedades.

Sistemas de aire acondicionado en máquinas: tipos, constitución, características y funcionamiento de los componentes (compresores, condensadores/evaporadores, válvula de expansión, filtros deshidratadores, electro ventiladores y los dispositivos de regulación y seguridad entre otros).

Climatización electrónica: diferentes sistemas, funcionamiento, constitución, métodos de medición de parámetros.

Misión, composición y funcionamiento de los sistemas de confortabilidad, asiento con regulación electrónica espejos eléctricos y techos eléctricos entre otros.

Sistemas de calefacción de las maquinas: misión, tipos, composición y funcionamiento.

Parámetros de funcionamiento.

Componentes de regulación de la temperatura: grupo climatizador, sensores, unidades de control, grupo climatizador.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

3.- Circuitos eléctricos de sonido, comunicación e información.

Interpretación de la documentación y localización de los componentes sobre el vehículo.

Interpretación de los parámetros de funcionamiento.

Realización de esquemas básicos con componentes audiovisuales.

Interpretación de esquemas eléctricos y su simbología.

Equipos de sonido, comunicación y video visión de trabajo entre otros: tipos, características y funcionamiento.

Cuadros y elementos de información, ordenador de a bordo, cuadro de instrumentos, displays de información entre otros: tipos, características y funcionamiento.

Métodos de codificación de averías mediante señales eléctricas utilizadas en información: cuadros y displays.

Parámetros de funcionamiento.

Transmisión de datos por redes multiplexadas.

Métodos de recarga de datos y parámetros de funcionamiento de las unidades de gestión electrónica.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

4.– Diagnóstico de averías.

Elección e interpretación de la documentación técnica.

Identificación en el vehículo el sistema o elemento a comprobar.

Comprobación del elemento o sistema averiado.

Sustitución o reparación del elemento o sistema averiado.

Diagnos y reparación de averías de los sistemas de refrigeración: fallos mecánicos y eléctricos como fugas, cortes de instalación entre otros.

Lectura, interpretación y manipulación de los parámetros de las unidades de control.

Identificación de averías y componentes a diagnosticar en los diferentes vehículos relacionando causa-efecto.

Determinación de los elementos a reparar o sustituir.

Puntos de conexión y medida en las maquinas.

Técnicas de diagnosis.

Control de parámetros.

Métodos de manejo y calibración de equipos de diagnosis.

Métodos de montaje, desmontaje y manipulación de los diferentes componentes de los sistemas.

Métodos de diagnosis.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

5.– Mantenimiento de los sistemas eléctricos auxiliares.

Interpretación de la documentación técnica.

Realización del mantenimiento según documentación.

Elección de los útiles y equipos de mantenimiento.

Desmontaje, montaje, reparación o sustitución y ajuste de parámetros siguiendo la documentación técnica.

Reprogramación de las unidades de control y elementos electrónicos.

Verificación de la reparación o sustitución realizada.

Circuitos de alumbrado, señalización y acústicos: características y funcionamiento.

Circuitos eléctricos de ayuda a la conducción: limpiaparabrisas, limpia lavafaros y lunas térmicas, entre otros.

Procesos de desmontaje y montaje.

Procesos de mantenimiento.

Métodos de reprogramación de unidades de control y elementos electrónicos.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

6.– Mantenimiento de los sistemas de confortabilidad y control de la temperatura del habitáculo.

Interpretación de la documentación técnica.

Medición, lectura e interpretación de parámetros del circuito eléctrico.

Descarga y carga del circuito de aire acondicionado.

Selección de los útiles y equipos de mantenimiento.

Sustitución de filtros deshumidificadores y de anti-polución entre otros.

Control y ajuste de los parámetros tanto eléctricos como temperaturas de habitáculo (temperaturas, presiones, caudales entre otros).

Verificación de la reparación o sustitución realizada.

Equipos, herramientas y útiles básicos de reparación: lectura de parámetros y empleo del equipo.

Procesos de desmontaje, montaje y mantenimiento de los sistemas de confortabilidad.

Procesos de desmontaje, montaje y mantenimiento de componentes de los sistemas de calefacción, aire acondicionado y climatización verificando la estanqueidad del circuito:

– Procesos de carga y recuperación del fluido refrigerante.

– Normas de uso en equipos.

– Verificación de parámetros.

Instalación eléctrica del aire acondicionado.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

7.– Mantenimiento y montaje de las instalaciones de los sistemas de sonido, comunicación e información.

Selección de la documentación técnica y esquemas eléctricos del vehículo.

Elección de los útiles y equipos de mantenimiento.

Desmontaje y montaje de un equipo de sonido básico.

Realización de un esquema previo del montaje de la instalación del nuevo equipo.

Instalación de nuevos equipos: elección de elementos y dimensionado del cableado.

Sustitución de los componentes según documentación técnica.

Puesta a punto del equipo (regulación de los parámetros).

Verificación de la reparación o sustitución realizada.

Limpieza del puesto de trabajo de las piezas, herramientas o máquinas utilizadas.

Sistemas eléctricos de sonido, comunicación y alarmas entre otros:

Circuitos de información y control: ordenador de a bordo, cuadro de instrumentos, entre otros.

Procesos de desmontaje y montaje de los equipos de sónico, comunicación e información.

Procesos de mantenimiento de los sistemas de confort.

Procesos de instalación de nuevos equipos.

Equipos de medición de sistemas audiovisuales.

Esquemas de montaje de equipos audiovisuales y de comunicación.

Normativa aplicable a las nuevas instalaciones.

Métodos de localización y reparación de averías en redes multiplexadas.

Interés por la tecnología del sector.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

Cuidado en la conservación de herramientas, útiles y máquinas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

Módulo Profesional 9: Mecanizado básico.

Código: 0260.

Curso: 1.º.

Duración: 66 horas.

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Dibuja croquis de piezas interpretando la simbología específica y aplicando los convencionalismos de representación correspondientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han representado a mano alzada vistas de piezas.
- b) Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles del croquis, determinando la información contenida en éste.
- c) Se ha utilizado la simbología específica de los elementos.
- d) Se han reflejado las cotas.
- e) Se han aplicado las especificaciones dimensionales y escalas en la realización del croquis.
- f) Se ha realizado el croquis con orden y limpieza.
- g) Se ha verificado que las medidas del croquis corresponden con las obtenidas en el proceso de medición de piezas, elementos o transformaciones a realizar.

2.– Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos equipos de medida (calibre, palmer, comparadores, transportadores, goniómetros) y se ha realizado el calado y puesta a cero de los mismos en los casos necesarios.
- b) Se ha descrito el funcionamiento de los distintos equipos de medida relacionándolos con las medidas a efectuar.
- c) Se han descrito los sistemas de medición métrico y anglosajón y se han interpretado los conceptos de nonio y apreciación.
- d) Se han estudiado e interpretado adecuadamente los croquis y planos para efectuar la medición y trazado.
- e) Se han realizado cálculos de conversión de medidas entre el sistema métrico decimal y anglosajón.
- f) Se han realizado medidas interiores, exteriores y de profundidad con el instrumento adecuado y la precisión exigida.
- g) Se han seleccionado los útiles necesarios para realizar el trazado de las piezas y se ha efectuado su preparación.

h) Se ha ejecutado el trazado de forma adecuada y precisa para la realización de la pieza.

i) Se ha verificado que las medidas del trazado corresponden con las dadas en croquis y planos.

3.– Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado las características de los materiales metálicos más usados en el automóvil, como fundición, aceros, y aleaciones de aluminio, entre otros.

b) Se han identificado las herramientas necesarias para el mecanizado.

c) Se han clasificado los distintos tipos de limas atendiendo a su picado y a su forma teniendo en cuenta el trabajo que van a realizar.

d) Se han seleccionado las hojas de sierra teniendo en cuenta el material a cortar.

e) Se ha determinado la secuencia de operaciones que es preciso realizar.

f) Se han relacionado las distintas herramientas de corte con desprendimiento de viruta con los materiales, acabados y formas deseadas.

g) Se han estudiado e interpretado adecuadamente los croquis y planos para ejecutar la pieza.

h) Se han dado las dimensiones y forma estipulada a la pieza aplicando las técnicas correspondientes (limado, corte, entre otras).

i) Se ha efectuado el corte de chapa con tijeras, seleccionando éstas en función de los cortes.

j) Se han respetado los criterios de calidad requeridos.

4.– Rosca piezas exterior e interiormente ejecutando los cálculos y operaciones necesarias.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el proceso de taladrado y los parámetros a ajustar en las máquinas según el material que se ha de taladrar.

b) Se ha calculado la velocidad de la broca en función del material que se ha de taladrar y del diámetro del taladro.

c) Se ha calculado el diámetro del taladro para efectuar roscados interiores de piezas.

d) Se han ajustado los parámetros de funcionamiento de las máquinas taladradoras.

e) Se han ejecutado los taladros en los sitios estipulados y se ha efectuado la lubricación adecuada.

f) Se ha efectuado el avellanado teniendo en cuenta el taladro y el elemento a embutir en él.

g) Se ha seleccionado la varilla teniendo en cuenta los cálculos efectuados para la realización del tornillo.

h) Se ha seguido la secuencia correcta en las operaciones de roscado interior y exterior y se ha efectuado la lubricación correspondiente.

i) Se ha verificado que las dimensiones de los elementos roscados, así como su paso son las estipuladas.

j) Se han respetado los criterios de seguridad y medio ambiente.

5.– Realiza uniones de elementos metálicos mediante soldadura blanda describiendo las técnicas utilizadas en cada caso.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características y propiedades de la soldadura blanda.

b) Se ha realizado la preparación de la zona de unión y se han eliminado los residuos existentes.

c) Se ha seleccionado el material de aportación en función del material base y la unión que es preciso efectuar.

d) Se han seleccionado y preparado los desoxidantes adecuados a la unión que se pretende efectuar.

e) Se han seleccionado los medios de soldeo según la soldadura que se desea efectuar.

f) Se ha efectuado el encendido de soldadores y lamparillas respetando los criterios de seguridad.

g) Se ha efectuado la unión y rellenado de elementos comprobando que reúne las características de resistencia y homogeneidad requeridas.

B) Contenidos:

1.– Representación gráfica y croquización.

Interpretación de planos y croquis.

Representación gráfica de las vistas de las piezas.

Croquización para la realización de piezas en el taller.

Interpretación de esquemas.

Dibujo técnico básico: vistas, secciones y acotación.

Simbología y normalización.

Técnicas de croquización y normalización de planos.

Pulcritud y adecuación del dibujo a su aplicación.

Compromiso con los plazos establecidos.

2.– Trazado de piezas.

Preparación del puesto de trabajo.

Interpretación del plano o croquis.

Selección de las herramientas a utilizar.

Ejecución del trazado de piezas.

Verificación del trazado realizado sobre pieza.

Fundamentos de metrología: sistemas de medidas (métrico y anglosajón), magnitudes, unidades y conversión de medidas.

Equipos de medida: pie de rey, micrómetro, comparadores, goniómetro, etc.

Objeto del trazado, fases y procesos.

Útiles y herramientas de trazado.

Métodos de trazado y marcado en la elaboración de piezas.

Cuidado en la conservación de los útiles y herramientas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos.

3.– Mecanizado de piezas.

Determinación de fases y secuencia de trabajo.

Interpretación de planos.

Preparación de la máquina, utillajes y herramientas.

Cálculo y regulación de los parámetros de corte.

Realización de las distintas operaciones de mecanizado: limado, aserrado.

Medición de la pieza mecanizada.

Limpieza de máquinas, utillajes y herramientas.

Características de los materiales metálicos más usados en el automóvil (fundición, aceros, aleaciones de aluminio, otras).

Limado: tipos de limas y su utilización en función de su forma, tamaño, picado y grado de corte.

Técnicas de limado.

Operaciones de corte con sierra de mano: tipos de sierras y características de las hojas.

Mecanizado en torno y fresadora.

Corte de chapa con tijera: tipos de tijeras, proceso de corte.

Normas de seguridad y medio ambiente.

Cuidado en la conservación de los aparatos de medida y verificación.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos.

4.– Roscado de piezas.

Selección de útiles y herramientas para el taladrado y roscado.

Ejecución de tareas según secuencia establecida.

Afilado de brocas.

Realización del taladrado.

Realización del avellanado.

Realización del roscado.

Medición y verificación de la rosca.

Parámetros a tener en cuenta en función del material a taladrar.

Brocas: tipos, partes que la componen y método de afilado.

Proceso de taladrado.

El avellanado: técnicas de avellanado.

Clases de tornillos y tuercas.

Tipos de roscas, características y campo de utilización, normalización y representación de roscas.

Máquinas de taladrar: características, funcionamiento, medidas de seguridad.

Geometría de la rosca: partes y cálculos para la ejecución de roscas exteriores e interiores.

Técnicas de roscado de distintos materiales.

Procesos de roscado.

Cuidado en la conservación de los útiles y herramientas utilizadas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos.

5.- Uniones de elementos metálicos mediante soldadura blanda.

Selección de productos y herramientas para realizar la unión.

Preparación de la zona de unión.

Ejecución de tareas según el proceso establecido.

Verificación de la unión.

Soldadura blanda: propiedades y campo de utilización.

El estañado.

Equipos de soldar, soldadores, lamparillas y materiales de aportación.

Métodos de preparación del metal base.

Procesos de ejecución de soldaduras blandas.

Técnicas de aplicación en distintos materiales.

Cuidado en la conservación de los útiles y herramientas.

Precisión a la hora de realizar las operaciones.

Compromiso con los plazos establecidos.

Módulo Profesional 10: Inglés Técnico.

Código: E100.

Curso: 1.º.

Duración: 33 horas.

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Interpreta y utiliza información oral relacionada con el ámbito profesional del título así como del producto/servicio que se ofrece, identificando y describiendo características y propiedades del mismo, tipos de empresas y ubicación de las mismas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la finalidad del mensaje directo, telefónico o por otro medio auditivo.
- b) Se han emitido mensajes orales precisos y concretos para resolver situaciones puntuales: una cita, fechas y condiciones de envío/recepción de un producto, funcionamiento básico de una máquina/aparato.
- c) Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones emitidas en el contexto de la empresa.
- d) Se han utilizado los términos técnicos precisos para describir los productos o servicios propios del sector.
- e) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.
- f) Se han resumido las ideas principales de informaciones dadas, utilizando sus propios recursos lingüísticos.
- g) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

2.– Interpreta y cumplimenta documentos escritos propios del sector y de las transacciones comerciales internacionales: manual de características y de funcionamiento, hoja de pedido, hoja de recepción o entrega, facturas y reclamaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha extraído información específica en mensajes relacionados con el producto o servicio ofertado (folletos publicitarios, manual de funcionamiento) así como de aspectos cotidianos de la vida profesional.
- b) Se han identificado documentos relacionados con transacciones comerciales.
- c) Se ha cumplimentado documentación comercial y específica de su campo profesional.
- d) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos: e-mail, fax, entre otros.
- e) Se ha utilizado correctamente la terminología y vocabulario específico de la profesión.
- f) Se han obtenido las ideas principales de los textos.

g) Se han realizado resúmenes de textos relacionados con su entorno profesional.

h) Se han identificado las informaciones básicas de una página web del sector.

3.– Identifica y aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, respetando las normas de protocolo y los hábitos y costumbres establecidas con los diferentes países.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

b) Se han descrito los protocolos y normas de relación sociolaboral propios del país.

c) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

d) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.

B) Contenidos:

1.– Comprensión y producción de mensajes orales.

Reconocimiento de mensajes profesionales del sector y cotidianos.

Identificación de mensajes directos, telefónicos, grabados.

Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias.

Selección de registros utilizados en la emisión de mensajes orales.

Mantenimiento y seguimiento del discurso oral: apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración y otros.

Producción adecuada de sonidos y fonemas para una comprensión suficiente.

Selección y utilización de marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro.

Terminología específica del sector.

Recursos gramaticales: tiempos verbales, preposiciones, adverbios, locuciones preposicionales y adverbiales, oraciones de relativo, estilo indirecto y otros.

Sonidos y fonemas vocálicos y consonánticos. Combinaciones y agrupaciones.

Toma de conciencia de la importancia de la lengua extranjera en el mundo profesional.

Respeto e interés por comprender y hacerse comprender.

Toma de conciencia de la propia capacidad para comunicarse en la lengua extranjera.

Respeto por las normas de cortesía y diferencias de registro propias de cada lengua.

2.– Interpretación y emisión de mensajes escritos.

Comprensión de mensajes en diferentes formatos: manuales, folletos, artículos básicos profesionales y cotidianos.

Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias.

Diferenciación de las relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

Elaboración de textos sencillos profesionales, propios del sector y cotidianos.

Selección léxica, selección de estructuras sintácticas, selección de contenido relevante para una utilización adecuada de los mismos.

Terminología específica del sector.

Soportes telemáticos: fax, e-mail, burofax, páginas web.

Fórmulas protocolarias en escritos profesionales.

Documentación asociada a transacciones internacionales: hoja de pedido, hoja de recepción, factura.

Competencias, ocupaciones y puestos de trabajo asociados al ciclo formativo.

Respeto e interés por comprender y hacerse comprender.

Respeto ante los hábitos de otras culturas y sociedades y su forma de pensar.

Valoración de la necesidad de coherencia en el desarrollo del texto.

3.– Comprensión de la realidad socio-cultural propia del país.

Interpretación de los elementos culturales más significativos para cada situación de comunicación.

Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socio-profesional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.

Elementos sociolaborales más significativos de los países de lengua extranjera (inglesa).

Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.

Respeto para con otros usos y maneras de pensar.

Módulo Profesional 11: Formación y Orientación Laboral.

Código: 0719.

Curso: 2.º.

Duración: 105 horas.

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

b) Se han identificado los itinerarios.

Formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del título.

c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil.

d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral asociados al titulado o titulada.

e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.

f) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

g) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

2.– Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil.

b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.

c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.

d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.

e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.

f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.

g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

3.– Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.

b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios o empresarias y trabajadores o trabajadoras.

c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.

d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.

e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.

f) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.

g) Se ha analizado el recibo de salarios identificando los principales elementos que lo integran.

h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.

i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título.

j) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

4.– Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.

b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.

c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de Seguridad Social.

d) Se han identificado las obligaciones de la figura del empresario o empresaria y de la del trabajador o trabajadora dentro del sistema de Seguridad Social.

e) Se han identificado las bases de cotización de un trabajador o trabajadora y las cuotas correspondientes a la figura del trabajador o trabajadora y a la del empresario o empresaria.

f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.

g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo.

h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

5.– Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.

b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador o de la trabajadora.

c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.

d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo asociados al perfil profesional del título.

e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.

f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional.

g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del título.

6.– Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores y de las trabajadoras en la empresa en materia de prevención de riesgos.

d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones que se deben realizar en caso de emergencia.

f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del titulado o titulada.

g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación.

7.– Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral asociado al título.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.

b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.

c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

d) Se han identificado las técnicas de clasificación de personas heridas en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.

e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños, y la composición y uso del botiquín.

f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras y su importancia como medida de prevención.

B) Contenidos:

1.– Proceso de inserción laboral y aprendizaje a lo largo de la vida.

Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

Identificación de itinerarios formativos relacionados con el título.

Definición y análisis del sector profesional del título.

Planificación de la propia carrera:

– Establecimiento de objetivos laborales a medio y largo plazo compatibles con necesidades y preferencias.

– Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

Cumplimentación de documentos necesarios para la inserción laboral (carta de presentación, currículum-vitae...), así como la realización de testes psicotécnicos y entrevistas simuladas.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

El proceso de toma de decisiones.

Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del titulado o titulada.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.

Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

Valoración de los itinerarios profesionales para una correcta inserción laboral.

Compromiso hacia el trabajo. Puesta en valor de la capacitación adquirida.

2.– Gestión del conflicto y equipos de trabajo.

Análisis de una organización como equipo de personas.

Análisis de estructuras organizativas.

Análisis de los posibles roles de sus integrantes en el equipo de trabajo.

Análisis de la aparición de los conflictos en las organizaciones: compartir espacios, ideas y propuestas.

Análisis distintos tipos de conflicto, intervinientes y sus posiciones de partida.

Análisis de los distintos tipos de solución de conflictos, la intermediación y buenos oficios.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

La estructura organizativa de una empresa como conjunto de personas para la consecución de un fin.

Clases de equipos en la industria del sector según las funciones que desempeñan.

La comunicación como elemento básico de éxito en la formación de equipos.

Características de un equipo de trabajo eficaz.

Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.

Valoración de la aportación de las personas en la consecución de los objetivos empresariales.

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Valoración de la comunicación como factor clave en el trabajo en equipo.

Actitud participativa en la resolución de conflictos que se puedan generar en los equipos de trabajo.

Ponderación de los distintos sistemas de solución de conflictos.

3.– Condiciones laborales derivadas del contrato de trabajo.

Análisis de fuentes del derecho laboral y clasificación según su jerarquía.

Análisis de las características de las actividades laborales reguladas por el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (TRLET).

Formalización y comparación, según sus características, de las modalidades de contrato más habituales.

Interpretación de la nómina.

Análisis del convenio colectivo de su sector de actividad profesional.

Fuentes básicas del derecho laboral: Constitución, Directivas comunitarias, Estatuto de los Trabajadores, Convenio Colectivo.

El contrato de trabajo: elementos del contrato, características y formalización, contenidos mínimos, obligaciones del empresario o empresaria, medidas generales de empleo.

Tipos de contrato: indefinidos, formativos, temporales, a tiempo parcial.

La jornada laboral: duración, horario, descansos (calendario laboral y fiestas, vacaciones, permisos).

El salario: tipos, abono, estructura, pagas extraordinarias, percepciones no salariales, garantías salariales.

Deducciones salariales: bases de cotización y porcentajes, impuesto sobre la renta de las personas físicas (IRPF).

Modificación, suspensión y extinción del contrato.

Representación sindical: concepto de sindicato, derecho de sindicación, asociaciones empresariales, conflictos colectivos, la huelga, el cierre patronal.

El convenio colectivo. Negociación colectiva.

Nuevos entornos de organización del trabajo: externalización, teletrabajo...

Valoración de necesidad de la regulación laboral.

Interés por conocer las normas que se aplican en las relaciones laborales de su sector de actividad profesional.

Reconocimiento de los cauces legales previstos como modo de resolver conflictos laborales.

Rechazo de prácticas poco éticas e ilegales en la contratación de trabajadores y trabajadoras, especialmente en los colectivos más desprotegidos.

Reconocimiento y valoración de la función de los sindicatos como agentes de mejora social.

4.– Seguridad Social, empleo y desempleo.

Análisis de la importancia de la universalidad del sistema general de la Seguridad Social.

Resolución de casos prácticos sobre prestaciones de la Seguridad Social.

El sistema de la Seguridad Social: campo de aplicación, estructura, regímenes, entidades gestoras y colaboradoras.

Principales obligaciones de empresarios o empresarias y trabajadores o trabajadoras en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

Acción protectora: asistencia sanitaria, maternidad, incapacidad temporal y permanente, lesiones permanentes no invalidantes, jubilación, desempleo, muerte y supervivencia.

Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.

Sistemas de asesoramiento de los trabajadores y de las trabajadoras respecto a sus derechos y deberes.

Reconocimiento del papel de la Seguridad Social en la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.

Rechazo hacia las conductas fraudulentas tanto en la cotización como en las prestaciones de la Seguridad Social.

5.– Evaluación de riesgos profesionales.

Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.

Análisis de factores de riesgo.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.

Identificación de los ámbitos de riesgo en la empresa.

Establecimiento de un protocolo de riesgos según la función profesional.

Distinción entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.

El concepto de riesgo profesional.

La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

Riesgos específicos en el entorno laboral asociado al perfil.

Daños a la salud del trabajador o trabajadora que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad preventiva.

Valoración de la relación entre trabajo y salud.

Interés en la adopción de medidas de prevención.

Valoración en la transmisión de la formación preventiva en la empresa.

6.– Planificación de la prevención de riesgos en la empresa.

Proceso de planificación y sistematización como herramientas básicas de prevención.

Análisis de la norma básica de prevención de riesgos laborales (PRL).

Análisis de la estructura institucional en materia prevención de riesgos laborales (PRL).

Elaboración de un plan de emergencia en el entorno de trabajo.

Puesta en común y análisis de distintos planes de emergencia.

El desarrollo del trabajo y sus consecuencias sobre la salud e integridad humanas.

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales. Niveles de responsabilidad en la empresa.

Agentes intervinientes en materia de prevención de riesgos laborales (PRL) y Salud y sus diferentes roles.

Gestión de la prevención en la empresa.

Representación de los trabajadores y de las trabajadoras en materia preventiva (técnico básico o técnica básica en prevención de riesgos laborales).

Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

La planificación de la prevención en la empresa.

Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

Valoración de la importancia y necesidad de la prevención de riesgos laborales (PRL).

Valoración de su posición como agente de prevención de riesgos laborales (PRL) y salud laboral (SL).

Valoración de los avances para facilitar el acceso a la salud laboral (SL) por parte de las instituciones públicas y privadas.

Valoración y traslado de su conocimiento a los planes de emergencia del colectivo al que pertenece.

7.– Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa.

Identificación de diversas técnicas de prevención individual.

Análisis de las obligaciones empresariales y personales en la utilización de medidas de autoprotección.

Aplicación de técnicas de primeros auxilios.

Análisis de situaciones de emergencia.

Realización de protocolos de actuación en caso de emergencia.

Vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras.

Medidas de prevención y protección individual y colectiva.

Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

Urgencia médica/primeros auxilios. Conceptos básicos.

Tipos de señalización.

Valoración de la previsión de emergencias.

Valoración de la importancia de un plan de vigilancia de la salud.

Participación activa en las actividades propuestas.

Módulo Profesional 12: Empresa e Iniciativa Emprendedora

Código: 0720.

Curso: 2.º.

Duración: 63 horas.

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Reconoce y valora las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.

c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.

d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa del sector.

e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario o empresaria que se inicie en el sector.

f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

g) Se ha analizado el concepto de empresario o empresaria y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

2.– Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, seleccionando la idea empresarial y realizando el estudio de mercado que apoye la viabilidad, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha desarrollado un proceso de generación de ideas de negocio.
- b) Se ha generado un procedimiento de selección de una determinada idea en el ámbito del negocio relacionado con el título.
- c) Se ha realizado un estudio de mercado sobre la idea de negocio seleccionada.
- d) Se han elaborado las conclusiones del estudio de mercado y se ha establecido el modelo de negocio a desarrollar.
- e) Se han determinado los valores innovadores de la propuesta de negocio.
- f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con el título y se han descrito los principales costes y beneficios sociales que producen.
- h) Se han identificado, en empresas del sector, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pequeña y mediana empresa relacionada con el título.
- j) Se ha descrito la estrategia empresarial, relacionándola con los objetivos de la empresa.

3.– Realiza las actividades para elaborar el plan de empresa, su posterior puesta en marcha y su constitución, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural.
- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con la clientela, con los proveedores y las proveedoras y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una pequeña y mediana empresa del sector.
- e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.

g) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios o propietarias de la empresa en función de la forma jurídica elegida.

h) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.

i) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una pequeña y mediana empresa.

j) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas del sector en la localidad de referencia.

k) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.

l) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una pequeña y mediana empresa.

4.– Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una pequeña y mediana empresa, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.

b) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.

c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el título.

d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.

e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una pequeña y mediana empresa del sector, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.

f) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria.

g) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

B) Contenidos:

1.– Iniciativa emprendedora.

Análisis de las principales características de la innovación en la actividad del sector relacionado con el título (materiales, tecnología, organización del proceso, etc.).

Análisis de los factores claves de los emprendedores o de las emprendedoras: iniciativa, creatividad, liderazgo, comunicación, capacidad de toma de decisiones, planificación y formación.

Evaluación del riesgo en la actividad emprendedora.

Innovación y desarrollo económico en el sector.

La cultura emprendedora como necesidad social.

Concepto de empresario o empresaria.

La actuación de los emprendedores o de las emprendedoras como empleados o empleadas de una empresa del sector.

La actuación de los emprendedores o de las emprendedoras como empresarios o empresarias.

La colaboración entre emprendedores o emprendedoras.

Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

La idea de negocio en el ámbito de la familia profesional.

Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad económica asociada al título y en el ámbito local.

Valoración del carácter emprendedor y la ética del emprendizaje.

Valoración de la iniciativa, creatividad y responsabilidad como motores del emprendizaje.

2.– Ideas empresariales, el entorno y su desarrollo.

Aplicación de herramientas para la determinación de la idea empresarial.

Búsqueda de datos de empresas del sector por medio de Internet.

Análisis del entorno general de la empresa a desarrollar.

Análisis de una empresa tipo de la familia profesional.

Identificación de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades.

Establecimiento del modelo de negocio partiendo de las conclusiones del estudio de mercado.

Realización de ejercicios de innovación sobre la idea determinada.

Obligaciones de una empresa con su entorno específico y con el conjunto de la sociedad (desarrollo sostenible).

La conciliación de la vida laboral y familiar.

Responsabilidad social y ética de las empresas del sector.

Estudio de mercado: el entorno, la clientela, los competidores o las competidoras y los proveedores o las proveedoras.

Reconocimiento y valoración del balance social de la empresa.

Respeto por la igualdad de género.

Valoración de la ética empresarial.

3.– Viabilidad y puesta en marcha de una empresa.

Establecimiento del plan de marketing: política de comunicación, política de precios y logística de distribución.

Elaboración del plan de producción.

Elaboración de la viabilidad técnica, económica y financiera de una empresa del sector.

Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de la empresa.

Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios y socias.

Concepto de empresa. Tipos de empresa.

Elementos y áreas esenciales de una empresa.

La fiscalidad en las empresas.

Trámites administrativos para la constitución de una empresa (hacienda, seguridad social, entre otros).

Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para las empresas de la familia profesional.

La responsabilidad de los propietarios o propietarias de la empresa.

Rigor en la evaluación de la viabilidad técnica y económica del proyecto.

Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales.

4.– Función administrativa.

Análisis de la información contable: tesorería, cuenta de resultados y balance.

Cumplimentación de documentos fiscales y laborales.

Cumplimentación de documentos mercantiles: facturas, cheques, letras, entre otros.

Concepto de contabilidad y nociones básicas.

La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.

Obligaciones legales (fiscales, laborales y mercantiles) de las empresas.

Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

Valoración de la organización y orden en relación con la documentación administrativa generada.

Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales.

Módulo Profesional 13: Formación en Centros de Trabajo.

Código: 0721.

Curso: 2.º.

Duración: 380 horas.

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.– Identifica la estructura y organización de la empresa relacionándolas con la producción y comercialización de los servicios que presta.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.

b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.

c) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa; proveedoras o proveedores, clientela, sistemas de producción y almacenaje, entre otros.

d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo del proceso productivo.

e) Se han valorado las competencias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.

f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2.– Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo a las características del puesto de trabajo y procedimientos establecidos de la empresa.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido y justificado:

– La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo.

– Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, seguridad necesarias para el puesto de trabajo, responsabilidad, entre otras).

– Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal.

– Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.

– Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerárquicas establecidas en la empresa.

– Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.

– Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer de la o del profesional.

b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales que hay que aplicar en actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.

d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas vinculadas a la misma.

e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.

f) Se han interpretado y cumplido las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado.

g) Se ha establecido una comunicación y relación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los o las miembros de su equipo, manteniendo un trato fluido y correcto.

h) Se ha coordinado con el resto del equipo, informando de cualquier cambio, necesidad relevante o imprevista que se presente.

miércoles 27 de febrero de 2013

i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignados en el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, integrándose en las nuevas funciones.

j) Se ha comprometido responsablemente en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea.

3.– Realiza el mantenimiento de motores y de sus sistemas auxiliares, efectuando los diagnósticos que permitan identificar los elementos que hay que ajustar, reparar o sustituir.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado la documentación técnica, equipos, herramientas y medios auxiliares necesarios para efectuar el mantenimiento.

b) Se han conectado los aparatos de comprobación eligiendo el punto de medida adecuado y cumpliendo las normas de uso de los equipos.

c) Se han consultado las unidades de autodiagnóstico del motor y sus sistemas, para determinar la avería, interpretando adecuadamente la información suministrada.

d) Se ha diagnosticado la avería, estableciendo sus causas según un proceso razonado de causa-efecto.

e) Se ha efectuado el desmontaje y montaje del motor, según procedimiento.

f) Se han desmontado y montado los elementos del motor realizando las sustituciones o reparaciones necesarias, y se han aplicado los parámetros estipulados.

g) Se han realizado operaciones de mantenimiento, en los sistemas auxiliares del motor, siguiendo procedimientos definidos por los fabricantes.

h) Se ha realizado el ajuste de parámetros del motor y de sus sistemas auxiliares para lograr su correcto funcionamiento.

i) Se ha verificado que el motor reparado no tiene vibraciones, ruidos anómalos, ni pérdidas de fluidos.

j) Se han realizado las pruebas necesarias del motor reparado y sus sistemas auxiliares evaluando los resultados obtenidos, y compararlos con los dados en especificaciones técnicas.

4.– Realiza el mantenimiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de confortabilidad de la maquinaria, efectuando los diagnósticos que permitan identificar los elementos que hay que ajustar, reparar o sustituir.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado la documentación técnica, equipos, herramientas y medios para efectuar el mantenimiento.

b) Se han conectado los aparatos de comprobación, eligiendo el punto de medida adecuado y cumpliendo las normas de uso de los equipos.

c) Se han extraído los datos de las centrales electrónicas, interpretando la información suministrada y se ha borrado la memoria de históricos.

d) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos afectados según procedimientos de trabajo.

e) Se han realizado los ajustes de los parámetros de los elementos y sistemas para restituir la funcionalidad prescrita.

f) Se ha verificado que el diagnóstico y la reparación no han provocado otras averías o daños.

g) Se ha realizado el mantenimiento cumpliendo las especificaciones de seguridad y de protección ambiental.

5.– Realiza el mantenimiento de los sistemas de fuerza y detención de la maquinaria, efectuando los diagnósticos que permitan identificar los elementos que hay que ajustar, reparar o sustituir.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado la documentación técnica, equipos, herramientas y medios auxiliares necesarios para efectuar el mantenimiento.

b) Se han conectado los aparatos de comprobación eligiendo el punto de medida adecuado y cumpliendo las normas de uso de los equipos.

c) Se han extraído los datos de las centrales electrónicas, para determinar la avería.

d) Se ha comprobado la ausencia de vibraciones, ruidos, rozamientos y pérdidas de fluidos.

e) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos afectados para realizar las sustituciones o reparaciones necesarias según procedimientos de trabajo.

f) Se ha realizado la recarga de los fluidos y se ha verificado que no existen fugas o pérdidas.

g) Se han realizado los ajustes de los parámetros de los sistemas, para restituir la funcionalidad prescrita.

h) Se ha verificado el correcto funcionamiento del sistema reparado y se ha comprobado que no se han provocado otras averías o desperfectos.

i) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental.

6.– Realiza el mantenimiento de los sistemas de guiado y suspensión de la maquinaria, efectuando los diagnósticos que permitan identificar los elementos que hay que ajustar, reparar o sustituir.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado la documentación técnica, equipos, herramientas y medios auxiliares necesarios para efectuar el mantenimiento.

b) Se han conectado los aparatos de comprobación eligiendo el punto de medida, cumpliendo las normas de uso de los equipos.

c) Se han extraído los datos de las centrales electrónicas, y se ha borrado la memoria de históricos.

d) Se han comprobado las vibraciones, ruidos, rozamientos y pérdidas de fluidos.

e) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos afectados.

f) Se ha realizado la recarga de fluidos y la sustitución de filtros verificando que no existen fugas o pérdidas.

g) Se han realizado los ajustes de los parámetros de los sistemas, para restituir la funcionalidad prescrita.

miércoles 27 de febrero de 2013

h) Se ha verificado el correcto funcionamiento del sistema reparado y se ha comprobado que no se han provocado otras averías o desperfectos.

i) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental.

7.– Realiza el mantenimiento de los sistemas de accionamiento y de los equipos y aperos, efectuando los diagnósticos que permitan identificar los elementos que hay que ajustar, reparar o sustituir.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado la documentación técnica, equipos, herramientas y medios auxiliares necesarios para efectuar el mantenimiento.

b) Se han conectado los aparatos de comprobación eligiendo el punto de medida, cumpliendo las normas de uso de los equipos.

c) Se han extraído los datos de las centrales electrónicas.

d) Se ha comprobado la ausencia de vibraciones, ruidos, rozamientos y pérdidas de fluidos.

e) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos afectados.

f) Se ha realizado la recarga de los fluidos y se ha verificado que no existen fugas o pérdidas.

g) Se han realizado los ajustes de los parámetros de los sistemas, para restituir la funcionalidad prescrita.

h) Se ha verificado el correcto funcionamiento del sistema reparado y se ha comprobado que no se han provocado otras averías o desperfectos.

i) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental.

8.– Monta nuevos equipos y aperos realizando las modificaciones necesarias, cumpliendo especificaciones técnicas, normativa legal y satisfaciendo las peticiones de la clientela.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado la documentación técnica y la normativa legal, equipos, herramientas y medios auxiliares necesarios para efectuar el montaje.

b) Se han interpretado el croquis y planos de montaje determinando las piezas que es necesario sustituir y montar.

c) Se han desmontando y montando los elementos necesarios para realizar el nuevo montaje.

d) Se ha realizado el montaje e instalación del nuevo equipo o apero siguiendo especificaciones.

e) Se ha realizado la fijación adecuada para conseguir la ausencia de vibraciones, ruidos y deterioros.

f) Se ha realizado la recarga de los fluidos necesarios y se ha verificado la estanqueidad del circuito.

g) Se han realizado los ajustes de los parámetros de los sistemas, para conseguir la funcionalidad prescrita.

h) Se ha verificado el funcionamiento de la modificación o nuevo montaje de equipos y aperos.

i) Se ha comprobado que el nuevo equipo no interfiere en la funcionalidad de la máquina.

ANEXO III AL DECRETO 251/2012, DE 27 DE NOVIEMBRE

ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS MÍNIMOS

Apartado 1.– Espacios.

Espacio formativo	Superficie m ² 30 Alumnos/Alumnas	Superficie m ² 20 alumnos/alumnas
Aula polivalente.	60	40
Taller de fuerza, detención, suspensión y guiado.	200	130
Taller de equipos y aperos.	150	100
Taller de motores con laboratorio.	210	150
Laboratorio de electricidad y neumohidráulica.	90	60
Taller de mecanizado.	150	90

Apartado 2.– Equipamientos.

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente.	Ordenador con DVD e Internet. Cañón de proyección. Retroproyector con mesa. Vídeo. Reproductor grabador DVD. Pantalla. Biblioteca técnica e informática de Maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.
Taller de fuerza, detención, suspensión y guiado.	Compresor e instalación neumática. Máquina de lavado a presión. Máquina de engrase neumática. Equipo de herramientas específicas. Llaves específicas de hidráulica. Bancos de trabajo con tornillos para banco. Equipo de extractores universales y específicos. Electro-esmeriladora. Grúa taller para 2500 Kg. Mesa hidráulica para 2500Kg. Puente grúa. Equipo de purga con sistema de frenos hidráulicos. Gatos hidráulicos de carretilla para 5000 Kg. Pantógrafo de direcciones. Prensa hidráulica. Gato de foso. Lavadora de piezas por inmersión. Traviesa sujeta-motores. Panel simulador de control de tracción de maquinaria. Panel simulador de frenos ABS en maquinaria. Panel simulador de transmisiones automáticas. Comprobador de presiones hidráulicas. Soporte hidráulico para ruedas. Equipo de desmontaje de neumáticos. Desmontador de neumáticos. Llave dinamométrica hasta 35 Kgf. Pistolas neumáticas 1/2", 3/4". Juego de llaves de impacto 1/2", 3/4". Equipo de diagnosis. Maqueta de frenos neumáticos. Maqueta de suspensiones neumáticas.

miércoles 27 de febrero de 2013

Espacio formativo	Equipamiento
Taller de equipos y aperos.	Tester de hidráulicos. Equipo de soldadura eléctrica (inverter) con accesorio TIG. Equipo de soldadura MIG/MAG. Máquina de corte por plasma. Soldadura oxiacetilénica. Maletín de oxicorte y sopletes. Pantallas y material de seguridad para soldadura. Equipo de extracción de humos. Amoladoras eléctricas. Lijadoras
Laboratorio de electricidad y neumohidráulica.	Bancos de trabajo y tornillos para bancos. Prensa de sobremesa. Equipo de extractores específico para electricidad. Banco de prueba eléctrico. Osciloscopio digital. Generador de funciones. Fuentes de alimentación variable. Entrenador de videocámara. Equipos didácticos de electricidad y electrónica. Voltímetro-amperímetro con reóstato. Pinza inductiva para intensidad en corriente continua. Comprobador-alineador de faros. Cargador-arrancador de baterías. Comprobador de baterías. Maquetas de neumática básica y proporcional. Maquetas de hidráulica básica y proporcional. Maqueta de instalación eléctrica del vehículo. Panel simulador de luces y circuitos eléctricos auxiliares. Maqueta de faros de xenón. Panel simulador del sistema de cierre centralizado con alarma. Maqueta de simulador de circuitos de multiplexado (CAN, VAN y otros). Estación de carga y reciclado de A.A. Equipo de verificación de fugas A.A. Maqueta de climatización regulada. Panel simulador de sonido, telefonía, navegador y GPS. Entrenadores de neumática/hidráulica con componentes.

miércoles 27 de febrero de 2013

Espacio formativo	Equipamiento
Taller de motores con laboratorio.	Caballetes de sujeción de motores. Bancos de trabajo. Mármol de trazar. Carro de herramientas electromecánico. Equipo de herramientas de petrología. Equipo de maquetas de motor explosión. Equipo de maquetas de motor diésel. Paneles simuladores de distintos sistemas y circuitos. Comprobador de inyectores de motor diésel. Equipo de verificación y limpieza de inyectores de gasolina. Analizador de motores de gasolina y diésel. Analizador de 4 gases y opacímetro. Osciloscopio digital específico de automoción. Polímetros digitales de automoción. Bomba manual de presión-depresión (Mitivac). Equipo de diagnóstico del sistema de alimentación de gasolina (manómetro). Aspirador-recogedor de aceite. Endoscopio. Arrancadores electrónicos. Estación de diagnóstico del sistema de refrigeración. Equipo de extracción de gases. Instalación neumática. Juego de llaves dinamométricas. Equipo y útiles de metrología. Extractores de camisas. Juego de manómetros de presiones hidráulicas. Comprobador de compresión. Panel simulador de sistemas electrónicos de inyección diésel. Cajas de bornes con las diferentes cablerías.
Taller de mecanizado.	Electro-esmeriladora doble. Taladro de columna. Juego de machos y terrajas para automoción. Bancos de trabajo. Tornillo para banco. Juegos de herramientas para mecanizado. Taladro manual. Cizalla eléctrica. Equipo de herramientas de metrología para mecanizado. Mármol de trazar. Goniómetros. Sierra eléctrica de cinta. Juego de extractor de espárragos. Juego de reparación de roscas. Soldadores para soldadura blanda.

ANEXO IV AL DECRETO 251/2012, DE 27 DE NOVIEMBRE

PROFESORADO

Apartado 1.– Especialidades del profesorado y atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Electromecánica de maquinaria.

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	cuerpo
0452. Motores.	Mantenimiento de vehículos.	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
0752. Sistemas auxiliares del motor diésel.	Mantenimiento de vehículos.	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
0714. Sistemas de suspensión y guiado.	Mantenimiento de vehículos.	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
0715. Sistemas de fuerza y detención.	Mantenimiento de vehículos.	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
0716. Sistemas de accionamiento de equipos y aperos.	Mantenimiento de vehículos.	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
0717. Equipos y aperos.	Mantenimiento de vehículos.	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
0456. Sistemas de carga y arranque.	Organización y procesos de mantenimiento de vehículos.	Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
0718. Circuitos eléctricos, electrónicos y de confortabilidad.	Organización y procesos de mantenimiento de vehículos.	Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
0260. Mecanizado básico.	Mantenimiento de vehículos.	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
E100. Inglés Técnico.	Inglés.	Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

miércoles 27 de febrero de 2013

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	cuerpo
0719. Formación y Orientación Laboral.	Formación y Orientación Laboral.	Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
0720. Empresa e Iniciativa Emprendedora.	Formación y Orientación Laboral.	Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
0721. Formación en Centros de Trabajo.	Organización y procesos de mantenimiento de vehículos.	Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
	Mantenimiento de vehículos.	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

o cualquier otra especialidad del profesorado que pueda aparecer en normativa reguladora.

Apartado 2.– Titulaciones equivalentes a efectos de docencia.

Cuerpos	Especialidades	Titulaciones
Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco	Formación y Orientación Laboral.	Diplomada o Diplomado en Ciencias Empresariales. Diplomada o Diplomado en Relaciones Laborales. Diplomada o Diplomado en Trabajo Social. Diplomada o Diplomado en Educación Social. Diplomada o Diplomado en Gestión y Administración Pública.
	Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos.	Diplomada o Diplomado en Navegación Marítima. Diplomada o Diplomado en Radioelectrónica Naval. Diplomada o Diplomado en Máquinas Navales. Ingeniera Técnica Aeronáutica o Ingeniero Técnico Aeronáutico, en todas sus especialidades. Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Agrícola, en todas sus especialidades. Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Forestal, en todas sus especialidades. Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico de Minas, en todas sus especialidades. Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Naval, en todas sus especialidades. Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico de Obras Públicas, en todas sus especialidades. Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Industrial, en todas sus especialidades.

Cuerpos	Especialidades	Titulaciones
Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco	Mantenimiento de Vehículos.	Técnica o Técnico Superior en Automoción u otros títulos equivalentes.

o cualquier otra titulación que pueda aparecer en normativa reguladora.

Apartado 3.– Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada o pública de otras Administraciones distintas a la educativa.

Módulos profesionales	Titulaciones
0452. Motores. 0742. Sistemas auxiliares del motor Diesel. 0714. Sistemas de suspensión y guiado. 0715. Sistemas de fuerza y detención. 0716. Sistemas de accionamientos de equipos y aperos. 0717 Equipos y aperos. 0260. Mecanizado básico	Licenciada o Licenciado, Ingeniera o Ingeniero, Arquitecta o Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomada o Diplomado, Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico, Arquitecta Técnica o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnica o Técnico Superior en Automoción u otros títulos equivalentes.
0456. Sistemas de carga y arranque. 0718. Circuitos eléctricos, electrónicos y de confortabilidad. 0719. Formación y orientación laboral. 0720. Empresa e iniciativa emprendedora.	Licenciada o Licenciado, Ingeniera o Ingeniero, Arquitecta o Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.
E100. Inglés Técnico.	Licenciada o Licenciado en Filología Inglesa.

o cualquier otra titulación que pueda aparecer en normativa reguladora.

ANEXO V AL DECRETO 251/2012, DE 27 DE NOVIEMBRE

CONVALIDACIONES ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES ESTABLECIDOS AL AMPARO DE LA LEY ORGÁNICA 1/1990, DE 3 DE OCTUBRE, GENERAL DEL SISTEMA EDUCATIVO Y LOS ESTABLECIDOS AL AMPARO DE LA LEY ORGÁNICA 2/2006, DE 3 DE MAYO, DE EDUCACIÓN

Módulos profesionales incluidos en ciclos formativos (LOGSE 1/1990)	Módulos profesionales del ciclo formativo Electromecánica de Maquinaria (LOE 2/2006)
Motores.	0452. Motores.
Sistemas auxiliares del motor.	0742. Sistemas auxiliares del motor diésel.
Circuitos de electrotécnicos básicos. Sistemas de carga y arranque del vehículo.	0456. Sistemas de carga y arranque.
Técnicas de mecanizado para el mantenimiento de vehículos.	0260. Mecanizado básico.
Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.	0720. Empresa e iniciativa emprendedora.
Formación en Centro de Trabajo del título de Técnico en electromecánica de vehículos.	0721. Formación en centros de trabajo.

Módulos profesionales requeridos del ciclo formativo Técnico en Electromecánica de Vehículos Automoviles	Módulos profesionales del ciclo formativo Electromecánica de Maquinaria que se convalidan
0453. Sistemas auxiliares del motor.	0742. Sistemas auxiliares del motor diésel.
0457. Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo.	0718. Circuitos eléctricos, electrónicos y de confortabilidad.
0458. Sistemas de seguridad y confortabilidad.	

ANEXO VI AL DECRETO 251/2012, DE 27 DE NOVIEMBRE

CORRESPONDENCIA DE LAS UNIDADES DE COMPETENCIA CON LOS MÓDULOS PARA SU CONVALIDACIÓN, Y CORRESPONDENCIA DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES CON LAS UNIDADES DE COMPETENCIA PARA SU ACREDITACIÓN

Apartado 1.– Correspondencia de las unidades de competencia que se acrediten de acuerdo con lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y la Formación Profesional con los módulos profesionales.

Unidad de competencia	Módulo profesional
UC0849_2: Mantener los sistemas de dirección y suspensión de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.	0714. Sistemas de suspensión y guiado
UC0850_2: Mantener los sistemas de transmisión y frenos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.	0715. Sistemas de fuerza y detención
UC0851_2: Montar y mantener los sistemas de accionamiento de equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.	0716. Sistemas de accionamiento de equipos y aperos
UC0852_2: Montar y mantener equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.	0717. Equipos y aperos
UC0629_2: Mantener motores diésel.	0452. Motores. 0742. Sistemas auxiliares del motor diésel.
UC0853_2: Mantener los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.	0456. Sistemas de carga y arranque 0718. Circuitos eléctricos, electrónicos y de confortabilidad

Nota: Las personas matriculadas en este ciclo formativo que tengan acreditadas todas las unidades de competencia incluidas en el título, de acuerdo al procedimiento establecido en el Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio, de Reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por la experiencia laboral, tendrán convalidado el módulo profesional «0260. Mecanizado básico».

Apartado 2.– La correspondencia de los módulos profesionales del presente título con las unidades de competencia para su acreditación es la siguiente:

Módulo profesional	Unidad de competencia
0714. Sistemas de suspensión y guiado.	UC0849_2: mantener los sistemas de dirección y suspensión de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.
0715. Sistemas de fuerza y detención.	UC0850_2: mantener los sistemas de transmisión y frenos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.
0716. Sistemas de accionamiento de equipos y aperos.	UC0851_2: montar y mantener los sistemas de accionamiento de equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.
0717. Equipos y aperos.	UC0852_2: montar y mantener equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

miércoles 27 de febrero de 2013

Módulo profesional	Unidad de competencia
0452. Motores.	UC0629_2: mantener motores diésel.
0742. Sistemas auxiliares del motor diésel.	
0456. Sistemas de carga y arranque.	UC0853_2: mantener los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.
0718. Circuitos eléctricos, electrónicos y de confortabilidad.	