

I. COMUNIDAD AUTÓNOMA

3. OTRAS DISPOSICIONES

Consejería de Educación, Formación y Empleo

4797 Orden de 12 de marzo de 2013, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo, por la que se establece el Currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio correspondiente al Título de Técnico de Electromecánica de Vehículos Automóviles en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

El Estatuto de Autonomía de la Región de Murcia otorga a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia las competencias de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y las leyes orgánicas que conforme al apartado 1 del artículo 81 de la misma lo desarrollen, y sin perjuicio de las facultades que atribuye al Estado el número 30 del apartado 1 del artículo 149 y de la alta inspección para su cumplimiento y garantía.

El Decreto 148/2011, de 8 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen los Órganos Directivos de la Consejería de Educación, Formación y Empleo, en su artículo primero establece que la misma "...es el Departamento de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia encargado de la propuesta, desarrollo y ejecución de las directrices generales del Consejo de Gobierno en materia de educación no universitaria".

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece los principios y fines del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional y define en el artículo 9 la Formación Profesional como un conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las distintas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica. En su artículo 10.1 dispone que los títulos y certificados de profesionalidad ofertados estarán referidos al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

Por otro lado, la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, regula en su capítulo V del título I la Formación Profesional en el sistema educativo, disponiendo, en su 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. En desarrollo de estos preceptos, el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo, fija los principios y la estructura de los títulos de Formación Profesional, definiendo los elementos que deben especificar las normas que el Gobierno dicte para regular dichos títulos y establecer sus contenidos mínimos. Asimismo, flexibiliza la oferta, el acceso, la admisión y la matrícula, con el fin de que las enseñanzas conducentes a los títulos de Técnico y Técnico Superior permitan la configuración de vías formativas adaptadas a

las necesidades e intereses personales y el tránsito de la formación al trabajo y viceversa.

El 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 sean las Administraciones educativas las que, respetando lo previsto en dicha norma y en las que regulen los títulos respectivos, establezcan los currículos correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional.

Este marco normativo hace necesaria la presente orden que desarrolla el currículo de las enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, correspondientes al título de Formación Profesional regulado por el Real Decreto 453/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico de Electromecánica de Vehículos Automóviles y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Con el desarrollo curricular de estas enseñanzas se pretende poner en marcha la nueva titulación, adaptándola a las peculiaridades de nuestro sistema productivo y dando cumplimiento al mismo tiempo a los requerimientos de flexibilidad en las vías para cursar estos estudios, de manera que se haga posible el aprendizaje a lo largo de la vida. Esta flexibilidad debe aplicarse tanto en la organización de las enseñanzas, adecuando el funcionamiento de los centros docentes a las necesidades de la población, como en los desarrollos curriculares, posibilitando una rápida adaptación de éstos a los cambios tecnológicos y a los sistemas de producción.

En la elaboración de este currículo la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia ha prestado especial atención a las áreas prioritarias definidas por la disposición adicional tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional mediante la incorporación del módulo de Inglés técnico para el ciclo formativo contenido en esta orden y la definición de contenidos de prevención de riesgos laborales, sobre todo en el módulo de Formación y orientación laboral, que permita que todos los alumnos puedan obtener el certificado de Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, Nivel Básico, expedido 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. Tal previsión plasma asimismo lo dispuesto por la disposición adicional tercera, apartado 3 del Real Decreto 453/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico de Electromecánica de Vehículos Automóviles y se fijan sus enseñanzas mínimas.

En el proceso de elaboración de este currículo se ha tenido en cuenta el dictamen emitido por el Consejo Asesor Regional de Formación Profesional y se ha tenido en cuenta el dictamen emitido por el Consejo Escolar de la Región de Murcia.

En su virtud, de acuerdo con el Consejo Jurídico de la Región de Murcia, y de conformidad con lo establecido en la disposición final 2.ª, punto 1, de la Ley 13/2009, de 23 de diciembre, de medidas en materia de tributos cedidos, tributos propios y medidas administrativas para el año 2010,

Dispongo

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

1. La presente orden tiene por objeto establecer el currículo en la Región de Murcia de las enseñanzas de Formación Profesional correspondientes al Título

establecido por Real Decreto 453/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico de Electromecánica de Vehículos Automóviles y se fijan sus enseñanzas mínimas, atendiendo a lo preceptuado por el artículo 8.2 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo.

2. El currículo desarrollado en la presente orden será de aplicación en todos los centros docentes de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia que impartan estas enseñanzas.

Artículo 2. Referentes de la formación.

Los aspectos relativos a la identificación del título, el perfil y el entorno profesionales, la prospectiva del título en el sector, los objetivos generales, los espacios y equipamientos necesarios para su desarrollo, los accesos y vinculación con otros estudios, las convalidaciones y exenciones, la correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia incluidas en el título, y las titulaciones equivalentes a efectos académicos, profesionales y de docencia, son los que se definen en el 453/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico de Electromecánica de Vehículos Automóviles y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Artículo 3. Desarrollo curricular.

En el marco de lo establecido en la presente orden, los centros educativos dispondrán de la autonomía pedagógica necesaria para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional del mismo, con especial atención a las necesidades de aquellas personas que presenten una discapacidad.

En este sentido se realizarán las necesarias adaptaciones metodológicas en los procesos de evaluación a fin de garantizar la accesibilidad a las pruebas de evaluación al alumnado con discapacidad, el cual deberá alcanzar en todo caso los objetivos y los criterios de evaluación de cada uno de los módulos profesionales y los objetivos generales del ciclo formativo.

Se incorporará asimismo, en todos los módulos, el tratamiento transversal de las áreas prioritarias establecidas en la disposición adicional tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional: tecnologías de la información y la comunicación, idiomas de los países de la Unión Europea, trabajo en equipo, prevención de riesgos laborales así como aquéllas que se contemplen dentro de las directrices marcadas por la Unión Europea.

Artículo 4. Módulos profesionales del ciclo formativo.

Los módulos profesionales que constituyen el ciclo formativo son:

1. Los incluidos en el Real Decreto 453/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico de Electromecánica de Vehículos Automóviles y se fijan sus enseñanzas mínimas, y

2. El siguiente módulo profesional propio de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia:

— Inglés técnico para Electromecánica de vehículos automóviles.

Artículo 5. Currículo.

1. La contribución a las competencias básicas a las que alude el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, a la competencia

general y a las competencias profesionales, personales y sociales, los objetivos expresados en términos de resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y las orientaciones pedagógicas del currículo del ciclo formativo para los módulos profesionales a que hace referencia el artículo 4.1 de esta Orden son los definidos en el Real Decreto 453/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico de Electromecánica de Vehículos Automóviles y se fijan sus enseñanzas mínimas.

2. Los contenidos de los módulos profesionales del artículo 4.1 anterior se incluyen en el Anexo I de esta orden.

3. La contribución a las competencias básicas a las que alude el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, a la competencia general, y a las competencias profesionales, personales y sociales, los objetivos expresados en términos de resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, los contenidos y las orientaciones pedagógicas del módulo profesional relacionado en el artículo 4.2 de esta orden son los que se especifican en el Anexo II.

Artículo 6. Organización y distribución horaria.

Los módulos profesionales de este ciclo formativo se organizarán en dos cursos académicos. La distribución en cada uno de ellos, su duración y la asignación horaria semanal se concretan en el Anexo III.

Artículo 7. Profesorado.

1. Las especialidades del profesorado de los Cuerpos de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, de Profesores de Enseñanza Secundaria y de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, con atribución docente en los módulos profesionales relacionados en el artículo 4.1 son las establecidas en el Anexo III A del Real Decreto 453/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico de Electromecánica de Vehículos Automóviles y se fijan sus enseñanzas mínimas. Las titulaciones requeridas al profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras Administraciones distintas de las educativas para impartir dichos módulos, son las que se concretan en el Anexo III C del referido Real Decreto.

2. Las especialidades y, en su caso, las titulaciones del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales incluidos en el artículo 4.2 son las que se determinan en el Anexo IV de esta orden.

Artículo 8. Definición de espacios.

La superficie mínima de los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo se establece en el Anexo V de esta orden.

Artículo 9. Oferta a distancia.

1. Los módulos profesionales ofertados a distancia asegurarán al alumnado la consecución de todos los objetivos, expresados en términos de resultados de aprendizaje. Se podrán programar actividades presenciales cuando, para alcanzar estos objetivos y debido a las características especiales de algún módulo, esta medida se considere necesaria.

2. Los centros autorizados para impartir enseñanzas de Formación Profesional a distancia contarán con materiales curriculares adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

3. En los centros sostenidos con fondos públicos de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, será de aplicación la plataforma de Formación Profesional a distancia, que reunirá las condiciones recogidas en los apartados 3 y 4 del artículo 49 del R.D. 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo.

Artículo 10. Oferta combinada.

Con el objeto de responder a las necesidades e intereses personales y dar la posibilidad de compatibilizar la formación con la actividad laboral y con otras actividades o situaciones, la oferta de estas enseñanzas para las personas adultas y jóvenes en circunstancias especiales podrá ser combinada entre regímenes de enseñanza presencial y a distancia simultáneamente, siempre y cuando no se cursen los mismos módulos en las dos modalidades al mismo tiempo.

Artículo 11. Flexibilidad en la oferta de Formación Profesional.

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo asociados a unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales podrán ser objeto de una oferta modular.

2. Esta formación se desarrollará con una metodología abierta y flexible, adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales que les permita la formación permanente, la integración social y la inclusión de las personas adultas con especiales dificultades de inserción en el mercado de trabajo, cumpliendo lo previsto en el artículo 42, del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo. Además, dicha formación será capitalizable para conseguir un título de Formación Profesional, para cuya obtención será necesario acreditar los requisitos de acceso establecidos.

3. Atendiendo a lo establecido en el artículo 6.2 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo, para promover la formación a lo largo de la vida, los órganos competentes en materia de Formación Profesional del sistema educativo podrán autorizar a los centros la oferta de módulos profesionales de menor duración organizados en unidades formativas. En este caso, cada resultado de aprendizaje, con sus criterios de evaluación y su correspondiente bloque de contenidos será la unidad mínima e indivisible de partición.

Disposición transitoria única. Efectos retroactivos.

La presente orden surtirá efectos retroactivos a su entrada en vigor, siendo aplicable a partir del inicio del curso académico 2011/2012.

Disposición final única. Entrada en vigor

La presente orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia.

El Consejero de Educación, Formación y Empleo, Constantino Sotoca Carrascosa.

ANEXO I
RELACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES DEL
CURRÍCULO DE TÉCNICO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS
AUTOMÓVILES

Módulo profesional: Motores.
Código: 0452

Contenidos:

Caracterización de motores Otto y Diésel de dos y cuatro tiempos:

- Tipos de motores utilizados en vehículos: En línea, en "V", cilindros horizontales opuestos.
- Diferencias fundamentales entre motores de ciclo Otto y Diésel.
- Componentes de los motores térmicos:
 - o Procesos de fabricación.
 - o Características, función y tipos de bloques de motores. Elementos de transformación del movimiento, función y características: cigüeñal, biela, pistón, bulón, etcétera.
 - o Características y funciones de los elementos que constituyen la culata (culata, válvulas, guías, muelles, balancines, colectores, etcétera). Tipos de cámaras de combustión, válvulas, empujadores, parámetros de la culata.
 - o Distribución: tipos, elementos, función.
 - o Características y función de otros elementos del motor: volante, dämpfer o antivibrador, cárter, poleas, tapas, etcétera.
- Ciclos termodinámicos de los motores: representación.
- Diagramas teóricos y prácticos de los motores.
- Parámetros del ciclo práctico: AAA, RCA, AE, AAE, RCE, entre otros.
- Características, constitución y funcionamiento de los motores:
 - o Tipos de motores en cuanto a su agrupación de cilindros.
 - o Funcionamiento de los motores de dos y cuatro tiempos.
 - o Funcionamiento de los motores de gasolina y Diésel.
- Parámetros estáticos y dinámicos de funcionamiento:
 - o Calibre, carrera, cilindrada.
 - o Relación de compresión, rendimiento volumétrico.
 - o Potencia y par motor.
 - o Orden de explosión.

Caracterización de sistemas de refrigeración y lubricación:

- Características y propiedades de los lubricantes y refrigerantes utilizados en el motor:
 - o Tipos de lubricantes utilizados en los motores: función, composición, clasificación, viscosidad, aditivos.
 - o Uso y utilización, teniendo en cuenta su clasificación.
- Sistemas de lubricación: tipos.

- Componentes del sistema de lubricación y función que realizan cada uno de ellos:
 - o Cárter, bomba, válvula de descarga, filtros, radiadores, elementos de información y control.
- Sistemas de refrigeración.
- Componentes del sistema de refrigeración y función que realizan cada uno de ellos:
 - o Intercambiadores de calor, radiador, bomba de agua, termostatos, electroventiladores, elementos de información y control, etcétera.
 - o Sistema de accionamiento o arrastre de la bomba.
 - o Otros circuitos del sistema: calefacción, intercambio de temperatura, etcétera.
- Juntas y selladores utilizados en los motores.
- Elementos de estanqueidad: juntas, pastas, siliconas, etcétera. Preparación de las superficies para su aplicación.
- Normas de seguridad en la utilización de fluidos de los circuitos de refrigeración y lubricación:
 - o Equipos de protección personal.
 - o Almacenamiento y recogida de restos y residuos.

Localización de averías de los motores térmicos y de sus sistemas de refrigeración y lubricación:

- Interpretación de la documentación técnica y de los equipos de medida:
 - o De uso y manejo de equipos de medida.
 - o Manejo de manuales y utilización de programas y *software* específico. Simbología asociada, interpretación de datos y tolerancias.
- Disfunciones típicas de los motores térmicos y las causas a las que obedecen:
 - o Manejo de equipos de diagnóstico de averías de motores y de analizadores de gases.
 - o Procesos guiados de localización de averías en los motores.
 - o Sintomatología de las averías producidas por temperatura, por desgastes y desajustes y por mal funcionamiento de los elementos que los constituyen.
 - o Datos suministrados por los elementos de información y control.
- Disfunciones de los sistemas de refrigeración y lubricación y las causas a las que obedecen:
 - o Procesos guiados de localización de averías.
 - o Averías por falta o pérdida de fluidos.
 - o Averías por mal funcionamiento de los elementos que los constituyen.
 - o Datos suministrados por los elementos de información y control.
- Métodos de diagnóstico en casos de procesos guiados:
 - o Observación y recogida de informaciones.
 - o Sintomatología planteada e incidencia sobre otros sistemas.

- Toma de parámetros: identificación del punto de medida y del parámetro a obtener, comparación con los especificados.
- Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos.

Mantenimiento de los motores térmicos Otto y Diésel:

- Interpretación de la documentación técnica correspondiente:
 - Interpretación de manuales de reparación: orden de desmontaje y montaje de los elementos, tolerancias de montaje, posicionado de los elementos, precauciones en el desmontaje y montaje.
- Útiles y herramientas necesarios en los procesos:
 - Herramientas para el desmontaje y montaje de motores.
 - Equipos, útiles y herramientas específicos de ajuste, comprobación y puesta a punto.
- Técnicas y métodos de desmontaje y montaje.
- Procesos y orden de desmontaje y montaje:
 - De la culata y de sus elementos.
 - Del bloque de cilindros, distribución y elementos de transformación y transmisión del movimiento.
 - De otros elementos de regularización del giro y adsorción de vibraciones:
 - Damper, volante de inercia.
 - Consideraciones, normas y precauciones en el desmontaje y montaje de motores.
- Verificación de las operaciones realizadas:
 - Parámetros a controlar, extracción y recarga de datos.

Mantenimiento de los sistemas de lubricación y refrigeración:

- Interpretación de la documentación técnica correspondiente:
 - Interpretación de manuales de reparación: orden de desmontaje y montaje de los elementos, tolerancias de montaje, posicionado de los elementos, precauciones en el desmontaje y montaje.
- Útiles y herramientas necesarios en los procesos:
 - Herramientas para el desmontaje y montaje de los sistemas.
 - Equipos, útiles y herramientas específicos de ajuste, comprobación y toma de datos.
- Técnicas y métodos de desmontaje y montaje:
 - Extracción de fluidos.
 - Procesos y orden de desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas.
 - Identificación de los fluidos a utilizar, reposición y niveles.
- Verificación de las operaciones realizadas.
- Parámetros a controlar, extracción y recarga de datos.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Riesgos inherentes a los procesos y manejo de equipos y máquinas.

- Prevención y protección colectiva.
- Equipos de protección individual.
- Señalización de seguridad en el taller.
- Fichas de seguridad.
- Gestión medioambiental.
- Almacenamiento y retirada de residuos.
- Procesos de desmontaje y montaje de motores y sistemas de refrigeración y lubricación.

Módulo profesional: Sistemas auxiliares del motor.

Código: 0453

Contenidos:

Caracterización de sistemas auxiliares en los motores de ciclo Otto:

- Combustibles utilizados y sus características: tipos, propiedades y comportamiento durante el proceso de combustión.
- Sistemas de admisión y de escape:
 - o Elementos que constituyen los diferentes sistemas, características y función dentro del sistema.
 - o Admisión variable: sistemas.
- Sistemas de encendido: características, componentes, funcionamiento. Tipos:
 - o Convencionales.
 - o Electrónicos inductivos, Hal, integrales y Dis.
 - o Encendidos estáticos por bobinas independientes.
- Elementos de los sistemas de alimentación de combustible de los motores de ciclo Otto, características, componentes, funcionamiento:
 - o Sistemas de alimentación con carburador.
 - o Sistemas de alimentación de inyección directa.
 - o Sistemas de alimentación de inyección indirecta.
- Parámetros característicos de los sistemas de alimentación:
 - o Consumo eléctrico del sistema.
 - o Parámetros que intervienen en la dosificación.
 - o Caudal de combustible.
 - o Presiones de alimentación.
 - o Tiempos de inyección, etcétera.

Caracterización de sistemas auxiliares de los motores Diésel:

- Combustibles utilizados en los motores Diésel:
 - o Tipos, propiedades y comportamiento durante el proceso de combustión.
 - o Combustión en los sistemas de inyección directa e indirecta.
- Tipos y características de los sistemas de alimentación Diésel:
 - o Sistemas de inyección con bomba mecánica.
 - o Sistemas de inyección con bomba electrónica.

- Sistemas de inyección electrónicos de alta presión.
- Constitución y funcionamiento de los sistemas de alimentación Diésel:
 - Bombas de inyección mecánicas.
 - Bombas de inyección electrónicas.
 - Inyectores mecánicos.
 - Inyectores electrónicos.
 - Inyector bomba.
- Parámetros de funcionamiento: estáticos y dinámicos:
 - Caudales, presiones, temperaturas.
 - Régimen, avances.
- Sensores, actuadores y unidades de gestión:
 - Sensores de información del sistema: misión, funcionamiento y señales de los diferentes sensores.
 - Actuadores del sistema de inyección: misión, funcionamiento y señales de mando de los diferentes actuadores.
 - Unidades electrónicas de gestión: misión, configuración, procesamiento de señales.
 - Recarga de datos del sistema.
- Sistemas de arranque en frío de los motores Diésel:
 - Calentadores y antorchas: misión, componentes y funcionamiento.

Localización de averías de los sistemas auxiliares de los motores térmicos:

- Identificación de síntomas y disfunciones:
 - Procesos guiados de identificación de averías.
 - Sintomatología planteada.
 - Observación y recogida de informaciones.
 - Interrelación con otros sistemas.
- Diagramas guiados de diagnosis.
- Interpretación y manejo de documentación técnica:
 - Manejo de manuales y programas específicos.
 - Simbología, interpretación de datos, despieces y esquemas.
- Manejo de equipos de diagnosis:
 - Identificación del punto de conexión.
 - Tipos de conexión de los equipos (conectores).
 - Parámetros e informaciones a obtener.
- Toma de parámetros e interpretación de los mismos:
 - Selección y toma de parámetros en función de los síntomas.
 - Análisis y comparación de los resultados con los especificados.
 - Identificación de las disfunciones.
- Sistemas autodiagnosis:
 - Información y extracción de datos.
 - Interpretación de las informaciones.
 - Borrado de históricos.

Mantenimiento de los sistemas auxiliares del motor de ciclo Otto:

- Interpretación de documentación técnica:
 - Simbología e interpretación de esquemas.

- Parámetros que intervienen en los procesos.
- Uso y puesta a punto de equipos y medios:
 - Ajuste, calibrado y puesta en marcha de los equipos.
 - Uso, utilización y conexionado.
 - Lectura de informaciones y parámetros suministrados por los equipos.
- Procesos de desmontaje, montaje y reparación:
 - Precauciones en la realización de los procesos.
 - Verificación del funcionamiento de los sistemas.
 - Comprobación de que las intervenciones no afectan a otros sistemas interrelacionados.
- Parámetros a ajustar en los sistemas:
 - Sistemas de alimentación: consumos, caudales, presiones, régimen motor, ajustes para evitar la contaminación entre otros.
 - Sistema de inyección: reglaje y posicionamiento de sensores, control de actuadores.
 - Sistema de encendido: calado y puesta a punto.
- Procesos de adaptación y reprogramación de los componentes electrónicos:
 - Recarga de datos y su actualización.
- Métodos y técnicas de comprobación de los componentes que constituyen los sistemas.
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

Mantenimiento de los sistemas auxiliares del motor de ciclo Diésel:

- Procesos de desmontaje y montaje de las bombas de inyección:
 - Precauciones a observar en los procesos de desmontaje y montaje.
- Puesta a punto de las bombas de inyección sobre el motor:
 - Calado y posicionado de bombas mecánicas.
 - Reglaje de distribución y calado de bombas electrónicas.
- Ajuste de parámetros en los sistemas de alimentación de los motores Diésel:
 - Punto de inyección.
 - Regímenes de motor.
- Mantenimiento del sistema de arranque en frío:
 - Desmontaje y montaje de los elementos.
 - Reparación del sistema de calentadores.
 - Sustitución de calentadores, antorcha y otros elementos de los sistemas.
 - Verificación del sistema de gestión electrónica.
- Sustitución y ajuste de inyectores:
 - Precauciones en el desmontaje y montaje de inyectores.
 - Ajuste de parámetros.
- Ajustes y reparación de los diferentes sensores y actuadores del sistema de inyección Diésel:
 - Sensores del sistema: desmontaje, montaje y ajuste.
 - Precauciones en los procesos.

- Actuadores del sistema: precauciones y orden en el desmontaje y montaje.
- Procesos de desmontaje, montaje y reparación.
- Procesos de programación de los componentes electrónicos: recarga de datos y su actualización.
- Precauciones en el manejo de los sistemas de alimentación y combustibles.
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

Mantenimiento de los sistemas de sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y Diésel:

- Turbocompresores, compresores: constitución y funcionamiento:
 - Tipos de compresores y turbocompresores.
 - Utilización en función de las características.
- Funcionamiento y constitución de los elementos que componen el sistema de sobrealimentación:
 - Válvula reguladora de la presión de carga, circuito de lubricación y refrigeración, interruptor de seguridad de la presión de carga, intercambiadores de calor del aire de sobrealimentación, sistemas de control electrónico que actúan en él.
- Influencia en el rendimiento del motor. Presión de soplado:
 - Regulación de la presión de sobrealimentación.
 - Tipos de sistemas de regulación.
- Procesos de desmontaje y montaje.
- Diagnóstico y reparación:
 - Procesos guiados de identificación de averías.
 - Sintomatología planteada.
 - Observación y recogida de informaciones.
 - Interrelación con otros sistemas.
 - Sustitución de componentes. Ajustes y reglajes.
- Tipos de mezclas y su influencia sobre las prestaciones.
- Constitución y funcionamiento de los sistemas anticontaminación:
 - Sistemas anticontaminación utilizados en los motores.
 - Influencia en los motores.
- Residuos de la combustión:
 - Tipos de residuos: tratamiento de los residuos en los motores.
 - Normativas sobre emisiones contaminantes.
- Sistemas y elementos de depuración de gases:
 - Sonda lambda.
 - Catalizador.
 - Sistema de recirculación de gases de escape.
 - Sistema de insuflación de aire.
- Métodos y técnicas de mantenimiento.
- Procesos de desmontaje y montaje.
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

Módulo profesional: Circuitos de fluidos. Suspensión y dirección.

Código: 0454

Contenidos:

Funcionamiento y características de los circuitos de fluidos:

- Fluidos: propiedades, magnitudes y unidades:
 - o Fluidez, viscosidad, estabilidad, densidad, etcétera.
 - o Presión, volumen, fuerza, trabajo y potencia.
 - o Conversión de unidades.
- Principios físicos de los fluidos: pérdidas de carga, rozamiento, golpe de ariete, entre otros:
 - o Leyes y fenómenos hidráulicos y neumáticos (hidrostática, hidroneumática).
 - o Leyes fundamentales de los gases y líquidos perfectos.
- Transmisión de fuerza mediante fluidos:
 - o Elementos que intervienen en los circuitos neumáticos: compresor, tuberías, filtro, válvulas y cilindros.
 - o Elementos que intervienen en los circuitos hidráulicos: bomba, actuadores, válvulas, retornos y depósito.
- Estructura, función y aplicación de componentes.
- Simbología:
 - o Uso y utilización de los símbolos.
 - o Reglas y pautas utilizadas en la representación de la simbología.

Montaje de circuitos hidráulicos y neumáticos:

- Estructura de los circuitos (abierta, cerrada).
- Interpretación de esquemas:
 - o Esquemas normalizados.
 - o Identificación de los componentes del circuito.
 - o Esquemas lógicos, funcionales, del circuito y equivalentes.
 - o Identificación e interpretación de simbología asociada a los elementos de circuitos hidráulicos y neumáticos.
 - o Normas de representación (esquemas lógicos).
 - o Normativa de representación en la realización de esquemas.
- Aparatos de medida y control:
 - o Medidores de caudal.
 - o Manómetro de presión.
 - o Relojes de presión.
 - o Téster de hidráulicos.
- Actuadores hidráulicos y neumáticos:
 - o Cilindros: simples, de acción doble, de engranaje, rotativo, excéntrica, de fuelle, de diafragma, etcétera.
- Montaje y ajuste de elementos:
 - o Secuencia de montaje teniendo en cuenta el esquema y la funcionalidad.
 - o Carga de fluidos y verificación de estanqueidad.

- Precauciones en el montaje de circuitos de fluidos: ajuste de parámetros y conexionado de elementos.
- Estructura del circuito proporcional:
 - Mecanismos de producción y distribución.
 - Componentes de mando, de entrada, de tratamiento de señales y de gestión.
 - Elementos y sistemas de accionamientos manuales.
 - Funciones electrónicas de gestión de circuitos.
 - Control proporcional (presión, caudal y dirección).
- Mantenimiento de los circuitos hidráulicos y neumáticos: mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo en los circuitos.
- Procesos de actuación para la resolución de averías:
 - Interpretación de la información y de la documentación técnica.
 - Procesos de identificación de averías:
 - Uso y utilización de los aparatos de medida.
 - Puntos para la toma de parámetros.
 - Interpretación de parámetros.
 - Identificación del elemento susceptible de fallo.
 - Reparación de averías:
 - Procesos de desmontaje y montaje.
 - Ajustes y precauciones en el montaje.
 - Ajuste de parámetros.
 - Verificación de la funcionalidad del circuito.
- Estanqueidad e impermeabilización de los circuitos:
 - Juntas, retenes, siliconas y productos de estanqueidad.
 - Verificación de estanqueidad e impermeabilización.

Caracterización de los sistemas de suspensiones y direcciones:

- Principios físicos que actúan sobre el vehículo.
- Elementos de guiado y apoyo:
 - Misión de los elementos de guiado y apoyo.
 - Engranajes, bielas, manivelas, palancas articuladas, etcétera.
- Características, constitución y funcionamiento de distintos elementos:
 - Elementos que constituyen los sistemas de suspensión.
 - Elementos elásticos, elementos de unión, elementos amortiguadores.
- Tipos de suspensión: características, funcionamiento, constitución:
 - Mecánicas, neumáticas, hidroneumáticas, con autonivelación y controladas electrónicamente.
 - Parámetros de control electrónico: suspensión deportiva o dura, media o normal, blanda o confortable.
- Características que debe reunir un sistema de dirección: seguridad, suavidad, precisión e irreversibilidad.
- Geometría de la dirección y principios cinemáticos:
 - Interpretación y control de parámetros de la dirección: ángulos característicos.
 - Puntos de medición y corrección. Interpretación de los datos obtenidos.

- Mecanismos y mandos que integran las direcciones: mecánicos, hidráulicos, eléctricos.
- Sistemas de orientación de las ruedas traseras: características, constitución y funcionamiento.
- Esquemas de funcionamiento:
 - o Esquemas electro-electrónicos con nomenclatura y conexionado (tipos de conectores).
 - o Documentación técnica y manuales de funcionamiento.
- Ruedas y neumáticos, características, identificación y legislación aplicada:
 - o Neumáticos con cámara, neumáticos sin cámara, sistemas antipinchazo.
 - o Nomenclatura.

Localización de averías en los sistemas de suspensión y dirección:

- Diagramas de diagnóstico de averías.
- Métodos guiados para la resolución de averías.
- Equipos y medios de medición, control y diagnóstico:
 - o Tipos de equipos de verificación.
 - o Conexión y manejo.
 - o Datos que suministran los equipos.
- Control de parámetros:
 - o Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnóstico del vehículo. Interacción con otros sistemas.
- Procesos de actuación para resolución de averías:
 - o Análisis de la sintomatología planteada por la avería.
 - o Preparación y puesta en servicio del equipo.
 - o Comprobación y lectura de los parámetros.
 - o Comparación de los datos obtenidos con los valores suministrados por el fabricante.
 - o Identificación de la avería.

Mantenimiento de los sistemas de suspensión:

- Técnicas de desmontaje y montaje de los elementos de suspensión:
 - o Convencional, hidráulica, neumática, hidroneumática, autonivelante y pilotada.
 - o Equipos y herramientas.
 - o Secuencia de desmontaje y montaje.
 - o Ajuste de parámetros.
 - o Extracción y reposición de datos de las centrales electrónicas.
- Precauciones y seguridad en el mantenimiento de los elementos de suspensión:
 - o Normas de uso de las herramientas y útiles.
 - o Manipulación de los elementos.
 - o Cumplir las medidas de seguridad en los procesos de trabajo.
- Recarga de fluidos.

- Reglaje de los elementos de suspensión.
- Métodos y técnicas de comprobación de los elementos del sistema de suspensión.
- Interpretación de documentación técnica y manuales de funcionamiento.
- Ajuste de parámetros.
- Verificación del proceso de montaje: holguras, ajustes, reglajes, control de alturas.

Mantenimiento de los sistemas de dirección:

- Técnicas de desmontaje/montaje de los elementos de dirección:
 - o Equipos y herramientas.
 - o Secuencia de desmontaje y montaje.
 - o Ajuste de parámetros.
- Cálculo de transmisión de movimiento.
- Alineado de dirección.
- Cotas de dirección: verificación y ajuste.
- Procesos de reparación y mantenimiento de los sistemas de dirección.
- Métodos y técnicas de comprobación de elementos del sistema de suspensión.
- Procesos de desmontaje y montaje de ruedas: llantas y neumáticos:
 - o Precauciones y verificación del proceso de montaje.
- Equilibrado estático y dinámico de ruedas: equipos y herramientas.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Riesgos inherentes al taller de electromecánica: 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.
- Almacenamiento y retirada de residuos.

Módulo profesional: Sistemas de transmisión y frenado.

Código: 0455

Contenidos:

Caracterización de los sistemas de transmisión:

- Física de la transmisión del movimiento.
 - o Características de la transmisión del movimiento desde el motor a las ruedas.
 - o Elementos que intervienen en la transmisión del movimiento:
-

- Engranajes, poleas, juntas.
 - Fluidos: tipos, características, denominación, utilización.
- Interpretación de documentación técnica: manuales de despiece y funcionamiento. Software específico.
- Embragues y convertidores: características, constitución y funcionamiento. Tipos:
 - Fricción: secos y húmedos.
 - Hidráulicos.
 - Electromagnéticos.
 - Sistemas de accionamientos: mecánico, hidráulico, neumático y automático.
 - Transmisión del movimiento y par.
 - Progresividad y elasticidad.
 - Torsión, adherencia, acoplamiento, deslizamiento, cálculo de esfuerzos.
- Cambios de velocidades: tipos, características, constitución y funcionamiento:
 - Manuales.
 - Automáticos (escalonados, variadores y DSG): flujo de fuerza en la situación de ralentí y en las distintas marchas de las cajas de cambios.
 - Transmisión de par y velocidad.
 - Relación de transmisión y cálculos de desmultiplicación.
- Mecanismos de transmisión de movimiento: tipos, características, constitución y funcionamiento:
 - Árbol de transmisión y palieres.
 - Transmisiones.
 - Juntas homocinéticas, cardan, etcétera.
- Diferenciales y grupos reductores: Tipos, características, constitución y funcionamiento:
 - Diferencial, convencional.
 - Controlado.
 - Autoblocante: viscoso, Torsen, hidráulico y mecánico.
 - Transmisión 4 × 4 (acoplable e integral).
 - Caja de transferencia.
 - Reductoras.
- Gestión electrónica de los sistemas de transmisión del movimiento:
 - Sensores, centralitas electrónicas.
 - Información recibida y suministrada.
- Control de tracción.
- Normativa para la clasificación de los aceites para la caja de cambios y variadores de velocidad.

Caracterización de los sistemas de frenos:

- Física del frenado: fuerza de frenado, distancia de frenado, deceleración, reparto de fuerzas, trabajo, rozamientos, etcétera.
- Interpretación de documentación técnica: manuales de despiece y funcionamiento, *software* específico.

- Sistemas de frenos de los vehículos: tipos, características, constitución y funcionamiento:
 - o Frenos de servicio.
 - o Estacionamiento.
 - o Frenos motor, eléctricos, entre otros.
- Sistemas de mando o accionamiento de los frenos:
 - o Mecánicos.
 - o Hidráulicos.
 - o Neumáticos.
 - o Eléctricos.
- Sistemas antibloqueo de frenos:
 - o Características, constitución y funcionamiento.
 - o Gestión electrónica del sistema: sensores, electroválvulas y central electrónica.
- Sistema de control de tracción: control de estabilidad. Características, constitución y funcionamiento.
- Clasificación de los líquidos de frenos, utilizados en los sistemas de frenos hidráulicos.
- Interrelación entre sistemas de gestión de estabilidad, frenos y transmisión:
 - o ABS (antibloqueo de frenos).
 - o ASR (control de tracción).
 - o ESP (control de estabilidad).
 - o EBV (distribuidor electrónico de fuerza de frenado).
 - o BAS (controles de ayuda a la frenada de emergencia).

Localización de averías de los sistemas de transmisión y frenos:

- Equipos de medición y control: frenómetros, pre-ITV, entre otros:
 - o Funcionamiento y características de los equipos.
 - o Tipos de pruebas a realizar con los equipos.
 - o Identificación del punto de medida, conexión o montaje del equipo de medida para la obtención de parámetros.
 - o Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnóstico del vehículo.
- Parámetros de funcionamiento: holguras, tolerancias, presiones, fuerzas, señales, medidas eléctricas, etcétera.
- Técnicas de diagnóstico guiadas:
 - o Interpretación de documentación técnica.
 - o Definición de problema.
 - o Diagramas de secuencia para diagnóstico.
 - o Diagramas causa efecto.
 - o Análisis de problemas.
 - o Resolución de problemas.
- Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos.

Mantenimiento del sistema de transmisión:

- Equipos de medición y control.
- Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas:
 - o Embragues, cajas de cambios, convertidores, transmisiones y árboles, de transmisión, diferenciales, juntas (cardán, homocinéticas, etcétera):
 - Interpretación de la documentación técnica.
 - Secuenciación programada y lógica de las operaciones de desmontaje y montaje.
 - Ajustes, holguras y tolerancias estipuladas.
- Procesos de reparación: técnicas de secuenciación lógica de las operaciones.
- Verificación y ajuste de los sistemas:
 - o Ausencia de ruidos y vibraciones anómalas.
 - o Temperaturas correctas de funcionamiento.
 - o Ausencia de fugas de fluidos.
 - o Rellenado y verificación de niveles.
 - o Pruebas estáticas y dinámicas de los sistemas.
- Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas:
 - o Extracción de datos.
 - o Recarga de datos.
 - o Borrado de la memoria de históricos.
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

Mantenimiento del sistema de frenos:

- Equipos de medición y control: manómetros de alta y baja presión, comprobadores de sistemas de antibloqueo de frenos, etcétera.
- Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas y de los elementos que los constituyen: bombas, bombines, zapatas, discos, pinzas, pulmones, compresores, calderines, repartidores de frenada, servofrenos, depresores, frenos eléctricos, captadores, etcétera:
 - o Interpretación de la documentación técnica.
 - o Secuenciación programada y lógica de las operaciones de desmontaje y montaje.
 - o Ajustes, holguras y tolerancias estipuladas.
- Procesos de reparación: técnicas de secuenciación lógica de las operaciones.
- Verificación y ajuste de los sistemas:
 - o Ausencia de ruidos y vibraciones anómalas.
 - o Temperaturas correctas de funcionamiento.
 - o Ausencia de fugas de fluidos.
 - o Rellenado y verificación de niveles.
 - o Pruebas estáticas y dinámicas de los sistemas.
- Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

Módulo profesional: Sistemas de carga y arranque.
Código: 0456

Contenidos:

Caracterización de componentes eléctricos y electrónicos:

- Conectores, tipos, herramientas y útiles de unión.
- Leyes y reglas de la electricidad: magnitudes y unidades:
 - o Intensidad de corriente eléctrica.
 - o Diferencia de potencial y tipos (caída de tensión, fuerza electromotriz).
 - o Resistencia eléctrica. Tipos de materiales en función de su resistencia eléctrica (conductores, aislantes, semiconductores).
- Función de los componentes eléctricos y electrónicos: semiconductores, y acumuladores, entre otros:
 - o Componentes eléctricos. Resistencias, bombillas, interruptores, pulsadores, fusibles, condensadores, relés.
 - o Batería. Constitución, funcionamiento, características más importantes, comprobación, mantenimiento y carga.
 - o Componentes electrónicos. Diodo, transistor, tiristor, circuitos integrados.
- Características y constitución de los elementos y conjuntos eléctricos y electrónicos básicos.
- Generación de un campo magnético a partir de una corriente eléctrica:
 - o Campo magnético, flujo magnético y electromagnetismo.
 - o Aplicaciones (relés, motores eléctricos de corriente continua, motores paso a paso).
- Generación de corriente, efectos electromagnéticos:
 - o Fundamento.
 - o Inducción estática. El transformador y sus aplicaciones en automoción.
 - o Inducción dinámica. Análisis de una corriente generada en una espira girando en el seno de un campo magnético.
- Rectificación de corriente:
 - o Rectificación de la corriente mediante delgas y escobillas.
 - o Rectificación de la corriente mediante diodos (rectificador de media onda y de onda completa).
- Identificación de las funciones lógicas básicas digitales.

Montaje de circuitos eléctricos y electrónicos:

- Interpretación y representación de esquemas. Designación de elementos y tipos de esquemas.
- Resolución de circuitos de corriente continua:
 - o Herramientas básicas para la resolución de circuitos eléctricos: Ley de Ohm; leyes de Kirchoff.
 - o Magnitudes adicionales para la resolución de circuitos: potencia eléctrica, trabajo eléctrico, rendimiento.
 - o Proceso de resolución de problemas eléctricos.

- Características de los aparatos de medida más usuales. El voltímetro, el amperímetro, el óhmetro, el polímetro.
- Magnitudes y conceptos típicos, conexionado y proceso de medición de los aparatos de medida.
- Características de los circuitos. Sistemas de protección, cálculo de secciones de los conductores.
- Descripción de las técnicas de montaje de circuitos eléctricos.
- Asociación de acumuladores eléctricos. Características de la asociación de acumuladores en serie, paralelo y mixto.
- Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en el manejo de aparatos de medida y en el montaje de circuitos.

Caracterización de los sistemas de carga y arranque:

- Circuito de carga:
 - o Función y requisitos que ha de cumplir.
 - o Componentes del sistema de carga.
 - o Constitución y características.
 - o Conexionado y parámetros de funcionamiento.
- Circuito de arranque:
 - o Función y requisitos que ha de cumplir.
 - o Componentes del sistema de arranque.
 - o Constitución y características.
 - o Conexionado y parámetros de funcionamiento.

Localización de averías de los sistemas de carga y arranque:

- Selección e interpretación de la documentación técnica del vehículo y de los equipos de medida.
- Parámetros de funcionamiento correcto de los conjuntos, componentes y elementos de cada uno de los sistemas de carga y arranque.
- Interpretación de las disfunciones típicas de los sistemas y determinación de las causas a las que obedecen.
- Descripción de los métodos de diagnóstico en casos de procesos guiados.
- Análisis de las interacciones presentadas entre distintos sistemas.
- Normas de prevención, seguridad y uso que hay que tener en cuenta en los procesos de localización de averías.

Mantenimiento de los sistemas de carga:

- Descripción de los procesos de desmontaje y montaje en el vehículo de los sistemas de carga.
 - Proceso de desarmado, verificación, reparación y armado de los elementos del sistema de carga.
 - Interpretación y ajuste de parámetros en los sistemas de carga. Control del voltaje e intensidad de carga, tensión de las correas, etcétera.
-

- Procesos de mantenimiento de los componentes electrónicos.
- Precauciones en el mantenimiento de los sistemas de carga.
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

Mantenimiento de los sistemas de arranque:

- Descripción de los procesos de desmontaje y montaje en el vehículo de los sistemas de arranque.
- Proceso de desarmado, verificación, reparación y armado de los componentes de los sistemas de arranque.
- Interpretación y ajuste de parámetros en los sistemas. Control del voltaje e intensidad de arranque.
- Procesos de mantenimiento y programación de los componentes electrónicos del sistema.
- Precauciones en el mantenimiento de los sistemas de arranque.
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

Módulo profesional: Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo. Código: 0457

Contenidos:

Caracterización de los circuitos eléctricos auxiliares:

- Circuitos de alumbrado, señalización y acústicos: constitución y funcionamiento:
 - o Fotometría y unidades de medida.
 - o Lámparas. Características y tipos (de incandescencia, halógena, xenón, iluminación mediante LED).
 - o Faros. Características y tipos (de parábola, de superficie compleja).
 - o Circuitos de posición, cruce y carretera. Descripción y análisis.
 - o Luces antinieblas y largo alcance. Descripción y análisis.
 - o Luces de stop y marcha atrás. Descripción y análisis.
 - o Luces de intermitencia y de emergencia. Descripción y análisis.
 - o Esquemas eléctricos típicos de los circuitos de alumbrado y señalización.
 - o Ayuda electrónica para el circuito de alumbrado (encendido automático de luces, avisador de luces encendidas, regulación eléctrica de faros, control de lámparas fundidas).
 - o Regulación de faros. Regloscopio.
 - o El claxon: estructura y funcionamiento (electromagnético y de aire comprimido).
 - o Análisis de la legislación vigente. Homologación de los elementos, instalación.
- Circuitos de información y control, ordenadores de abordó, cuadro de instrumentos:

- Función, constitución y funcionamiento de los circuitos de información y control con indicadores ópticos y acústicos de tipo analógico y digital, contenidos en un cuadro de instrumentos (presión y temperatura, nivel de aceite y líquido de frenos, velocímetro, cuentarrevoluciones, etcétera).
- Sistemas de control electrónico. Tipos de señales (analógica, digital). Clasificación de los sistemas de control electrónicos (no programables, programables con bucle abierto o cerrado). Componentes de un sistema de control (sensores, actuadores, UCE).
- El ordenador de abordo. Función y constitución. Obtención de los datos (consumos, velocidades medias, presión de ruedas, etcétera).
- Proyección de información en el parabrisas.
- Circuitos eléctricos de ayuda a la conducción:
 - Constitución y funcionamiento de los circuitos de limpiaparabrisas, lavaparabrisas, lavafaros, lunas térmicas, y control de velocidad, entre otros.
 - Freno de mano eléctrico. Constitución y funcionamiento. Ayuda de arranque en cuesta.
- Calculo de secciones de conductores y protección de circuitos.
- Legislación vigente.

Localización de averías en los circuitos eléctricos auxiliares:

- Técnicas de diagnosis guiadas.
- Análisis e interpretación de la documentación técnica.
- Obtención de datos e identificación de síntomas y disfunciones.
- Manejo de equipos de diagnosis. El osciloscopio y el lector de unidades de control entre otros.
- Interpretación de los parámetros obtenidos.
- Descripción de las secuencias lógicas en las técnicas de localización de averías.
- Sistemas auto diagnosis. Funcionamiento.

Mantenimiento de los sistemas eléctricos auxiliares:

- Circuitos de alumbrado, señalización y acústicos: descripción de los diferentes procesos de mantenimiento.
- Circuitos de información y control, ordenador de abordo, cuadro de instrumentos, entre otros:
 - Procesos de mantenimiento en los diferentes sistemas eléctricos auxiliares.
 - Borrado y actualización de mantenimientos. Procedimientos comunes.
- Circuitos eléctricos de ayuda a la conducción, limpiaparabrisas, limpiafaros, lunas térmicas, control de velocidad y freno de mano eléctrico entre otros:
 - Descripción de los diferentes procesos de mantenimiento.

- Ajuste de parámetros.
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental aplicables a los diferentes procesos de mantenimiento.

Montaje o modificaciones o nuevas instalaciones de circuitos eléctricos auxiliares:

- Selección e interpretación de documentación técnica.
- Cálculo de la sección de conductores de un circuito eléctrico y elección de los elementos de protección del circuito.
- Conexión de conductores y cableados. Clasificación y montaje de los diferentes elementos de conexión.
- Determinación de los consumos eléctricos en los diferentes componentes de un circuito eléctrico.
- Descripción de los procesos de montaje y modificación de un circuito eléctrico.
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental aplicables a los diferentes procesos de montaje de un circuito eléctrico.

Mantenimiento de redes de comunicación de datos:

- Concepto de multiplexado.
- Principios de electrónica digital; comunicación serie, paralelo y puertas lógicas.
- El multiplexado en los automóviles.
- Dispositivos utilizados: codificadores, multiplexores y transceptores, entre otros.
- Arquitecturas y características de las diferentes redes de comunicación (CAN, LIN, MOST, *Bluetooth*).
- Descripción de los protocolos de comunicación en las redes de comunicación de datos.
- Aplicación de los procesos de diagnóstico en las redes de comunicación de datos.
- Localización y reparación de averías.
- Normas de seguridad aplicables a los procesos de reparación de los diferentes tipos de redes de comunicación.

Vehículos eléctricos e híbridos:

- Descripción, ventajas e inconvenientes de un vehículo híbrido y eléctrico.
- Elementos que componen un vehículo híbrido y eléctrico.
- Precauciones y normas de seguridad en el mantenimiento de un vehículo de tracción eléctrica.
- Nuevas tendencias.

Módulo profesional: Sistemas de seguridad y confortabilidad.
Código: 0458

Contenidos:

Caracterización de los sistemas de seguridad y confortabilidad:

- Descripción de los sistemas.
- Características, constitución y funcionamiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad:
 - o Calefacción, aire acondicionado, climatización, ordenador de abordo, alarma, airbag, pretensor, retrovisores regulados eléctricamente, elevalunas eléctricos, cierre centralizado, asientos con memoria y calefactados, equipos de sonido, comunicación, audiovisuales, detectores de la fatiga y del sueño, entre otros.
- Identificación y localización de los elementos que constituyen los sistemas.
- Información de los sistemas:
 - o Pantallas LCD, displays e información de los sistemas.
 - o Sensores de información de los cuadros y displays.
 - o Señales utilizadas.
- Gases utilizados en la climatización.
- Normas de manejo y almacenamiento de equipos con dispositivos pirotécnicos:
 - o Armarios antiexplosión.
 - o Seguridad en el transporte del elemento.
- Esquemas de instalación de los sistemas:
 - o Interpretación de la simbología.
 - o Identificación de componentes sobre el esquema.
 - o Esquemas normalizados.
- Parámetros de funcionamiento.
- Interpretación de esquemas eléctricos:
 - o Simbología de componentes.
 - o Identificación de componentes.
 - o Normalización de esquemas.

Localización de averías de los sistemas de seguridad y confortabilidad:

- Interpretación de documentación técnica:
 - o Simbología eléctrica y electrónica.
 - o Especificaciones técnicas de los sistemas.
 - o Procesos guiados para el diagnóstico.
 - o Esquemas.
 - Equipos y medios de medición, control y diagnosis:
 - o Puesta en servicio de los equipos.
 - o Conexión de los equipos a los elementos a comprobar.
 - o Parámetros a obtener.
 - Técnicas de recogida de datos e información:
 - o Identificación de síntomas y disfunciones.
 - o Parámetros o variables que deben tenerse en cuenta en el diagnóstico.
-

- Interpretación de parámetros.
- Localización de averías a partir de la toma de parámetros:
 - o Técnicas de diagnóstico guiadas.
 - o Secuenciación lógica del proceso.
- Plan de actuación de resolución de problemas.
- Autodiagnóstico de los sistemas.

Mantenimiento de los sistemas de calefacción, aire acondicionado y climatización:

- Interpretación de la documentación técnica y parámetros.
- Esquemas de secuenciación lógica: procesos guiados.
- Equipos, herramientas y útiles.
- Detectores de fugas, equipos recicladores del gas, etcétera.
- Procesos de desmontaje, montaje y mantenimiento de componentes de los sistemas de calefacción, aire acondicionado y climatización:
 - o Radiador de calefacción, compresor, evaporador y condensador, grupo climatizador, compuertas, motores, mandos y regulación, centralitas electrónicas de gestión e información, sensores, conducciones y canalizaciones.
- Mantenimiento de componentes:
 - o Procesos de identificación de averías.
 - o Procesos de mantenimiento.
- Verificación de presiones y temperaturas.
- Estación de carga y recuperación del fluido refrigerante:
 - o Extracción y recuperación del refrigerante.
 - o Reciclado del fluido.
 - o Proceso de carga del circuito.
 - o Empleo de contrastes (detectores de fugas).
- Normas de uso en equipos.

Instalación y mantenimiento de los sistemas audiovisuales, de comunicación y de confort:

- Interpretación de documentación técnica.
- Esquemas de montaje de equipos audiovisuales y de comunicación.
- Procesos de instalación de nuevos equipos: cálculos de balance energético y secciones de instalaciones.
- Legislación aplicable: normativa sobre el montaje de nuevas instalaciones.
- Procesos de mantenimiento de circuitos de los sistemas de confort:
 - o Espejos regulados eléctricamente, asientos con memoria, techos solares corredizos, elevallunas eléctricos, cierre centralizado, entre otros:
 - Procesos de montaje y desmontaje de los equipos y de los componentes.
 - Procesos de comprobación de las instalaciones.
 - Comprobación y ajuste de parámetros.

- Procesos de mantenimiento de los sistemas de sonido, visuales y comunicación (video-visión, equipos de sonido, telefonía, comunicación por satélite GPS):
 - o Procesos de identificación de averías.
 - o Procesos de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.
 - o Procesos de desmontaje, montaje y comprobación de los equipos y las instalaciones y de elementos de recepción de señales, supresores y de eliminación de interferencias.
 - o Comprobación de parámetros.
- Ajuste de parámetros.
- Elevalunas eléctricos y sistema de cierre centralizado. Constitución, tipos y funcionamiento.
- Verificación de los sistemas.
- Procesos de desmontaje y montaje de componentes de los sistemas de confort:
 - o Secuencia y orden a seguir.
 - o Comprobación de parámetros.

Mantenimiento de los sistemas de seguridad de las personas y del vehículo:

- Interpretación de la documentación técnica: simbología asociada.
- Equipos, herramientas y útiles.
- Procesos de desmontaje, montaje y verificación de cinturón con pretensor, airbag, detectores de la fatiga y del sueño, colchón de aire, alarmas, sistemas anti-arranque, entre otros:
 - o Comprobación de las instalaciones y sus elementos.
 - o Ajuste de parámetros.
- Instalación de alarmas para el vehículo: realización de cálculos, croquis y esquemas.
- Interacción entre diferentes sistemas de alarma y cierre centralizado.
- Programación de llaves.
- Normas de uso en equipos.
- Procesos de borrado de la memoria de averías de las centrales electrónicas.
- Procesos de recarga de datos.
- Interrelación entre sistemas.

Sustitución de elementos auxiliares de la carrocería y lunas:

- Interpretación de documentación técnica: simbología asociada.
- Tipos y componentes de la carrocería.
- Tipos de uniones desmontables en la carrocería: atornilladas, remachadas, grapadas, pegadas.
- Procesos de desmontaje de guarnecidos, cerraduras y elementos auxiliares.
- Ajuste de elementos auxiliares de la carrocería.
- Herramientas para lunas y elementos auxiliares de la carrocería:
 - o Juegos de herramientas.

- Herramientas de corte: cuchillos térmicos, cuchillos de corte, etcétera.
- Equipo de montaje de lunas: ventosas, tensores, etcétera.
- Productos utilizados en el pegado de lunas: imprimaciones y masillas:
 - Características.
 - Uso.
 - Procesos de aplicación.
- Lunas empleadas en el vehículo: tipos, características y constitución.
- Procesos de desmontaje y montaje de lunas: pegadas, calzadas.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Riesgos inherentes a los procesos y manejo de equipos y máquinas.
- Prevención y protección colectiva.
- Equipos de protección individual.
- Señalización de seguridad en el taller.
- Fichas de seguridad.
- Gestión medioambiental.
- Almacenamiento y retirada de residuos.
- Procesos de desmontaje y montaje de lunas.
- Seguridad en el manejo de equipos pirotécnicos.

Módulo Profesional: Mecanizado básico.

Código: 0260

Contenidos:

Elaboración de croquis de piezas:

- Dibujo técnico básico.
- Normalización de planos.
- Simbología, normalización.
- Planta, alzado, vistas y secciones.
- Acotación.
- Elementos para el croquizado.
- Rotulación.
- Trazados preparatorios.
- Técnicas de croquización: representación del objeto; toma de medidas;
- acotación, entre otros.
- Valoración del orden y limpieza en la realización de croquis.

Trazado de piezas:

- Fundamentos de metrología.
- Sistemas de medidas: métrico e inglés.

- Magnitudes y unidades.
- Instrumentos de medida directa de magnitudes lineales: metros, reglas, pie de rey, tornillos micrométricos.
- Instrumentos de medida directa de magnitudes angulares: escuadras, goniómetros.
- Aparatos de medida por comparación.
- Apreciación de los aparatos de medida.
- Teoría del nonius.
- Tipos de medida.
- El trazado en la elaboración de piezas.
- Objeto del trazado, fases y procesos.
- Productos utilizados en el trazado.
- Útiles utilizados en el trazado.
- Operaciones de trazado.
- Valoración del orden y limpieza en la realización de croquis.

Mecanizado manual:

- Características de los materiales metálicos más usados en el automóvil (fundición, aceros, aleaciones de aluminio).
- Propiedades que confieren los tratamientos térmicos y termoquímicos.
- Elementos básicos del puesto de trabajo y su utilización.
- Objeto del limado.
- Uso y tipos de limas atendiendo a su forma y a su picado.
- Técnicas de limado.
- Corte de materiales con sierra de mano.
- Hojas de sierra: características, tipos, elección en función del trabajo que se ha de realizar.
- Operaciones de aserrado.
- El corte con tijera de chapa: tipos de tijeras.
- Procesos de corte con tijeras de chapa.
- Características y funcionamiento de máquinas de serrar.
- Procesos de corte con máquinas serrar.
- Normas de prevención que hay que observar.
- Actitud metódica en la realización de actividades.

Técnicas de roscado:

- Objeto del taladrado.
 - Máquinas de taladrar.
 - Parámetros que es preciso tener en cuenta en función del material que se pretende taladrar.
 - Brocas, tipos y partes que las constituyen.
 - Materiales utilizados en la fabricación de brocas.
 - Proceso de taladrado.
 - Parámetros a tener en cuenta en procesos de taladrado.
 - Selección de brocas según tipo y material a taladrar.
 - El avellanado.
-

- Clases de tornillos.
- Partes que constituyen las roscas. Tipos de roscas y su utilización.
- Sistemas de roscas.
- Normalización y representación de roscas.
- Cálculos para la ejecución de roscas interiores y exteriores.
- Medición de roscas.
- Procesos de ejecución de roscas.
- Técnicas de roscado manual.
- Influencia de las características de materiales en las operaciones de roscado.
- Normas de prevención que hay que observar,
- Actitud metódica en la realización de actividades.

Uniones por soldadura blanda:

- Técnicas de soldadura blanda.
- Equipos de soldar: soldadores y lamparillas.
- Materiales de aportación: en barra, en varilla.
- Desoxidantes más utilizados.
- Preparación del metal base.
- El estañado.
- Procesos de ejecución de soldaduras.
- Modos operativos en la preparación y ejecución de la soldadura.
- Uniones susceptibles de realizarse por soldadura blanda.
- Medidas de prevención de riesgos y de protección ambiental que hay que observar.

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral
Código: 0459

Contenidos:

Búsqueda activa de empleo.

- La formación permanente como vía para el empleo. La Formación Profesional.
 - Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico de Electromecánica de Vehículos Automóviles.
 - Análisis de los intereses, aptitudes, actitudes y motivaciones personales para la carrera profesional. Especial referencia al ámbito de electromecánica de vehículos automóviles.
 - El mercado laboral en España y en la Región de Murcia. Tendencias: profesiones con demanda y profesiones en receso.
 - Itinerarios formativos: fijación de objetivos y medios para alcanzarlos.
 - Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico de Electromecánica de Vehículos Automóviles.
-

- Definición y análisis del sector profesional del Técnico de Electromecánica de Vehículos Automóviles.
- La búsqueda de empleo
 - o Fuentes de información:
 - Medios de comunicación, bolsas de trabajo, agencias de colocación, empresas de trabajo temporal.
 - Los Servicios Públicos de Empleo. El Servicio Regional de Empleo y Formación de la Comunidad de Murcia (SEF)
 - El trabajo en la Administración Pública. La oferta pública de empleo. El Empleo público en la Unión Europea.
 - Internet como recurso en la búsqueda de empleo.
 - o Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo:
 - La Carta de Presentación
 - El Currículum Vitae
 - La entrevista de selección de personal
 - Los test y las pruebas de selección
- Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector de electromecánica de vehículos automóviles.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Herramientas informativas: Europass, Ploteus, entre otros.
- Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional. El autoempleo en el sector de electromecánica de vehículos automóviles.
- El proceso de toma de decisiones.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo

- Equipos de trabajo: concepto y características.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos de trabajo en el sector de electromecánica de vehículos automóviles según las funciones que desempeñan.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.
- Definición de conflicto: tipos, características, fuentes y etapas.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: negociación, mediación, conciliación y arbitraje.
- La motivación en los equipos de trabajo. Importancia y técnicas.

Contrato de trabajo

- El Derecho del Trabajo. Concepto, objeto, fuentes.
 - Intervención de los poderes públicos y agentes sociales en las relaciones laborales:
 - o La Administración Laboral: estatal y autonómica.
 - o La Jurisdicción Social
 - o Agentes sociales: sindicatos y organizaciones empresariales.
 - Análisis de la relación laboral individual. Elementos
-

- Relaciones laborales de carácter especial y actividades excluidas del Derecho Laboral.
- El contrato de trabajo. Concepto, elementos y eficacia. El período de prueba.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Condiciones de trabajo:
 - o Tiempo de trabajo: jornada, horarios y períodos de descanso.
 - o Salario y garantías salariales.
- El recibo de salarios. Concepto. Elementos que lo integran. Cumplimentación. Cálculo de bases y cuotas de cotización.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo. Causas y efectos.
- Representación de los trabajadores.
- La negociación colectiva. Concepto, objetivos e importancia.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico de Electromecánica de Vehículos Automóviles.
- Situaciones de conflicto colectivo, huelga y cierre patronal.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.
- Internet como fuente de recursos en materia laboral.

Seguridad Social, empleo y desempleo

- El Sistema de la Seguridad Social. Concepto y finalidad.
- Estructura del Sistema de la Seguridad Social. Régimen general y regímenes especiales.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- La acción protectora de la Seguridad Social. Principales contingencias y prestaciones.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo. Duración y cálculo de prestaciones.
- Internet como fuente de recursos en materia de Seguridad Social.

Evaluación de riesgos profesionales

- La cultura preventiva en la empresa.
- Trabajo y salud. Valoración de la relación entre trabajo y salud: los riesgos profesionales. Análisis de factores de riesgo:
 - o Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad
 - o Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales
 - o Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales. Carga de trabajo, fatiga e insatisfacción laboral.
 - o Condiciones de trabajo y riesgos específicos en el sector de Electromecánica de vehículos automóviles.

- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.
- Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo.
- La siniestralidad laboral en España y en la Región de Murcia.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Ley de Prevención de Riesgos Laborales y principales reglamentos de desarrollo.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa.

- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Gestión de la prevención en la empresa. Modalidades de organización preventiva.
- Documentación de la prevención en la empresa.
 - o El Plan de Prevención de riesgos laborales.
 - o La evaluación de riesgos.
 - o Planificación de la prevención en la empresa.
 - o Notificación y registro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Principales índices estadísticos de siniestralidad.
 - o El control de la salud de los trabajadores.
- La gestión de la prevención en una pyme relacionada con la actividad de Electromecánica de vehículos automóviles.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una pequeña empresa del sector de Electromecánica de vehículos automóviles.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa

- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva. Señalización de seguridad.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia. Simulacros
- Primeros auxilios: principios básicos de actuación.

Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.
Código: 0460

Contenidos:

Iniciativa emprendedora:

- La iniciativa emprendedora como motor de la economía. La cultura emprendedora.
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad, formación, capacidad de colaboración y de asumir riesgos, entre otros.
- La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa del sector de Electromecánica de vehículos automóviles.
- La actuación de los emprendedores como empresarios de una pequeña empresa en el sector de Electromecánica de vehículos automóviles.
- La actuación de los emprendedores como empresarios de una empresa de economía social en el sector de Electromecánica de vehículos automóviles.
- Innovación y desarrollo económico. Emprendedores e innovación en la Región de Murcia. Programas de apoyo.
- Principales características de la innovación en el sector de Electromecánica de vehículos automóviles (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

La empresa y su entorno:

- Concepto, objetivos y funciones básicas de la empresa.
- La empresa como sistema y organización.
- Cultura y ética empresarial. La imagen corporativa de la empresa.
- La empresa y su entorno: general y específico.
- Análisis del entorno general de una pyme del sector de Electromecánica de vehículos automóviles.
- Análisis del entorno específico de una pyme del sector de Electromecánica de vehículos automóviles.
- Relaciones de una pyme del sector de Electromecánica de vehículos automóviles con su entorno.
- Relaciones de una pyme del sector de Electromecánica de vehículos automóviles con el conjunto de la sociedad.
- La responsabilidad social de la empresa. El balance social. Costes y beneficios sociales derivados de la actividad empresarial.
- Balance social de una empresa dedicada al sector de Electromecánica de vehículos automóviles. Principales costes y beneficios sociales que implican.

Creación y puesta en marcha de una empresa.

- La empresa y el empresario. Tipos de empresa. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
 - Plan de empresa: concepto y contenido.
 - La idea de negocio como origen de la actividad empresarial.
 - La idea de negocio en el ámbito del sector de Electromecánica de vehículos automóviles.
 - Plan de empresa: El estudio de mercado. Plan de *marketing*.
 - Plan de producción
 - Plan de personal: los recursos humanos en la empresa.
 - Estudio de viabilidad económica y financiera. Ingresos y costes.
-

- Fuentes de financiación: propias y ajenas. Ayudas para la creación de empresas. Previsiones de tesorería, cuenta de resultados y balance. Análisis de la información contable: solvencia, liquidez y rentabilidad, entre otros.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme del sector de electromecánica de vehículos automóviles.
- Elección de la forma jurídica. Modalidades. Criterios de elección. El empresario individual. Las sociedades. Comunidades de Bienes. Las franquicias como opción empresarial.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa. La ventanilla única empresarial. Gestión de ayudas y subvenciones.
- La fiscalidad en las empresas. Obligaciones fiscales de las empresas. Impuestos que afectan a las empresas: IRPF, Impuesto de Sociedades, I.V.A y otros. Nociones básicas y calendario fiscal. Obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el sector de Electromecánica de vehículos automóviles.

Función administrativa.

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Análisis de la información contable: documentos de compraventa: pedido, albarán, factura y otros. Documentos de pago: letra de cambio, cheque y pagaré y otros.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Fuentes de información y asesoramiento para la puesta en marcha de una pyme.
- Gestión administrativa de una empresa del sector de Electromecánica de vehículos automóviles.
- Plan de empresa de una pyme relacionada con el sector de Electromecánica de vehículos automóviles: idea de negocio, plan de marketing, plan de producción, recursos humanos, estudio de viabilidad económica y financiera, elección de la forma jurídica, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
- Aplicaciones informáticas para la creación y puesta en marcha de una empresa.

Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo

Código: 0461

Contenidos:

a) Identificación de la estructura y organización empresarial:

- Estructura y organización empresarial del sector del mantenimiento de vehículos.
 - Actividad de la empresa y su ubicación en el sector del mantenimiento de vehículos.
 - Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.
 - Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.
-

- Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.
 - Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.
 - Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.
 - Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.
- b) Aplicación de hábitos éticos y laborales:
- Actitudes personales: empatía, puntualidad.
 - Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.
 - Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.
 - Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.
 - Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.
 - Reconocimiento y aplicación de las normas internas, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros, de la empresa.
- c) Mantenimiento de motores y de sus sistemas auxiliares:
- Selección de la documentación técnica, equipos, herramientas y medios auxiliares necesarios.
 - Interpretación de la documentación técnica.
 - Conexión de los aparatos de comprobación eligiendo el punto de medida.
 - Interpretación de la información suministrada por las unidades de autodiagnóstico del motor y sus sistemas.
 - Diagnóstico de averías estableciendo sus causas.
 - Desmontaje y montaje del motor del vehículo así como de sus elementos según procedimientos de trabajo.
 - Realización de operaciones de mantenimiento en los sistemas auxiliares del motor.
 - Ajuste de parámetros del motor y de sus sistemas auxiliares para lograr su correcto funcionamiento.
 - Verificación del estado del motor y de sus sistemas auxiliares.
- d) Mantenimiento e instalación de equipos de seguridad y confortabilidad:
- Selección e interpretación de la documentación técnica y la normativa legal aplicable.
 - Selección de equipos, herramientas y medios auxiliares necesarios para efectuar el mantenimiento.
 - Conexión de los aparatos de comprobación eligiendo el punto de medida adecuado.
 - Diagnóstico de la avería, extrayendo los datos de las centrales electrónicas y estableciendo sus causas.
 - Desmontaje y montaje de los elementos afectados para realizar las sustituciones o reparaciones necesarias según procedimientos de trabajo.
 - Ajustes de los parámetros de los sistemas.
 - Recarga de los sistemas de aire acondicionado y climatización.
-

- Interpretación de las especificaciones de montaje de la instalación del nuevo equipo y balance energético de la misma.
- e) Mantenimiento de los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo.
- Selección de la documentación técnica, equipos, herramientas y medios auxiliares necesarios.
 - Selección de los aparatos de comprobación eligiendo el punto de medida adecuado.
 - Diagnóstico de la avería, extrayendo los datos de las centrales electrónicas y estableciendo sus causas.
 - Desmontaje y montaje de los elementos afectados para realizar las sustituciones o reparaciones necesarias según procedimientos de trabajo.
 - Ajustes de los parámetros de los sistemas.
 - Verificación de que el diagnóstico y la reparación no han provocado otras averías o daños.
 - Comprobación del funcionamiento de los elementos e instalaciones reparadas.
 - Respeto a las especificaciones de seguridad y de protección ambiental.
- f) Mantenimiento de los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje de vehículos automóviles.
- Selección de la documentación técnica, equipos, herramientas y medios auxiliares necesarios.
 - Interpretación de la documentación técnica.
 - Conexión de los aparatos de comprobación eligiendo el punto de medida.
 - Interpretación de la información suministrada por las unidades de autodiagnóstico.
 - Comprobación de ausencia de vibraciones, ruidos, rozamientos y pérdidas de fluidos.
 - Diagnóstico de averías estableciendo sus causas.
 - Desmontaje y montaje de los elementos afectados para realizar las sustituciones o reparaciones necesarias según procedimientos de trabajo.
 - Ajustes de los parámetros de los sistemas.
 - Recarga de los fluidos y verificación de que no existen fugas o pérdidas.
 - Ajustes de los parámetros de los sistemas.
 - Verificación de que el diagnóstico y la reparación no han provocado otras averías o daños.
 - Respeto a las especificaciones de seguridad y de protección ambiental.
-

ANEXO II
ESTRUCTURA DEL MÓDULO PROFESIONAL DE INGLÉS TÉCNICO
PARA ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES,
INCORPORADO POR LA REGIÓN DE MURCIA

**Módulo Profesional: Inglés técnico para Electromecánica de vehículos
automóviles**
Código: IN1PQT

INTRODUCCIÓN

Los retos que se derivan de la pertenencia a la Unión Europea y de la globalización del mundo laboral requieren el dominio de una lengua extranjera para asegurar el acceso al mercado de trabajo de los estudiantes de la Región de Murcia en las mejores condiciones posibles. Las relaciones profesionales dentro de esta esfera precisan el dominio de una lengua extranjera como vehículo de comunicación, lo que aconseja la implantación de esta disciplina dentro de los planes de estudio de los Ciclos Formativos de Grado Medio y Superior.

El módulo profesional Inglés técnico para Electromecánica de vehículos automóviles tiene como referencia las directrices marcadas en el “Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza y evaluación”.

La intención del módulo profesional es permitir a los alumnos utilizar el idioma de manera adecuada tanto en la vertiente oral como en la escrita, en situaciones cotidianas relacionadas con sus necesidades profesionales, en interacción con otros hablantes o en la producción y comprensión de textos, ya sean de interés general o relacionados con su Familia Profesional, lo cual contribuye a las competencias básicas a las que alude el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Contribución a las competencias generales y profesionales, personales y sociales del título, y a los objetivos generales del ciclo formativo.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias n), p) y r) del título y los objetivos generales p) y q) del ciclo formativo.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Utilizar la lengua oral para interactuar en situaciones habituales de comunicación y en situaciones propias del sector profesional.

Criterios de evaluación:

- Participar espontáneamente en conversaciones relacionadas con situaciones habituales o de interés así como con situaciones propias de su ámbito profesional.
 - Utilizar las estrategias necesarias para resolver las dificultades durante la interacción.
-

- Identificar elementos de referencia y conectores e interpreta la cohesión y coherencia de los mismos.
 - Expresar con fluidez descripciones, narraciones, explicaciones, opiniones, argumentos, planes, deseos y peticiones en cualquier contexto cotidiano.
 - Comprender información general e identifica detalles relevantes en mensajes emitidos cara a cara o material emitido por los medios de comunicación sobre temas habituales o de interés personal así como sobre temas propios de su Familia Profesional siempre que la articulación de la lengua sea clara y relativamente lenta.
 - Utilizar los conocimientos adquiridos sobre el sistema lingüístico estudiado tanto en la pronunciación de sus mensajes como en la comprensión de los ajenos.
2. Comprender textos escritos de interés general o relacionados con la profesión.

Criterios de evaluación:

- Encontrar información específica en textos claros y en lengua estándar de un área conocida.
 - Comprender la información general y específica e identificar el propósito comunicativo de textos de diversos géneros.
 - Identificar la estructura de la información en los textos técnicos relacionados con su área de trabajo.
 - Utilizar el contexto para localizar una información determinada.
 - Utilizar fuentes diferentes con el fin de recabar una información necesaria para la realización de una tarea.
 - Utilizar los conocimientos adquiridos sobre el sistema lingüístico estudiado para la comprensión de los textos.
3. Escribir textos con fines diversos y sobre temas conocidos y temas relacionados con la profesión respetando los elementos de cohesión y coherencia.

Criterios de evaluación:

- Producir textos continuados y marcar la relación entre ideas con elementos de cohesión y coherencia.
 - Utilizar las estructuras y el léxico adecuado en los escritos profesionales: cartas, correos electrónicos, folletos, documentos oficiales, memorandos, respuestas comerciales y cualquier otro escrito habitual en su ámbito laboral.
 - Expresar descripciones, narraciones, explicaciones, opiniones, argumentos, planes, deseos y peticiones en contextos conocidos.
 - Tomar notas, resumir y hacer esquemas de información leída o escuchada.
 - Respetar las normas de ortografía y puntuación.
 - Presentar sus escritos de forma clara y ordenada.
 - Utilizar los conocimientos adquiridos sobre el sistema lingüístico estudiado para la elaboración de los textos.
-

4. Valorar la importancia del inglés como instrumento para acceder a la información y como medio de desarrollo personal y profesional.

Criterios de evaluación:

- Identificar y mostrar interés por algunos elementos culturales o geográficos propios de los países y culturas donde se habla la lengua extranjera que se presenten de forma explícita en los textos con los que se trabaja.
- Valorar la lengua extranjera como instrumento de comunicación en los contextos profesionales más habituales.
- Mostrar interés e iniciativa en el aprendizaje de la lengua para su enriquecimiento personal.
- Utilizar las fórmulas lingüísticas adecuadas asociadas a situaciones concretas de comunicación: cortesía, acuerdo, desacuerdo...

Contenidos:

Uso de la lengua oral

- Participación en conversaciones que traten sobre su área de trabajo o sobre asuntos cotidianos.
- Fórmulas habituales para iniciar, mantener y terminar situaciones comunicativas propias de su Familia Profesional: presentaciones, reuniones, entrevistas, llamadas telefónicas...
- Identificación de elementos de referencia y conectores e interpretación de la cohesión y coherencia de los mismos.
- Uso adecuado de fórmulas establecidas asociadas a situaciones de comunicación oral habituales o de interés para el alumno.
- Escucha y comprensión de información general y específica de mensajes emitidos cara a cara o por los medios audiovisuales sobre temas conocidos.
- Producción oral de descripciones, narraciones, explicaciones, argumentos, opiniones, deseos, planes y peticiones expresados de manera correcta y coherente.
- Resolución de los problemas de comprensión en las presentaciones orales mediante el uso de estrategias: ayuda del contexto, identificación de la palabra clave, y de la intención del hablante.
- Producción de presentaciones preparadas previamente sobre temas de su Familia Profesional, expresadas con una adecuada corrección gramatical, pronunciación, ritmo y entonación.

Uso de la lengua escrita

- Comprensión de información general y específica en textos de diferentes géneros sobre asuntos cotidianos y concretos y sobre temas relacionados con su campo profesional.
 - Técnicas de localización y selección de la información relevante: lectura rápida para la identificación del tema principal y lectura orientada a encontrar una información específica.
 - Uso de elementos lingüísticos y no lingüísticos para la inferencia de expresiones desconocidas.
-

- Uso y transferencia de la información obtenida a partir de distintas fuentes, en soporte papel o digital, para la realización de tareas específicas.
- Composición de textos de cierta complejidad sobre temas cotidianos y de temas relacionados con su Familia Profesional utilizando el léxico adecuado, los conectores más habituales y las estrategias básicas para la composición escrita: planificación, textualización y revisión.
- Uso de las estructuras y normas de los escritos propios del campo profesional: cartas, informes, folletos, correos electrónicos, pedidos y respuestas comerciales, memorandos, currículum y otros.
- Uso correcto de la ortografía y de los diferentes signos de puntuación.
- Interés por la presentación cuidada de los textos escritos, en soporte papel o digital.

Aspectos socioprofesionales

- Valoración del aprendizaje de la lengua como medio para aumentar la motivación al enfrentarse con situaciones reales de su vida profesional.
- Interés e iniciativa en la comunicación en lengua extranjera en situaciones reales o simuladas.
- Reconocimiento del valor de la lengua para progresar en la comprensión de la organización empresarial.
- Identificación y respeto hacia las costumbres y rasgos culturales de los países donde se habla la lengua extranjera.
- Uso apropiado de fórmulas lingüísticas asociadas a situaciones concretas de comunicación: cortesía, acuerdo, discrepancia...

Medios lingüísticos utilizados

- Uso adecuado de expresiones comunes y del léxico propio de la Familia Profesional.
- Uso adecuado de expresiones comunes y del léxico propio asociado a situaciones habituales de comunicación: describir (personas, rutinas, intereses, objetos y lugares), expresar gustos y preferencias, comparar, contrastar y diferenciar entre datos y opiniones, describir experiencias, costumbres y hábitos en el pasado, expresar procesos y cambios, expresar planes, predecir acontecimientos, expresar obligación y ausencia de obligación, necesidad, capacidad, posibilidad, deducciones a acciones presentes y pasadas, expresar causa, consecuencia y resultado.
- Uso adecuado de elementos gramaticales: revisión y ampliación del uso de los tiempos verbales, usos del infinitivo y el gerundio después de ciertos verbos, preposiciones y como sujeto, *phrasal verbs*, conectores y marcadores del discurso, oraciones temporales y condicionales, revisión del comparativo y superlativo, estilo indirecto, voz pasiva, oraciones de relativo y verbos modales.
- Pronunciación de fonemas de especial dificultad.
- Reconocimiento y producción autónoma de diferentes patrones de ritmo, entonación y acentuación de palabras y frases.



ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para responder a las necesidades comunicativas en lengua extranjera propias del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo deberán considerar las necesidades comunicativas del título al que pertenece este módulo. De modo que el diseño y desarrollo del programa y, en su caso, de los materiales estarán orientados a la finalidad esencial de que los alumnos alcancen los objetivos curriculares previstos en este módulo.



ANEXO III
ORGANIZACIÓN ACADÉMICA Y DISTRIBUCIÓN HORARIA SEMANAL

CLAVE/MÓDULO PROFESIONAL	HORAS CURRÍCULO	HORAS SEMANALES	
		PRIMER CURSO	SEGUNDO CURSO
0452. Motores	170	5	
0454. Circuitos de fluidos. Suspensión y dirección	230	7	
0456. Sistemas de carga y arranque	170	5	
0458. Sistemas de seguridad y confortabilidad	135	4	
0260. Mecanizado básico	100	3	
0453. Sistemas auxiliares del motor	225		11
0455. Sistemas de transmisión y frenado	185		9
0457 Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo	145		7
0459. Formación y orientación laboral	90	3	
0460 Empresa e iniciativa emprendedora.	60		3
0461. Formación en centros de trabajo*	400		
Inglés técnico para electromecánica de vehículos automóviles	90	3	
Total horas currículum	2000		
Total horas semanales por curso		30 (1º, 2º y 3º trimestres)	30 (1º y 2º trimestres)

*Este módulo profesional se desarrolla en el segundo curso del ciclo formativo, en su tercer trimestre.

ANEXO IV**ESPECIALIDADES Y TITULACIONES DEL PROFESORADO CON ATRIBUCIÓN DOCENTE EN LOS MÓDULOS PROFESIONALES INCORPORADOS AL CICLO FORMATIVO POR LA REGIÓN DE MURCIA**

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO	REQUISITOS
• Inglés técnico para electromecánica de vehículos automóviles	• Organización y procesos de mantenimiento de vehículos	• Catedrático/Profesor de Enseñanza Secundaria.	• Certificado de Nivel Avanzado II (nivel B2) o Certificado de Aptitud (cinco cursos del Plan Antiguo) de las Escuelas Oficiales de Idiomas en Inglés • Diplomas expedidos por Instituciones Oficiales Europeas que certifiquen el nivel B2, conforme al Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas del Consejo de Europa
	• Inglés (*)	• Catedrático/Profesor de Enseñanza Secundaria.	

(*) Este profesorado tendrá preferencia a la hora de impartir este módulo.

TITULACIONES REQUERIDAS PARA IMPARTIR LOS MÓDULOS PROFESIONALES INCORPORADOS AL CICLO FORMATIVO POR LA REGIÓN DE MURCIA EN LOS CENTROS DE TITULARIDAD PRIVADA

MÓDULO PROFESIONAL	TITULACIONES	REQUISITOS
• Inglés técnico para electromecánica de vehículos automóviles	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.	• Certificado de Nivel Avanzado II (nivel B2) o Certificado de Aptitud (cinco cursos del Plan Antiguo) de las Escuelas Oficiales de Idiomas en Inglés • Diplomas expedidos por Instituciones Oficiales Europeas que certifiquen el nivel B2, conforme al Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas del Consejo de Europa
	• Licenciado en Traducción e Interpretación de la Lengua Inglesa • Licenciado en Filología Inglesa	



**ANEXO V
ESPACIOS MÍNIMOS**

Espacio formativo	Superficie m ²	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula polivalente	60	40
Taller de transmisiones	240	140
Taller de motores con laboratorio	210	150
Laboratorio de electricidad y neumohidráulica	90	60
Taller de mecanizado	150	90