



## Región de Murcia

### CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y EMPLEO

ORDEN DE \_\_\_\_\_, DE LA CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y EMPLEO POR LA QUE SE ESTABLECE EL CURRÍCULO DEL CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR CORRESPONDIENTE AL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN AUTOMOCIÓN EN EL ÁMBITO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA.

El Estatuto de Autonomía de la Región de Murcia, aprobado por Ley Orgánica 4/1982, de 9 de junio y reformado por las Leyes Orgánicas 1/1991, de 13 de marzo, 4/1994, de 24 de marzo y 1/1998, de 15 de junio, en su artículo 16.1, 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 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 318/2009, de 2 de octubre, 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 reglada 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 las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales son los títulos y los certificados de profesionalidad.

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 del 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 1538/2006, de 15 de diciembre, 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 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo prevé en su artículo 10 que "...la formación relacionada con las áreas prioritarias, de acuerdo con lo establecido en la disposición adicional tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional y con el desarrollo y profundización de las competencias básicas establecidas en las recomendaciones de la Comisión Europea, se incorporará en los diferentes módulos profesionales".

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 1796/2008, de 3 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Automoción 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 de 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.

En su virtud, de acuerdo con/ oído el dictamen emitido por el Consejo Escolar de la Región de Murcia, de acuerdo con/ oído el dictamen emitido por el Consejo Asesor Regional de Formación Profesional, de acuerdo con/oído el Consejo Jurídico de la Región de Murcia, y de conformidad con lo establecido en la Disposición Final 2ª, 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 de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo en la Región de Murcia, atendiendo a lo preceptuado por el artículo 17.2 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, para el Título de Técnico Superior en Automoción.
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, las competencias, la prospectiva del título en el sector, los objetivos generales, los espacios necesarios para su desarrollo, los accesos y vinculación con otros estudios, 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 Real Decreto 1796/2008, de 3 de noviembre, por el que se establece el título 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.

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, así como las competencias establecidas en el artículo 4.5.d) del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

## **Artículo 4. Módulos profesionales del ciclo formativo.**

Los módulos profesionales que constituyen el ciclo formativo son:

1. Los incluidos en el Real Decreto 1796/2008, de 3 de noviembre, y
2. El siguiente módulo profesional propio de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia:  
  
— Inglés técnico para Automoción.

## **Artículo 5. Currículo.**

1. La contribución 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 1796/2008, de 3 de noviembre.

2. Los contenidos de los módulos profesionales del artículo 4.1 anterior se incluyen en el Anexo I de esta Orden.
3. 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. Evaluación, promoción y acreditación.**

La evaluación, promoción y acreditación de la formación establecida en esta Orden se atenderá a las normas específicas que sobre esta materia se dicten.

#### **Artículo 8. Módulo de proyecto.**

1. El módulo profesional de proyecto tiene un carácter interdisciplinar e incorpora las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con los aspectos esenciales de la competencia profesional del título de Técnico Superior en Automoción, por lo que no tiene contenidos curriculares específicos.
2. El módulo profesional de proyecto se desarrollará durante el mismo periodo que el módulo profesional de formación en centros de trabajo, y sólo se podrá acceder a él después de haber superado el resto de módulos profesionales, a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo.
3. El desarrollo y seguimiento del módulo profesional de proyecto deberá compaginar la tutoría individual y colectiva, de forma presencial y a distancia, utilizando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
4. La superación de este módulo profesional será necesaria para la obtención del título.

### **Artículo 9. 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 1796/2008, de 3 de noviembre. 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 10. 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 11. Oferta a distancia.**

1. Los módulos profesionales ofertados a distancia, cuando por sus características lo requieran, asegurarán al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados en resultados de aprendizaje, mediante actividades presenciales.
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.

### **Artículo 12. 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, 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 13. Oferta para personas adultas.**

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 destinada a las personas adultas.
2. Esta formación se desarrollará con una metodología abierta y flexible, adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales que les permita la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, cumpliendo lo previsto en el capítulo VI del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre. Además, dicha formación será capitalizable para conseguir un título de formación profesional, para cuya obtención será necesario acreditar los requisitos de acceso establecidos.
3. Con el fin de conciliar el aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, los órganos competentes en materia de formación profesional del sistema educativo podrán establecer medidas específicas dirigidas a personas adultas para cumplir lo dispuesto en el artículo 20 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, y posibilitar una oferta presencial y a distancia de forma simultánea.
4. 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 2009/2010.

### **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**

**Fdo.: Constantino Sotoca Carrascosa**



**ANEXO I**  
**RELACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES DEL**  
**CURRÍCULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN AUTOMOCIÓN**

**Módulo Profesional: Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad.**

**Código: 0291**

**Contenidos básicos:**

Montaje de circuitos:

- Fundamentos eléctricos, magnitudes y leyes.
- Circuito eléctrico.
- Intensidad, tensión y resistencia.
- Generación de corriente.
- Acumuladores de electricidad.
- Utilización de las magnitudes y unidades de medida eléctrica.
- Ley de ohm.
- Ley de Joule.
- Análisis de rectificación de corriente:
- Componentes eléctricos y electrónicos fundamentales, Identificación, características y constitución.
- Simbología normalizada de elementos eléctricos y electrónicos.
- Leyes y reglas que se utilizan en la resolución de circuitos.
- Identificación de funciones lógicas básicas digitales.
- Conectores, tipos, herramientas y útiles de unión.
- Conductores eléctricos.
- Cableados eléctricos.
- Técnicas de instalación y montaje.
- Conexionado de componentes.
- Aparatos de medida, funcionamiento, calibración, ajuste, conexionado.

Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad de vehículos:

- Componentes eléctricos y electrónicos del vehículo: funcionamiento y características.
- Acumuladores de electricidad. Componentes, que los constituyen y electrolito. Procesos de carga y descarga. Mantenimiento de los acumuladores.
- Características y funcionamiento de los sistemas de arranque, carga, alumbrado, maniobra, control y señalización entre otros.
- Manejo de equipos con dispositivos pirotécnicos (airbag, pretensores, etc.).

- Grupos ópticos y luminosos utilizados en vehículos: características y función.
- Lámparas utilizadas en los vehículos: tipos, potencias, montaje.
- Características y funcionamiento de los sistemas de seguridad, climatización, cierre centralizado, alarma, equipos de sonido y comunicación, entre otros.
- Sistemas de propulsión eléctrica en los motores híbridos:
  - o Sistemas de potencia y de generación de corriente de los motores híbridos.
  - o Características y funcionamiento del sistema.
  - o Motores eléctricos de propulsión.
  - o Batería de alta tensión.
  - o Sistemas de acoplamiento y transmisión.
  - o Procedimientos de mantenimiento del sistema.
- Cálculos básicos de la instalación de circuitos eléctricos.
- Interpretación de documentación técnica.
- Parámetros característicos.
- Procesos de mantenimiento
- Ensayos y pruebas a realizar en los circuitos eléctricos.
- Sistemas de transmisión de datos (CAN, MOST (fibra óptica), multiplexado, Bluetooth entre otros).
- Interconexión de módulos de multiplexado.
- Módulos multifunción.
- Transmisión y recepción de señales.
- Recarga de datos a través de intranet.
- Equipos de control y diagnosis.

#### Diagnosis de averías en los sistemas:

- Localización de la ubicación del circuito o sistema en el vehículo.
- Disfunciones o fallos más característicos en la operación del sistema.
- Selección e Interpretación de documentación técnica.
- Valores habituales de los parámetros de funcionamiento del sistema.
- Definición del problema.
- Equipos y medios de medición, control y diagnosis: selección en función de la medida, puesta a punto, e identificación de los puntos de medida o chequeo de parámetros.
- Aplicación de las medidas de prevención y seguridad que hay que observar.
- Extracción de datos de los sistemas de autodiagnóstico.
- Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnosis del vehículo.
- Técnicas de diagnóstico no guiadas.
- Técnicas de localización de averías definiendo el proceso de actuación.
- Diagramas de secuencia para diagnóstico.
- Análisis sistemático de problemas.
- Bancos de históricos de repetición de averías de las casas.
- Interacciones planteadas entre los sistemas.

- Resolución de problemas: especificar el problema, concretar respuestas habituales al problema, listar soluciones alternativas, valorar cada alternativa y valorar resultados.

#### Procedimientos de reparación:

- Acotación de la zona o elementos sobre los que hay que actuar.
- Interpretación de la documentación técnica y de los parámetros de funcionamiento.
- Concreción del problema que hay que solucionar.
- Esquemas de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.
- Interacciones de funcionamiento con otros sistemas.
- Propuestas de reparación. Alternativas posibles.
- Precauciones a tener en cuenta al aplicar los procedimientos de reparación: tiempo de reposo para el almacenamiento de memoria y del estado de los elementos y sistemas que lo necesiten.
- Procedimientos de reparación en función de las distintas variables.
- Técnicas de trabajo en la realización de las diferentes operaciones.
- Equipos, herramientas y materiales necesarios para la reparación.
- Técnicas de recogida de datos e información.
- Proceso de análisis de problemas.
- Normativas de aplicación.

#### Mantenimiento de los sistemas:

- Interpretación de documentación técnica.
- Equipos, herramientas y útiles.
- Identificación de puntos de medida.
- Procesos de desmontaje, montaje y mantenimiento.
- Parámetros y ajustes a realizar en los procesos.
- Procesos de reparación:
  - o Desmontaje y extracción del elemento del vehículo.
  - o Técnicas y procedimientos de trabajo para realizar diferentes operaciones.
  - o Repuestos y materiales necesarios.
- Técnicas para determinar la conveniencia de reparación o sustitución del elemento a mantener.
- Procedimientos de manipulación de fluidos.
- Normas de uso en equipos.
- Verificación del resultado: comprobación de parámetros, ausencia de interferencias con otros sistemas, funcionalidad conseguida.
- Normas de prevención de riesgos y de protección ambiental que hay que observar.

#### Reformas de importancia en los vehículos:

- Certificaciones de la reforma.
- Legislación aplicable.

- Tipificación de la reforma.
- Documentación necesaria del fabricante del equipo a montar, del taller y del cliente.
- Organismos y entidades que intervienen en función de la reforma planteada.
- Planificación del proceso de la reforma de importancia.
- Documentación técnica generada.
- Cálculo del coste de una reforma de importancia o de la instalación y montaje de nuevos equipos.
- Cálculo de balances energéticos del nuevo equipo.

**Módulo Profesional: Sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje.**

**Código: 0292**

**Contenidos:**

Instalaciones neumáticas e hidráulicas:

- Características y propiedades de los fluidos: densidad, volumen, viscosidad, temperatura, inflamación, entre otros.
- Parámetros de trabajo de los fluidos: presión, caudal, efecto ariete, pérdidas de presión, entre otros.
- Esquemas normalizados y simbología para la interpretación, representación y de aplicación a los circuitos.
- Características y funcionamiento de los componentes fundamentales de los circuitos: émbolos y botellas de simple y doble efecto, bombas, acumuladores, válvulas, distribuidores, tuberías, entre otros.
- Estructura de los circuitos (abiertos y cerrados).
- Estructura, función y aplicación de componentes.
- Interpretación de esquemas normalizados.
- Técnicas de hidráulica proporcional y servoválvulas.
- Estructura del circuito proporcional.
- Cartas electrónicas de control.
- Controles proporcionales (presión, caudal y dirección).
- Procesos de montaje de los circuitos de fluidos sobre panel.
- Conexión de componentes.
- Verificaciones o pruebas de funcionamiento.
- Diagnóstico y mantenimiento de los circuitos neumáticos e hidráulicos.

Sistemas de transmisión de fuerza y tren de rodaje:

- Principios físicos que actúan sobre el vehículo.
- Funcionamiento, características y propiedades de los siguientes sistemas:

- Embragues y convertidores.
  - Cambios manuales y automáticos.
  - Servotransmisiones.
  - Diferenciales y elementos de transmisión.
  - Suspensiones: mecánicas, neumáticas, hidráulicas, inteligentes, entre otras.
  - Direcciones: mecánicas, neumáticas, con ayuda eléctrica, entre otras.
  - Frenos: mecánicos, neumáticos, hidráulicos, mixtos, eléctricos, motor, ABS, ESP, ASR, entre otros.
- Simbología asociada a los circuitos.
  - Características y función de los elementos que constituyen los sistemas de embragues y convertidores.
  - Características y función de los elementos que constituyen las cajas de cambios manuales y automáticas.
  - Características y función de los elementos que constituyen los diferenciales y elementos de transmisión.
  - Concepto de suspensión y su necesidad.
  - Características y función de los elementos que constituyen la suspensión.
  - Características y función de los elementos que constituyen las direcciones.
  - Parámetros y normas características de funcionamiento de los sistemas de dirección y frenos.
  - Características y función de los elementos que constituyen los sistemas de frenos.
  - Sistemas electrónicos de ayuda a la frenada y al control del vehículo.
  - Gestión electrónica de los sistemas del tren de rodaje y transmisión.

Diagnos de averías en los sistemas transmisión de fuerza y trenes de rodaje:

- Localización de la ubicación del circuito o sistema en el vehículo.
- Disfunciones o fallos más característicos en la operación del sistema.
- Selección e Interpretación de documentación técnica.
- Valores habituales de los parámetros de funcionamiento del sistema.
- Definición del problema.
- Equipos y medios de medición, control y diagnosis: selección en función de la medida, puesta a punto, e identificación de los puntos de medida o chequeo de parámetros.
- Aplicación de las medidas de prevención y seguridad que hay que observar.
- Extracción de datos de los sistemas de autodiagnóstico.
- Comprobación del estado de los fluidos.
- Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnosis del vehículo.
- Bancos de históricos de repetición de averías de las casas.
- Interacciones planteadas entre los sistemas.
- Técnicas de diagnóstico no guiadas.

- Técnicas de localización de averías definiendo el proceso de actuación.
- Diagramas de secuencia para diagnóstico.
- Análisis sistemático de problemas.
- Resolución de problemas: especificar el problema, concretar respuestas habituales al problema, listar soluciones alternativas, valorar cada alternativa y valorar resultados.

#### Procedimientos de reparación:

- Acotación de la zona o elementos sobre los que hay que actuar.
- Interpretación de la documentación técnica y de los parámetros de funcionamiento.
- Concreción del problema que hay que solucionar.
- Esquemas de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.
- Interacciones de funcionamiento con otros sistemas.
- Propuestas de reparación. Alternativas posibles.
- Procedimientos de reparación en función de las distintas variables.
- Técnicas de trabajo en la realización de las diferentes operaciones.
- Equipos, herramientas y materiales necesarios para la reparación.
- Técnicas de recogida de datos e información.
- Proceso de análisis de problemas.
- Normas de aplicación.

#### Mantenimiento del tren de rodaje:

- Interpretación de documentación técnica.
- Equipos y herramientas.
- Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas:
  - o Suspensiones.
  - o Direcciones.
  - o Frenos.
- Estudio y cálculo de oscilaciones.
- Ruedas y neumáticos: procesos de mantenimiento y sustitución y equilibrados dinámicos y estáticos.
- Cotas de dirección.
- Verificación y ajuste.
- Técnicas para determinar la conveniencia de reparación o sustitución del elemento a mantener.
- Procesos de reparación y mantenimiento en los sistemas del tren de rodaje.
- Suspensiones: tipos y peculiaridades de las mismas.
- Direcciones: tipos y peculiaridades de las mismas.
- Frenos: tipos y peculiaridades de los mismos.
- Ajustes, y normas a cumplir en el montaje de elementos.
- Holguras y tolerancias admisibles en el montaje de los elementos.
- Posiciones, precauciones y normas de montaje de los elementos de estanqueidad.

- Productos utilizados para garantizar la estanqueidad y hermeticidad de los elementos y circuitos.
- Verificación del resultado: comprobación de parámetros, ausencia de interferencias con otros sistemas, funcionalidad conseguida.
- Normas de prevención de riesgos y de protección ambiental que hay que observar.

#### Mantenimiento de los sistemas de transmisión de fuerzas:

- Interpretación de documentación técnica.
- Equipos y herramientas.
- Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas:
  - o Embragues y convertidores.
  - o Cambios manuales y automáticos.
  - o Servotransmisiones.
  - o Diferenciales y elementos de transmisión.
- Técnicas para determinar la conveniencia de reparación o sustitución del elemento a mantener.
- Procesos de reparación y mantenimiento en los sistemas de transmisión de fuerzas.
- Ajustes, y normas a cumplir en el montaje de elementos.
- Holguras y tolerancias admisibles en el montaje de los elementos.
- Posiciones, precauciones y normas de montaje de los elementos de estanqueidad.
- Productos utilizados para garantizar la estanqueidad y hermeticidad de los elementos y circuitos.
- Verificación del resultado: comprobación de parámetros, ausencia de interferencias con otros sistemas, funcionalidad conseguida.
- Normas de prevención de riesgos y de protección ambiental que hay que observar.

#### Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de mantenimiento de vehículos.
- Factores y situaciones de riesgo.
- Factores físicos del entorno de trabajo.
- Factores químicos del entorno de trabajo.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas y equipos.
- Seguridad en el taller.
- Medios y equipos de protección individual.
- Prevención y protección colectiva.
- Normativa reguladora de la gestión de residuos.
- Clasificación y almacenamiento de residuos.
- Tratamiento y recogida de residuos.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
- Métodos / normas de orden y limpieza.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.
- Gestión ambiental.

### **Módulo Profesional: Motores térmicos y sus sistemas auxiliares.**

**Código: 0293**

#### **Contenidos:**

Motores térmicos, funcionamiento y componentes:

- Motores de dos y cuatro tiempos de ciclo Otto y Diesel:
- Termodinámica.
- Curvas características de los motores.
- Diagramas de trabajo y de mando.
- Motor rotativo.
- Funcionamiento los motores teniendo en cuenta su constitución.
- Elementos que constituyen los motores: características, misión, funcionamiento.
- Procesos de desmontaje y montaje.
- Particularidades de desmontaje y montaje de los distintos elementos (colocación de segmentos, montaje de bielas, entre otros).
- Sistemas de engrase y refrigeración: misión, características, funcionamiento.
- Finalidad del engrase en el motor.
- Características de los aceites de engrase: viscosidad, adherencia, punto de congelación, punto de inflamación, grado de carbonización, estabilidad química, grado de acidez y oxidación.
- Clasificación y estudio de los lubricantes por su densidad o grado de viscosidad, por sus propiedades lubricantes, por las condiciones de servicio.
- Sistemas de refrigeración: por aire, por líquido, refrigeración mixta.
- Finalidad de la refrigeración.
- Elementos que constituyen los sistemas de refrigeración, características y función: bombas, radiadores, termostatos, manguitos, electroventiladores, entre otros.
- Características de los líquidos utilizados en los circuitos de refrigeración utilizados en los vehículos
- Funcionamiento de los elementos eléctricos asociados a los sistemas de lubricación y refrigeración.

Verificación de los elementos del motor:



- Desmontaje del motor. Procesos y técnicas.
- Manejo de equipos de medición y verificación.
- Verificaciones en los componentes del motor: conicidad y ovalización de cilindros, muñequillas del cigüeñal, apoyos de bancadas, planitud de culata, holguras de las válvulas en sus guías, cierre hermético de las válvulas, entre otros.
- Sistemas de refrigeración y lubricación. Verificación de componentes: holguras, ajustes tolerancias, estanqueidad, desgastes, presiones, entre otros.
- Procesos de reparación de elementos del motor.
- Ajustes y puestas a punto de motor: válvulas y asientos, distribución, entre otros.
- Montaje del motor. Procesos y técnicas.
- Precauciones en el montaje del motor: posición de los segmentos, de los pistones, posiciones de casquillos de biela y de bancada, posición de los medios puntos y axiales, orden de apriete de la culata, entre otros.
- Orden cuidado y limpieza.

Sistemas auxiliares del motor: componentes, características, funcionamiento:

- Combustión y combustibles.
- Interpretación de la documentación técnica y su simbología asociada.
- Rendimiento energético de los combustibles utilizados en los motores según sus características constructivas.
- Estudio de la combustión y tipos de mezclas.
- Sistemas de encendido: componentes, características, funcionamiento
- Misión del sistema de encendido.
- Tipos de sistemas de encendido.
- Puesta a punto y programación de los sistemas de encendido.
- Sistemas de alimentación para motores de ciclo Otto: componentes, características, funcionamiento.
- Características de las gasolinas utilizadas: poder calorífico, índice de octano, pureza, estabilidad química, entre otros.
- Mezclas de combustibles: tipos.
- Misión del sistema de alimentación.
- Parámetros de funcionamiento.
- Sistemas de alimentación para motores Diesel: componentes, características, funcionamiento.
- Misión del sistema de alimentación Diesel.
- Parámetros de funcionamiento.
- Sistemas de optimización de la temperatura del aire: componentes, características, funcionamiento.
- Misión del sistema de optimización de la temperatura del aire.
- Sistemas de sobrealimentación y anticontaminación: componentes, características, funcionamiento.
- Misión del sistema de sobrealimentación y anticontaminación.
- Gestión electrónica de los sistemas.

- Interrelación entre sistemas.

#### Diagnos de averías en el motor y sus sistemas auxiliares:

- Localización de la ubicación del circuito o sistema en el vehículo.
- Disfunciones o fallos más característicos en la operación del sistema.
- Selección e Interpretación de documentación técnica.
- Valores habituales de los parámetros de funcionamiento del sistema.
- Definición del problema.
- Equipos y medios de medición, control y diagnóstico: selección en función de la medida, puesta a punto, e identificación de los puntos de medida o chequeo de parámetros.
- Aplicación de las medidas de prevención y seguridad que hay que observar.
- Extracción de datos de los sistemas de autodiagnóstico.
- Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnos del vehículo.
- Técnicas de diagnóstico no guiadas.
- Técnicas de localización de averías definiendo el proceso de actuación.
- Diagnóstico de motor.
- Diagnos de sistemas auxiliares.
- Diagramas de secuencia para diagnóstico.
- Análisis sistemático de problemas.
- Bancos de históricos de repetición de averías de las marcas.
- Interacciones planteadas entre los sistemas.
- Resolución de problemas: especificar el problema, concretar respuestas habituales al problema, listar soluciones alternativas, valorar cada alternativa y valorar resultados.
- Precauciones y normas de seguridad con los sistemas generadores de alta tensión.

#### Procedimientos de reparación:

- Acotación de la zona o elementos sobre los que hay que actuar.
- Interpretación de la documentación técnica y de los parámetros de funcionamiento.
- Concreción del problema que hay que solucionar.
- Esquemas de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.
- Interacciones de funcionamiento con otros sistemas.
- Propuestas de reparación. Alternativas posibles.
- Procedimientos de reparación en función de las distintas variables.
- Técnicas de trabajo en la realización de las diferentes operaciones.
- Equipos, herramientas y materiales necesarios para la reparación.
- Técnicas de recogida de datos e información.
- Proceso de análisis de problemas.
- Normas de aplicación.

#### Técnicas de reparación:

- Interpretación de documentación técnica.
- Análisis de los parámetros obtenidos en la diagnosis.
- Técnicas de reparación y sustitución.
- Técnicas de desmontaje y montaje.
- Instrumentos, equipos y herramientas necesarios: selección, ajuste y puesta a punto.
- Técnicas de viabilidad de reparación o sustitución de elementos.
- Ajustes y reglajes en el motor.
- Ajuste de parámetros en el motor y sus sistemas auxiliares: revoluciones, gases de escape, punto de encendido, calado de bomba, niveles de fluidos, entre otros.
- Borrado de históricos y reprogramación de los módulos electrónicos: métodos y medios.

**Módulo Profesional: Elementos amovibles y fijos no estructurales.**

**Código: 0294**

**Contenidos:**

Representaciones gráficas:

- Sistema de representación.
- Croquizado.
- Acotación.
- Proyecciones y vistas.
- Secciones y roturas.
- Normalización (simbología, formatos, rotulación).
- Representación de soportes y accesorios.
- Normalización de planos.
- Técnicas de croquización.

Mecanizado:

- 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.
- Trazado y marcado de piezas.

- Herramientas utilizadas en los procesos de mecanizado manual.
- Tipos de limas en función del picado y la forma.
- Procesos de limado.
- Tipos de hojas de sierra.
- Parámetros a tener en cuenta en las hojas de sierra para su utilización en función del material a serrar.
- Procesos de serrado.
- Máquinas de taladrar fijas y de mano:
  - o Parámetros de funcionamiento.
  - o Selección de revoluciones en función de las características del material a taladrar.
- Brocas: materiales utilizados en la fabricación de las brocas, partes que las constituyen, ángulos que caracterizan una broca, elección de la broca en función del material y del taladro.
- Procesos de taladrado y avellanado.
- Cálculos del taladrado para roscados interiores y exteriores.
- Medidas que caracterizan las roscas.
- Machos y terrajas utilizados en el roscado.
- Procesos de roscado: útiles y herramientas.
- Características y propiedades de los distintos materiales metálicos (fundición, acero, aluminio, entre otros) utilizados en la fabricación de vehículos.

#### Elementos amovibles:

- Sistemas de roscas: métrica y anglosajón.
- Características de los distintos tipos de carrocerías: monocasco, autoportante y chasis.
- Tornillería utilizada en los vehículos: tipos de tornillos, características, pasos, elementos que definen un tornillo, frenos, cálculo del taladro para los tornillos de rosca chapa.
- Grapas: tipos, sistemas de sujeción, cálculo del taladro para su montaje.
- Pegamento, masillas y adhesivos: tipos, características, utilización, preparación, catalizadores, activadores y reactivos.
- Remaches: tipos, usos, cálculo del taladro, proceso de remachado.
- Preparación de las uniones.
- Documentación técnica y simbología utilizada por los fabricantes de los vehículos.
- Características de los elementos amovibles de los vehículos y parámetros a tener en cuenta en los procesos de desmontaje y montaje de: capot, puertas, techos deslizantes, techos descapotables, tapas de maleteros y portón trasero, accesorios, lunas, paragolpes, guarnecidos, entre otros.
- Procesos de montaje y desmontaje de elementos amovibles, tapizados y guarnecidos:
  - o Protección de las zonas adyacentes.
  - o Desmontaje del elemento.
  - o Preparación de la zona de unión.

- Posicionado del elemento a montar según cotas y simetría.
- Marcado y taladrado del elemento en los casos necesarios.
- Fijación del elemento según especificaciones y con los medios estipulados.

#### Elementos metálicos y sintéticos:

- Materiales sintéticos: métodos de obtención, características, utilización y simbología.
- Identificación y diferencias entre materiales sintéticos termoplásticos y termoestables.
- Fibras utilizadas en la fabricación de vehículos.
- Conformado de la chapa de acero: técnicas de batido, estirado, recogido, entre otras.
- Conformado del aluminio: atemperado del material, herramientas de conformado, identificadores térmicos.
- Diagnóstico de deformaciones.
- Clasificación de los daños.
- Procesos de reparación de materiales metálicos con: daños de fácil acceso, de difícil acceso y sin acceso.
- Procesos de conformado y reparación de elementos sintéticos:
- Técnicas utilizadas en la reparación de elementos sintéticos:
  - Aplicación de calor.
  - Unión mediante pegamentos y masillas bicomponentes.
  - Soldadura de elementos sintéticos con aportación de calor.
  - Soldadura química.
  - Refuerzos.
  - Reparación mediante fibras resinas, catalizadores y activadores.
- Normas de seguridad concernientes a los procesos.

#### Unión de elementos fijos:

- Elementos que constituyen una carrocería.
- Documentación técnica y simbología asociada.
- Zonas determinadas para el corte.
- Zonas de refuerzo.
- Tipos de uniones (solapada, tope, refuerzo entre otras).
- Elemento engatillado.
- Elemento soldado.
- Aplicación de tratamiento anticorrosivo en las zonas de unión.
- Técnicas de unión de elementos fijos.
- Procedimientos de desmontaje de elementos fijos:
  - Taladrado y fresado de puntos de soldadura.
  - Cortado en sección.
  - Eliminación y corte de cordón continuo.
  - Eliminación y corte de soldadura fuerte.
  - Eliminación y corte de soldadura blanda.
  - Desbarbado para desengatillado.

- Desbarbado de puntos de tapón.
- Cortado de masillas.
- Desmontaje de la pieza.
- Preparación del hueco.
- Equipos de soldeo, gases y materiales de aportación.
- Procesos de montaje de elementos fijos:
  - Preparación, enderezado y cuadrado del hueco.
  - Marcado y montaje de refuerzos.
  - Perfilado de los bordes a solapar.
  - Preparación de la pieza nueva.
  - Aplicación de imprimaciones.
  - Fijación de la pieza nueva mediante mordazas y sargentos.
  - Control de holguras y simetría.
- Procesos de soldeo con soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido, MIG-MAG, MIG-Brazing, sinérgica para aluminio, puntos, y oxiacetilénica.
- Procesos de soldeo con soldadura blanda e igualación de superficies con estaño-plomo.
- Defectos en los procesos de soldeo.
- Pegado y engatillado de elementos.
- Enmasillado estructural.

#### Transformaciones opcionales:

- Cálculo de costes de la transformación o elaboración del utillaje.
- Legislación aplicable.
- Certificación de la transformación en los casos necesarios.
- Tipificación de la reforma: elementos a los que afecta; estructurales no estructurales, efectos que se quieren conseguir, elementos a modificar, entre otros.
- Realización de planos y croquis y cálculos necesarios.
- Documentación necesaria del fabricante del equipo a montar, del taller y del cliente.
- Documentación técnica inherente al montaje de elementos o sistemas sobre vehículos, de los fabricantes del equipo y del vehículo.
- Organismos y entidades que intervienen en función de la transformación planteada.
- Planificación del proceso de la transformación opcional.
- Documentación técnica generada.
- Normativa de seguridad inherente a las transformaciones opcionales de vehículos.
- Cálculo del coste de una reforma de importancia o de la instalación y montaje de nuevos equipos.
- Verificar que la transformación es asumible por la carrocería del vehículo.
- Definición de los procedimientos de trabajo requeridos.
- Justificación técnica de funcionamiento y de montaje.

## **Módulo Profesional: Tratamiento y recubrimiento de superficies.**

**Código: 0295**

### **Contenidos:**

Técnicas de preparación, protección, igualación y embellecimiento:

- Procesos de preparación, igualación y embellecimiento de superficies en fabricación: fosfatado, catafóresis, aparejos, aplicación de espumas poliuretánicas, protección de bajos, film antiabrasión, aplicación de las capas de embellecimiento, entre otras.
- La corrosión en los materiales metálicos. Zonas primarias de ataque de la corrosión al vehículo.
- Protección activa y pasiva. Ensayos de corta y larga duración.
- Documentación técnica, simbología de los fabricantes de pintura y del vehículo.
- Productos de protección, igualación y embellecimiento de superficies: Composición, características y propiedades de los distintos tipos de pinturas y barnices.
- Técnicas de protección, igualación y embellecimiento de superficies.
- Funciones y competencias del jefe del área de pintura: cualidades del jefe del área de pintura.
- Distribución lógica de equipos, medios y máquinas para obtener la rentabilidad en el área de pintura.
- Organización de las intervenciones y verificación de las mismas:
  - o Determinación del método de trabajo.
  - o Determinación de materiales y productos.
  - o Determinación de equipos y herramientas.
  - o Determinación de los tiempos de trabajo.
  - o Determinación de los métodos correctivos en los casos necesarios.

Protección e igualación de superficies:

- Procesos de recinado en reparación.
- Protecciones anticorrosivas en reparación: imprimaciones fosfatantes, epoxi, imprimaciones-aparejo.
- Procesos de aplicación de imprimaciones.
- Masillas de relleno: Tipos, características y aplicación.
- Masillas de poliéster, de poliéster con fibras de vidrio y con partículas metálicas: uso en función de la superficie sobre la que se van a aplicar.
- Masillas fotosensibles. Ventajas ecológicas y otras que reportan estos productos.
- Lijado. Técnicas, equipos y herramientas: Lijado al agua y en seco. A mano y a máquina.
- Lijadoras radiales, orbitales y rotoorbitales: neumáticas y eléctricas.
- Equipos de herramientas específicos del pintor.

- Abrasivos: lijas, abrasivos tridimensionales (esponjillas, scotch brite, entre otros).
- Granulometría de las lijas: normativa FEPA y americana.
- Pistolas aerográficas, características constitución y funcionamiento:
- Pistolas convencionales, HVLP, híbridas, distinción y selección de la pistola en función del producto a aplicar.
- Aerógrafos: tipos , características constructivas y funcionamiento
- Parámetros a tener en cuenta en la aplicación: distancia, presión, caudal, superposición de capas, abanicos y velocidad entre otros.
- Aparejos. Tipos y procesos de aplicación. Características, misión y uso:
  - o Aparejos HS, aparejos tintados, aparejos HH, aparejos fotosensibles.
  - o Realización de mezclas y preparación de los productos.
  - o Procesos de aplicación.
- Equipos y técnicas para el secado del producto: cabinas de pintado, infrarrojos: de onda media corta y de onda larga, equipos específicos para el secado de pinturas al agua y equipos de secado UV.
- Disolventes, diluyentes, activadores, catalizadores y aditivos.
- Procesos de enmascarado: enmascarados parciales, totales.
- Características y usos de los medios de enmascarado: Papel de enmascarar, cintas de enmascarado, burletes, film de enmascarar, cubre ruedas, líquidos enmascaradores, cintas de perfilar, entre otros.
- Baremación en la reparación de pinturas: tiempos y materiales.
- Procesos de preparación de superficies para la realización de los distintos procesos.
- Procesos de aplicación.
- Procesos de mantenimiento de los equipos.

#### Preparación de pintura:

- Documentación técnica: pictogramas utilizados.
- La función del color. Percepción del color. La luz, el ojo, el objeto.
- Reflexión, transmisión y absorción de la luz.
- Colores aditivos.
- La metamería.
- Colorimetría: Principios elementales de colorimetría.
- Colores sustractivos.
- Circulo cromático: colores primarios, secundarios y complementarios.
- El color en la carrocería.
  - o Colores sólidos.
  - o Colores metalizados.
  - o Colores perlados o nacarados.
- Cartas de colores y variantes.
- Identificación de la pintura del vehículo.
- Variantes de un color: códigos de definición de las variantes.
- Formulación de la pintura:
  - o Mediante microfichas.
  - o Con ordenador.



- Mediante Internet.
- Ajustes de color: la tonalidad, la altura de tono, la pureza del color.
- Oscurecer y aclarar la pintura formulada.
- Ensuciar y avivar la pintura formulada.
- Orientaciones prácticas para la mezcla e igualación de colores.
- Factores que influyen en un color.
- Movimientos del color.
- Útiles y equipos empleados en la elaboración de la pintura: la máquina de mezclas, la balanza electrónica, reglas de volúmenes, entre otros.

#### Pintado de superficies:

- Pintado en reparación.
- Pinturas de reparación: monocapas, bicapas, tricapas, o mas capas entre otras y con efectos de acabado (metalizados, micarescentes, perlados, entre otros).
- Parámetros a tener en cuenta en los procesos de aplicación y en los equipos.
- Aditivos, activadores, y diluyentes de las pinturas de acabado.
- Procesos de pintado:
- Preparación de la superficie a pintar: desengrasado, uso de los atrapapolvos, uso de los antiestáticos en las superficies sintéticas.
  - Aplicación de los colores de fondo, según tonalidades y tipos de acabados, precauciones.
  - Aplicación de colores con distinto grado de opacidad.
  - Aplicación de barnices tintados.
  - Aplicación de los barnices.
  - Tiempos de evaporación y secado.
- Baremación de los procesos de pintura de acabado.
- El difuminado y sus técnicas de aplicación: difuminado sobre superficie seca, difuminado sobre superficies húmedas.
- El difuminado en colores lisos, metalizados, perlados y otros.
- El flop y sus apreciaciones según acabados.
- El material auxiliar y su empleo.
- Control de la calidad final en los procesos de pintura.
- Grado estándar de calidad en el acabado de las superficies pintadas: acabado, espesor, dureza, adherencia, resistencia a la penetración, elasticidad.
- Procesos y técnicas de personalización.
  - Personalización con pintura ( aerografía, franjeado, rotulado entre otros)
  - Serigrafía y adhesivos
  - Tuning y pinturas especiales de acabados.
- Procesos de rotulados y franjeados.
- Confección de presupuestos:
  - Responsabilidad legal que conlleva.
  - Tiempos de intervención.
  - Materiales que se van a utilizar.
  - Fichas de tarifas horarias.

- Garantías en los procesos de reparación.
- Seguros: tipos, franquicias.

#### Corrección de defectos:

- Análisis de los defectos en pintura:
- Defectos producidos por una inadecuada preparación.
- Defectos producidos por una inadecuada aplicación.
- Defectos producidos por una mala proyección.
- Defectos imputables a las instalaciones.
- Defectos producidos por un inadecuado almacenamiento de las pinturas.
- Valoración del defecto determinando el daño y la causa.
- Defectos y daños de la pintura: hervidos, descuelgues, piel de naranja, cráteres, arrugados, velados, pulverizados, floculación, falta de poder cubriente, falta de distensión, burbujas, falta de adherencia, cuarteados, entre otros.
- Pulido y abrillantado de la pintura.
- Técnicas y procesos de eliminación de defectos de pintura.
- Productos empleados.
- Control de calidad: problemática y posibles soluciones.

#### Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos.
- Riesgos inherentes al taller de carrocería.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de mantenimiento de vehículos.
- Factores y situaciones de riesgo.
- Factores físicos del entorno de trabajo.
- Factores químicos del entorno de trabajo.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas y equipos.
- Medios y equipos de protección individual.
- Prevención y protección colectiva.
- Normativa reguladora de la gestión de residuos.
- Clasificación y almacenamiento de residuos.
- Tratamiento y recogida de residuos.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
- Métodos / normas de orden y limpieza.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.
- Medios de prevención.
- Señalización en el taller.
- Seguridad en el taller.
- Fichas de seguridad.
- Gestión medioambiental

## **Módulo Profesional: Estructuras del vehículo.**

**Código: 0296**

### **Contenidos:**

Procesos de fabricación y ensamblaje de carrocería, bastidor, cabinas y equipos:

- Características y composición de los materiales empleados en la construcción de carrocerías.
  - o Aceros: tipos, características y composición.
  - o Aluminio: tipos, características y composición.
  - o Materiales sintéticos empleados en la fabricación de carrocerías.
- Procesos de laminación de la chapa.
- Procesos de fabricación de piezas.
  - o Fundición.
  - o Deformación en caliente.
  - o Deformación en frío.
- Procesos de fabricación de nuevas tecnologías.
  - o Piezas de diferentes espesores con un solo desarrollo.
  - o Piezas en sándwich.
  - o Hidroconformación.
- Tipos de carrocería y componentes: Características.
  - o Carrocerías con chasis independiente.
  - o Carrocerías autoportantes y monocasco.
- Tratamientos térmicos: templeado, revenido, recocido, cementación, nitruración.
- Aceros de alto límite elástico.
- Tipos de carrocería según su constitución.
- Documentación técnica simbología asociada.
- Elementos y piezas que componen la estructura de una carrocería.
- Procesos de ensamblado en la fabricación de carrocerías.

Daños en la estructura de la carrocería de un vehículo:

- Estática:
  - o Sistemas de fuerzas: composición y descomposición.
  - o Resultante y momentos resultantes.
- Composición modular de una carrocería: características y componentes:
  - o Modulo delantero.
  - o Modulo central, (Célula de habitabilidad).
  - o Modulo trasero.

- Seguridad pasiva y activa en los vehículos: Influencia del diseño de la carrocería.
- Zonas fusibles y de refuerzo en las carrocerías.
- Deformaciones en caso de siniestro en función de la zona de colisión y del tipo de carrocería.
  - o Determinación de las características del choque.
  - o Tipos de daños, directos e indirectos.
  - o Análisis de colisiones tipo: frontal, trasera, lateral y vuelco.
- Métodos y equipos de diagnosis de daños.
  - o Control visual.
  - o Compás de varas.
  - o Control de geometría de ejes.
  - o Equipos de medición en bancada.
- Parámetros de la estructura del vehículo.
  - o Simetría de puntos.
  - o Diagonales de huecos y puertas.
  - o Cotas de fabricante o fichas de bancada.
  - o Cotas de dirección.

#### Diagnóstico de daños en la carrocería en una colisión:

- Inspección visual de daños.
  - o Desajustes en piezas amovibles.
  - o Arrugas en zonas alejadas del impacto.
  - o Desplazamiento de conjuntos mecánicos.
  - o Agrietamientos en masillas y selladores.
- Verificación con compás de varas.
  - o Medición de simetrías.
  - o Medición de diagonales.
  - o Medición de huecos.
- Tipos y composición de las bancadas.
  - o Bancadas de control positivo.
  - o Bancadas de calibres universales.
  - o Bancadas de utillajes.
- Verificación de daños mediante bancada (universal y de control positivo)
- Localización de puntos de anclaje, fijación y control en la carrocería
- Calibrado del sistema de medición.
- Fichas de la bancada.
- Manuales de taller del vehículo.
- Otros sistemas de medición.
  - o Por control electrónico con brazo articulado y posicionador.
  - o Por control óptico.
  - o Por ultrasonidos.

#### Elaboración de presupuestos de reparación de carrocerías:

- Toma de datos y características del vehículo.
- Datos del propietario y seguros.

- Análisis e inspección de los daños.
- Determinación de piezas a sustituir y a reparar.
- Localización del coste de piezas nuevas.
- Clasificación del daño en piezas deformadas.
  - o Daños leves, medios y fuertes.
  - o De fácil acceso de difícil acceso y sin acceso.
- Tiempos de mano de obra.
  - o Determinación del proceso de reparación.
  - o Determinación de tiempos de reparación:
    - Carrocería.
    - Mecánica y electricidad.
    - Pintura.
- Manuales de taller y baremos de organismos.
- Presupuestos con programas informáticos.
- Tasación de daños en los vehículos (fototasación, videoconferencia, entre otras).
- Seguros de vehículos.
- Principios básicos en la investigación de accidentes de tráfico.

#### Reparación de estructuras del vehículo con bancadas:

- Interpretación de fichas de la bancada y de manuales de reparación del vehículo.
- Equipos de estirado.
  - o Mordazas de anclaje.
  - o Sistemas de fijación y amarre.
  - o Gatos de estirado.
  - o Cadenas.
  - o Escuadras y torres de estiraje.
- Posicionado y anclaje del vehículo en la bancada.
- Verificación de daños.
- Selección de puntos de aplicación de los tiros y contratiros.
  - o Sistemas de tracción simple.
  - o Sistemas de tracción múltiple.
- Colocación de equipos de estirado.
  - o Determinación de los puntos de anclaje.
  - o Limpieza y preparación de la zona de anclaje.
  - o Procedimientos de fijación y anclaje de útiles y mordazas.
- Determinación de la dirección de estirado.
- Realización de tiros y contratiros.
  - o Control de la evolución del estirado.
  - o Control de riesgos de rotura.
  - o Aliviado de tensiones.
- Elementos de seguridad en el estirado.
  - o Equipo de seguridad en el estirado.
  - o Equipos de protección individual.
  - o Medios de seguridad en el taller de bancadas.
- Determinación de zonas de corte y unión en sustituciones parciales.
  - o Procedimientos de marcado y trazado de la zona de corte.

- Procedimientos de corte y desgrapado.
- Posicionado de las piezas a sustituir en la bancada.
- Procedimientos de unión de las piezas sustituidas.

Reformas de importancia en los vehículos:

- Concepto y tipos de reformas de importancia.
  - Reformas autorizadas legalmente.
  - Reformas no autorizadas legalmente.
- Legislación aplicable.
- Tipificación de la reforma.
- Documentación necesaria para una reforma de importancia.
- Organismos y entidades que intervienen.
  - Organismos públicos competentes.
  - Inspección técnica de vehículos.
- Planificación del proceso de la reforma de importancia.
- Cálculo del coste de una reforma de importancia.

**Módulo Profesional: Gestión y logística del mantenimiento de vehículos.**

**Código: 0297**

**Contenidos:**

Procesos de mantenimiento de vehículos:

- Tramites para la constitución de un taller.
  - Con la administración local.
  - Con la Consejería de Industria.
- Organización física del taller:
  - Otras áreas o zonas anexas al área de servicio (Taller):
    - Zonas de entrada.
    - Aparcamiento de vehículos.
    - Salidas.
    - Recepción.
    - Oficinas.
    - Almacén.
- Tipos de talleres:
  - Taller marquista.
  - Taller independiente.
  - Definición de la categoría del taller.
  - Dotaciones mínimas de instalaciones y equipamientos.
  - Recursos humanos necesarios.
- Técnicas de análisis de tiempos.
- Estructuras de tiempos de reparación:

- Codificación de las posiciones de trabajo.
- Clasificación de las distintas operaciones en grupos o funciones principales (grupo motopropulsor, equipo eléctrico, transmisión de fuerza, entre otros).
- Operaciones más comunes que contiene cada función principal.
- Sistemas de codificación de las operaciones:
  - Actividad mínima o normalizada.
  - Actividad óptima.
  - Tiempo normal.
- Sistemas de tiempo predeterminado.
- Técnicas de valoración de la actividad.
- Técnicas de estudio de desplazamiento de operarios.
- Métodos de trabajo y movimientos.
- Técnicas de definición de métodos y su implantación.
- Técnicas de instrucción de operarios.
- Empleo de baremos.
- Tipos de tiempos de reparación implantados en distintas marcas de vehículos.
- Componentes de los tiempos de reparación:
  - Distribución.
  - Movimiento del vehículo.
  - Preparación del equipo.
  - Realización de operaciones.
  - Aprovisionamiento de recambios.
  - Suplementos por necesidades físicas o fatiga.
- Tarifas oficiales.
- Control de tiempos del personal, diario y mensual.
- Control de tiempos del taller.
- Productividad: definición y cálculo, variables que la afectan.
- Sistemas de organización del trabajo.

#### Planes de distribución del trabajo en función de las cargas:

- Planificación del personal.
- Planes de distribución del trabajo:
  - Determinación de prioridad de las actuaciones.
  - Asignación del trabajo a cada trabajador.
  - Secuencia de la utilización de equipos e instalaciones de uso común.
  - Control de tiempos productivos e improductivos.
- Estudio de los datos de recepción-reparación de vehículos, y su relación con la capacidad productiva del taller.
- Parada imprevista: coste del fallo de mantenimiento.
- Coste del mantenimiento.
- Clases de mantenimiento: predictivo, correctivo y preventivo.
- Plan de mantenimiento recomendado por el fabricante.
- Cargas de trabajo. Tipos y documentos.
- Gráficos de carga de trabajo.

- Confección de planning:
  - o Programación de cómo y cuando se van a realizar los trabajos.
  - o Seguimiento e introducción de las modificaciones necesarias a lo largo del proceso.
- Tipos modelo de ejemplares de planificación.
- Funciones más significativas que debe realizar la persona que planifica:
  - o Control sobre la carga del taller.
  - o Fijación de plazos de entrega.
  - o Planificación de operaciones.
  - o Control periódico de la marcha de las reparaciones.
- Prevención de acciones correctoras en la planificación cuando se presentan desviaciones.

#### Mantenimiento de grandes flotas:

- Flotas:
- Tipos de mantenimiento.
- Documentación técnica y de gestión del mantenimiento.
- Factores que afectan al mantenimiento:
  - o Datos históricos.
  - o Archivos históricos.
  - o Condiciones de trabajo.
- Parámetros que intervienen en el mantenimiento programado.
- Control de incidencias.
- Criterios para organizar los trabajos de mantenimiento:
  - o Tiempo de parada.
  - o Periodicidad del mantenimiento.
  - o Incidencias en el proceso productivo.
- Revisiones periódicas. Tiempo de parada.
- Programación y realización del plan de mantenimiento.
- Instalaciones, equipamiento y almacén de repuestos, necesarios para el mantenimiento de la flota.
- Coste del mantenimiento de la flota: criterios para su reducción.
- Organigramas de funcionamiento de vehículos.
- Capacidad productiva del taller y su influencia en el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.

#### Almacenamiento y control de almacén:

- Conceptos teóricos en la gestión de un almacén:
  - o Principios de control por importancia y por excepción.
  - o La ley de Pareto y la curva ABC.
  - o Concepto de concentración.
  - o Método de análisis ABC.
  - o Determinación de las clases.
- Aplicación del método a la gestión de existencias:
  - o Objetivos del método ABC.
  - o Clasificación de los artículos.



- Gestión selectiva de existencias.
- Formas de aplicar el método y ventajas que se pueden obtener.
- Variables de compra.
- La gestión de los stocks como medio de reducir costes.
- La orden de compra. Seguimiento y control de recepción.
- Almacenamiento mínimo. La rotura de existencias.
- Revisión de los stocks mínimos.
- Coste del almacenaje.
- Punto de pedido óptimo.
- Inventarios: Sistemas de gestión de inventarios:
  - Factores ha tener en cuenta en la gestión de los inventarios.
  - Tipos de inventarios.
- Valoración de existencias.
- Tipos de almacén y su organización física.
- Códigos y colocación de las mercancías.
- Protección y conservación de las mercancías.
- El personal de almacén.
- Aprovisionamiento “justo a tiempo”.
- Programas informáticos de gestión de almacén.
  - Base de datos de proveedores.
  - Base de datos de recambios.
  - Petición de recambios.
  - Albaranes y facturas de compra.

#### Gestión de residuos según planes y normas de gestión medioambiental:

- Normativa legal de la gestión de residuos.
- Trámites administrativos.
- Emisión de contaminantes a la atmósfera.
- Vertido de residuos al alcantarillado y el suelo.
- Clasificación y almacenamiento de residuos según características de peligrosidad.
- Envasado, etiquetado y manipulación.
- Tratamiento y recogida de residuos.
- Elementos del estudio de impacto ambiental:
  - Riesgos para la salud de la población.
  - Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables (suelo, agua y aire).
  - Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
  - Alteración significativa en magnitud y duración del paisaje o valor turístico de la zona.

#### Elaboración de planes de calidad y gestión ambiental según normas:

- La Entidad Nacional de Acreditación (ENAC).
- La calidad, definición.
- Relación de la calidad con la productividad y la rentabilidad.

- Normativa para la definición de la calidad de los procesos en los talleres de mantenimiento de vehículos.
  - o Finalidad de las normas.
  - o Principios en los que se basan.
  - o Estructura.
  - o Normas de gestión de calidad para el automóvil.
  - o Requisitos específicos de cliente.
- Tramites a seguir para la obtención de la certificación de la calidad.
- Elementos a tener en cuenta en el diseño de un sistema de calidad que cumpla con las normas ISO:
  - o Manual de calidad para describir el sistema de calidad de la empresa.
  - o Documentar como se realiza el trabajo.
  - o Diseño del sistema para evitar que se repitan los problemas.
  - o Identificación de las necesidades de formación de los trabajadores.
  - o Formación de los trabajadores respecto a la forma en que funciona el sistema de calidad.
  - o Planificación y realización de inspecciones de calidad o auditorias internas.
- Coste de la certificación: obtención y mantenimiento.
- Normativa sobre gestión ambiental específica de los talleres.
- Certificación.
  - o Organismos certificadores.
  - o Proceso de certificación.
- Auditoría.
  - o Auditoría interna.
  - o Auditoría de certificación.
  - o Principios.
  - o Objetivos
  - o Procedimiento.
- Postauditoría.
- Implantación de medidas correctivas.
- Indicadores de la satisfacción del cliente.

#### Gestión de la recepción de vehículos:

- Recepción-reparación de vehículos y su relación con la admisión de nuevos vehículos.
  - o Concentración temporal de vehículos en la recepción.
  - o Concentración temporal de vehículos en el taller:
    - Aplazamiento de los trabajos.
    - Condiciones físicas de trabajo.
    - Precisión de las informaciones dadas a clientes.
- Hojas de trabajo: Toma de datos.
- Tipos de órdenes de reparación:
  - o Con cargo a garantía.
  - o Con cargo a clientes.
  - o Itinerario de la orden de reparación.

- Distribución de cargas de trabajo.
- Comunicación con el cliente.
- Recepción y entrega del vehículo.
- Programas informáticos para la gestión del taller.
  - o Base de datos de clientes.
  - o Operaciones.
  - o Operarios.
  - o Ordenes de reparación.
  - o Planificación de la carga de trabajo.
  - o Gestión y control de tiempos.
  - o Obtención de estadísticas.
  - o Albaranes y facturas.
- Programas informáticos para la valoración de daños en los vehículos.
  - o Identificación del vehículo.
  - o Sustitución y reparación.
  - o Pintura.
  - o Clasificación de daños.
  - o Cargos varios.
  - o Búsqueda de piezas.
  - o Modificaciones de tiempos y piezas.
  - o Depreciación por uso.
  - o Presupuestos.
- Técnicas de peritación mediante foto-tasación:
  - o Manejo de Internet para la realización de las tasaciones.
  - o Comunicación con las compañías aseguradoras:
    - Documentos a emitir.
    - Documentos a recibir.
    - Aceptación y cierre de presupuesto.

#### Reformas de importancia en los vehículos:

- I.T.V. Constitución y funcionamiento.
- Certificaciones de la reforma.
- Legislación aplicable.
- Tipificación de la reforma: sistemas a los que afecta, ubicación en el vehículo, efectos que se quieren conseguir, sistemas a modificar, entre otros.
- Documentación necesaria del fabricante del equipo a montar, del taller y del cliente.
- Organismos y entidades que intervienen en función de la reforma planteada.
- Planificación del proceso de la reforma de importancia.
- Documentación técnica generada.
- Cálculo del coste de una reforma de importancia o de la instalación y montaje de nuevos equipos.
- Cálculo de balances energéticos del nuevo equipo.

## **Módulo Profesional: Técnicas de comunicación y de relaciones.**

**Código: 0309**

### **Contenidos:**

Técnicas de comunicación:

- Objetivos de la comunicación.
- Tipos de comunicación.
- Proceso de comunicación: etapas, agentes y elementos que intervienen.
- Redes de comunicación, canales y medios.
- Obstáculos en la comunicación.
- La comunicación generadora de comportamientos.
- La comunicación no verbal. Imagen personal.
- Receptividad y empatía.
- Roles de los distintos sujetos en la comunicación.
- Actitudes y técnicas de la comunicación oral.
- Pautas de conducta: la escucha y las preguntas.
- Modelo de comunicación interpersonal: barreras y dificultades.
- Influencia de la tipología de las personas en la elección del canal de comunicación.
- Ventajas e inconvenientes de los distintos canales de comunicación.
- Reuniones y entrevistas. Intercambio de información.
- Métodos para la emisión del mensaje, información o canalización a otras personas.
- Recursos para manipular los datos de la percepción.
- La comprensión del mensaje y el grado de satisfacción.

Atención al cliente:

- Compromisos éticos de la empresa con los clientes.
- Tipología de clientes.
- Concepto de cliente: identificación de clientes externos e internos.
- Consultas más habituales de los clientes externos en las empresas del sector.
- Motivaciones del cliente; actitudes, comportamientos.
- Tratamiento y normas de cortesía.
- Documentación necesaria en la prestación del servicio.
- Técnicas de captación del interlocutor.
- Expectativas del cliente: análisis de la información suministrada.
- Técnicas de estrategia de la relación y del estilo comunicativo: la voz, el lenguaje, el silencio, los gestos, entre otros.
- Técnicas de obtención de información complementaria.
- Técnicas para obtener información fiable del cliente.
- Verificación de la comprensión del mensaje y del grado de satisfacción.

- Normas y comportamientos para una correcta atención a las personas:
  - o Trato correcto y educado.
  - o Rapidez en el servicio prestado.
  - o Profesionalidad en el cumplimiento de las obligaciones.
  - o Aceptación de responsabilidades en las que se pueda incurrir.
- Técnicas de interpretación del mensaje o de la demanda formulada por el cliente.
- Técnicas de control de la calidad en la atención telefónica.
- Puntos claves de la atención al cliente: recepcionar al cliente con cordialidad, escuchar y atender el problema, descubrir las necesidades reales para saber lo que quiere el cliente, seducción y captación del cliente, expectativas del cliente, entre otros.

#### Transmisión de imagen de empresa:

- El marketing en la actividad económica: su influencia en la imagen de la empresa.
- Sistemas de organización de las empresas: organigramas.
- Organigramas tipo de un servicio de reparación de vehículos.
- Políticas de empresa más representativas del sector.
- Medios y herramientas para potenciar la imagen de la empresa.
- Establecimiento de canales de comunicación con el cliente, tanto presencial como no presencial.
- Procedimientos de obtención y recogida de información.
- Imagen corporativa: puntos fuertes, detección de puntos débiles, información a transmitir.
- Procedimientos transmisión de información dentro de la empresa.
- Métodos para evaluar la atención al cliente.
- Empatía.

#### Gestión de quejas, reclamaciones y sugerencias:

- Quejas, reclamaciones y sugerencias.
- Principales motivos de quejas de clientes en empresas de mantenimiento de vehículos.
- Documentos necesarios para presentar una reclamación.
- Elementos de recogida de quejas, reclamaciones o sugerencias.
- Herramientas informáticas utilizadas en la gestión de quejas o reclamaciones.
- Fases de la gestión de quejas y reclamaciones.
- Normativa legal vigente relacionada con reclamaciones.
- Procedimientos de actuación frente a reclamaciones.
- Información proporcionada al cliente.
- Asesoramiento profesional y acorde a las necesidades del cliente.
- Técnicas de respuesta a las objeciones del cliente.

#### Control de la calidad de los servicios:

- Concepto de calidad.
- Sistemas de calidad más habituales en las empresas de reparación de vehículos.
- Procedimientos de implantación de sistemas de calidad.
- Características del servicio: factores de calidad. Parámetros más característicos.
- La calidad homogénea y constante en los trabajos: parámetros de control.
- La garantía como elemento de la calidad.
- Concepto de fidelización de clientes.
- Relación entre la calidad de servicio y la fidelización.
- Documentos o cuestionarios para medir el grado de satisfacción.
- Procedimientos de control del servicio: parámetros y técnicas de control.
- Calidad y mejora continua.
- Evaluación del servicio: métodos e indicadores.
- Métodos de optimización de la calidad del servicio.
- Procedimientos de mejora de la calidad.
- La satisfacción del cliente: procedimientos para conseguirlo.

### **Módulo Profesional: Formación y orientación laboral**

**Código: 0299**

#### **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 superior en automoción.
- Análisis de los intereses, aptitudes, actitudes y motivaciones personales para la carrera profesional. Especial referencia al ámbito de la automoción.
- 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 superior en automoción.
- Definición y análisis del sector profesional del técnico superior en automoción.
- 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.
- 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 la automoción.
- 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 la automoción.
- 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 la automoción 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:
- La Administración Laboral: estatal y autonómica.
- La Jurisdicción Social
- 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:
- Tiempo de trabajo: jornada, horarios y períodos de descanso.
- Salario y garantías salariales.
- El recibo de salarios. Concepto. Elementos que lo integran. Cumplimentación. Calculo 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 superior en automoción.
- 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 psico-sociales. Carga de trabajo, fatiga e insatisfacción laboral.
  - o Condiciones de trabajo y riesgos específicos en el sector de la automoción.
- 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 riesgos 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 automoción.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en un centro de trabajo de automoción.
- 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: 0300**

#### **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 la automoción.
- La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa de economía social del sector de la automoción.

- La actuación de los emprendedores como empresarios de una pequeña empresa en el sector de automoción.
- Innovación y desarrollo económico. Emprendedores e innovación en la Región de Murcia. Programas de apoyo.
- Principales características de la innovación en la actividad de la automoción (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 automoción.
- Análisis del entorno específico de una “pyme” del sector de automoción.
- Relaciones de una “pyme” del sector de automoción con su entorno.
- Relaciones de una “pyme” del sector de automoción 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 automoción. 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 automoción.
- 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 automoción.
- 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 la automoción.

#### 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 automoción.
- Plan de empresa de una pyme relacionada con la automoción: 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: 0301**

#### **Contenidos:**

##### 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.

##### 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.

#### Recepción y entrega de vehículos a clientes:

- Realización de prediagnóstico de averías.
- Confección de presupuesto sobre la tasación del prediagnóstico realizado.
- Cumplimentación de hojas de trabajo, determinado al área de trabajo que hay que destinar el vehículo.
- Información al cliente de costes y plazos de la reparación.
- Comunicación al cliente de cambios que se pueden presentar en los costes de reparación o los plazos de entrega.
- Entrega del vehículo en las condiciones de reparación acordadas y la limpieza requerida.
- Actualización y mantenimiento del archivo de clientes.

#### Diagnóstico de averías en el mantenimiento de vehículos:

- Identificación del fallo o avería y el sistema o elemento al que afecta.
- Selección e interpretación de la documentación técnica pertinente.
- Selección y puesta a punto de los equipos e instrumentos de control.
- Realización de medidas o chequeo de parámetros.
- Comparación de los valores obtenidos con los especificados en la documentación.
- Emisión de diagnóstico por el que se produce el fallo.
- Aplicación de las medidas de prevención y seguridad requeridas en la realización de las distintas operaciones.
- Comprobación del resultado del diagnóstico de fallo.

#### Planificación o propuestas de mejora de procesos de mantenimiento:

- Organización del desarrollo del proceso teniendo en cuenta métodos y tiempos.
- Verificación del ajuste de los tiempos de reparación a los estipulados.
- Estimación de los tiempos de operaciones no determinadas.
- Realización de gráficos de eficiencia según los tiempos manejados.
- Análisis de los medios e informaciones disponibles.
- Definición del nuevo proceso u optimización del existente.
- Estimaciones de la formación necesaria para abordar el nuevo proceso.

- Definición de las medidas de prevención y seguridad que hay que aplicar.

Realización de procesos de reparación de estructuras:

- Ubicación y anclaje del vehículo en bancada.
- Localización y medición de la deformación.
- Interpretación de la documentación técnica del vehículo y de la bancada.
- Determinación de las direcciones de tiros y contratiros, así como zonas de amarre de los elementos de estirado.
- Realización de tiros y contratiros.
- Medición de las cotas que se van consiguiendo con el estirado.
- Verificación de las cotas finales del vehículo.
- Aplicación de las normas de prevención y seguridad en el desarrollo de las operaciones.

Participación en la gestión del área de recambios:

- Determinación de las existencias mínimas según criterios de la empresa.
- Elección de ofertas de compra favorables para la empresa según las variables determinadas por la misma.
- Determinación del punto de pedido.
- Comprobaciones que hay que realizar en la recepción del aprovisionamiento de materiales y piezas.
- Ubicación idónea de piezas y materiales en el almacén, teniendo en cuenta las diferentes variables.
- Control informático de movimientos de mercancías del almacén.
- Generación o actualización del fichero de clientes.

Control del cumplimiento de las medidas de prevención y de protección ambiental:

- Mantenimiento de las zonas de trabajo libres de riesgos, con el orden y limpieza adecuados.
- Identificación de las situaciones de riesgo más habituales.
- Propuestas de actuaciones preventivas para los riesgos más habituales.
- Comprobación de la aplicación de las medidas de prevención en el desarrollo de las distintas operaciones.
- Generación de la información para los equipos de trabajo relativa al uso de equipos y medios de protección y sobre almacenaje de productos contaminantes.

**ANEXO II**  
**ESTRUCTURA DEL MÓDULO PROFESIONAL DE INGLÉS TÉCNICO PARA**  
**AUTOMOCIÓN, INCORPORADO POR LA REGIÓN DE MURCIA**

**Módulo Profesional: Inglés técnico para Automoción**  
**Código: IN3AU Y**

**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 Automoción 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.

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

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

*Criterios de evaluación:*

- Participa espontáneamente en conversaciones relacionadas con situaciones habituales o de interés así como con situaciones propias de su ámbito profesional.
- Utiliza las estrategias necesarias para resolver las dificultades durante la interacción.
- Identifica elementos de referencia y conectores e interpreta la cohesión y coherencia de los mismos.
- Expresa con fluidez descripciones, narraciones, explicaciones, opiniones, argumentos, planes, deseos y peticiones en cualquier contexto cotidiano.
- Comprende 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.
- Utiliza los conocimientos adquiridos sobre el sistema lingüístico estudiado tanto en la pronunciación de sus mensajes como en la comprensión de los ajenos.

2. Comprende textos escritos de interés general o relacionados con la profesión.

*Criterios de evaluación:*

- Encuentra información específica en textos claros y en lengua estándar de un área conocida.
- Comprende la información general y específica e identifica el propósito comunicativo de textos de diversos géneros.
- Identifica la estructura de la información en los textos técnicos relacionados con su área de trabajo.
- Utiliza el contexto para localizar una información determinada.
- Utiliza fuentes diferentes con el fin de recabar una información necesaria para la realización de una tarea.
- Utiliza los conocimientos adquiridos sobre el sistema lingüístico estudiado para la comprensión de los textos.

3. Escribe textos con fines diversos y sobre temas conocidos y temas relacionados con la profesión respetando los elementos de cohesión y coherencia.

*Criterios de evaluación:*

- Produce textos continuados y marca la relación entre ideas con elementos de cohesión y coherencia.
- Utiliza las estructuras y el léxico adecuado en los escritos profesionales: cartas, emails, folletos, documentos oficiales, memorandos, respuestas comerciales y cualquier otro escrito habitual en su ámbito laboral.
- Expresa descripciones, narraciones, explicaciones, opiniones, argumentos, planes, deseos y peticiones en contextos conocidos.
- Toma notas, resume y hace esquemas de información leída o escuchada.
- Respeta las normas de ortografía y puntuación.
- Presenta sus escritos de forma clara y ordenada.
- Utiliza los conocimientos adquiridos sobre el sistema lingüístico estudiado para la elaboración de los textos.

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

*Criterios de evaluación:*

- Identifica y muestra 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.
- Valora la lengua extranjera como instrumento de comunicación en los contextos profesionales más habituales.
- Muestra interés e iniciativa en el aprendizaje de la lengua para su enriquecimiento personal.
- Utiliza 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, emails, 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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar todos los objetivos generales del ciclo formativo y las competencias del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo deberán considerar los siguientes aspectos:

- a. El alumno debe ser el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que conlleva que el diseño y desarrollo del programa y los materiales estarán determinados por las necesidades comunicativas del alumno.
- b. Es fundamental, por tanto, llevar a cabo un análisis de cuáles son las necesidades del sector propio de su familia profesional, así como un

estudio de las situaciones en las que el alumno tendrá que utilizar la lengua.

- c. Teniendo en cuenta estos principios y la duración del módulo, resulta aconsejable plantear, desde el punto de vista metodológico, la adopción de enfoques comunicativos, y más específicamente los basados en “tareas” (Task-Based Language Teaching) a la hora de concretar el currículo. Estas aproximaciones plantean clases en las que el alumno desarrolla una serie de tareas en las que sólo se presta una atención consciente al aspecto lingüístico si es necesario para el desarrollo de la actividad. Lo importante es, que el alumno desarrolle su competencia comunicativa poniendo en práctica las destrezas básicas y que la actividad no la realice de una forma mecánica, sino espontánea, natural y creativa. La puesta en práctica de esta metodología resultará particularmente útil para los alumnos del ciclo formativo, ya que necesitan la lengua inglesa como un medio a través del cual realizan unas actividades académicas o profesionales. Con este enfoque se refuerza la conexión entre las tareas de clase y las que el estudiante desempeñará en su trabajo, lo que indudablemente potencia su interés y motivación.

**ANEXO III**  
**ORGANIZACIÓN ACADÉMICA Y DISTRIBUCIÓN HORARIA SEMANAL**

CLAVE/MÓDULO PROFESIONAL	HORAS CURRÍCULO	HORAS SEMANALES		ECTS
		PRIMER CURSO	SEGUNDO CURSO	
0291. Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad	230	7		13
0293. Motores térmicos y sus sistemas auxiliares	230	7		12
0296. Estructuras del vehículo	135	4		9
0294. Elementos amovibles y fijos no estructurales.	195	6		13
0295. Tratamiento y recubrimiento de superficies	200		10	13
0292. Sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje	200		10	13
0297. Gestión y logística del mantenimiento de vehículos	100		5	8
0309. Técnicas de comunicación y de relaciones	40		2	3
0299. Formación y orientación laboral	90	3		5
0300. Empresa e iniciativa emprendedora	60		3	4
0301. Formación en centros de trabajo*	400			22
0298. Proyecto en automoción	30			5
IN3AUY Inglés técnico para Automoción	90	3		
<b>Total horas Currículo y Total ECTS</b>	<b>2000</b>			<b>120</b>
<b>Total horas semanales por curso</b>		<b>30</b> (1º, 2º y 3º trimestres)	<b>30</b> (1º y 2º trimestres)	

\*ECTS: Sistema Europeo de Transferencia de Créditos por el que se establece el reconocimiento de créditos entre los títulos de técnico superior y las enseñanzas conducentes a títulos universitarios y viceversa.

En los ciclos formativos de grado superior se establecerá la equivalencia de cada módulo profesional con créditos europeos, ECTS, tal y como se definen en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

\*\*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 Automoción	• •	• Catedrático/Profesor de Enseñanza Secundaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de Nivel Avanzado II (nivel B2) o Certificado de Aptitud (cinco cursos del Plan Antiguo) de las Escuelas Oficiales de Idiomas en Inglés</li> <li>• 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</li> </ul>
	• Inglés	• Catedrático/Profesor de Enseñanza Secundaria.	

**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 Automoción	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de Nivel Avanzado II (nivel B2) o Certificado de Aptitud (cinco cursos del Plan Antiguo) de las Escuelas Oficiales de Idiomas en Inglés</li> <li>• 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</li> </ul>
	• Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de Nivel Avanzado II (nivel B2) o Certificado de Aptitud (cinco cursos del Plan Antiguo) de las Escuelas Oficiales de Idiomas en Inglés</li> <li>• 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</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en Traducción e Interpretación de la Lengua Inglesa</li> <li>• Licenciado en Filología Inglesa</li> </ul>	

**ANEXO V**  
**ESPACIOS MÍNIMOS**

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup>	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula polivalente	60	40
Aula taller de gestión y logística	60	40
Taller de chapa	120	90
Taller de pintura	120	90
Laboratorio de colorimetría	30	20
Taller de estructuras del vehículo	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