

Decreto 314/1999, do 11 de novembro, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ó título de Técnico superior en Automoción.

A Lei Orgánica 1/1990, do 3 de outubro, de Ordenación Xeral do Sistema Educativo, dispón no seu artigo 4 que lles corresponde ás Administracións educativas competentes establece-los currículos dos ciclos formativos.

En aplicación do devandito artigo, de acordo coas atribucións recollidas no Estatuto de Autonomía, no Real Decreto 1763/1982 sobre traspaso de funcións e servicios da Administración do Estado á Comunidade Autónoma de Galicia en materia de educación e no Real Decreto 676/1993, do 7 de maio, que establece as directrices xerais sobre os títulos de formación profesional e as súas ensinanzas mínimas, díctase o Decreto 239/1995, do 28 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral das ensinanzas de formación profesional e as directrices sobre os seus títulos na Comunidade Autónoma de Galicia, determinando os aspectos que deben cumprir-los currículos dos diferentes ciclos formativos.

O Real Decreto 1648/94, do 22 de xullo, establece o título de Técnico Superior en Automoción e as súas correspondentes ensinanzas mínimas, en consonancia co devandito Real Decreto 676/1993.

O Real Decreto 1635/1995, do 6 de outubro, adscribe o profesorado dos Corpos de Profesores de Ensinanza Secundaria e Profesores Técnicos de Formación Profesional ás especialidades propias da formación profesional específica.

O Real Decreto 777/1998, do 30 de abril, polo que se desenvolven determinados aspectos da ordenación da formación profesional no ámbito do sistema educativo, completa a ordenación básica relativa a estas ensinanzas.

Seguindo os principios xerais que rexerán a actividade educativa, recollidos nos preceptos anteriores, o currículo dos ciclos formativos da formación profesional específica establécese de xeito que permita a adaptación da nova titulación ó eido profesional e de traballo na realidade socioeconómica galega e ás necesidades de cualificación do sector productivo da nosa economía, tendo en conta a marxe suficiente de autonomía pedagóxica que posibilite ós centros adecua-la docencia ás características do alumnado e ó contorno sociocultural do centro.

Isto require o posterior desenvolvemento nas programacións elaboradas polo equipo docente do ciclo formativo que concrete a adaptación sinalada, tomando como referencia inmediata as capacidades profesionais que definen o perfil profesional do Título. Estas permitirán realiza-lo rol do posto de traballo en actividades específicas que producen resultados concretos, dirixi-las variacións que se dan na práctica do

traballo e nos procesos productivos, actuar correctamente ante anomalías, dirixi-lo conxunto do traballo e acadalos obxectivos da organización, así como establecer prioridades e actuar en coordinación con outros departamentos.

O currículo que se establece no presente Decreto desenvólvese tendo en conta os obxectivos xerais que fixan as capacidades que o alumnado debe acadar ó finaliza-lo ciclo formativo, e describen o conxunto de aptitudes que configura a cualificación profesional, así como os obxectivos dos distintos módulos profesionais, expresados neste Decreto como capacidades terminais elementais, que definen en termos de resultados avaliábeis o comportamento, saber e comprender, que se require do alumnado para acadalos logros profesionais do perfil profesional.

Estas capacidades acádanse a partir duns contidos mínimos necesarios de tipo conceptual, procedemental e actitudinal, que proporcionarán o soporte de información e destreza precisos para desenvolver comportamentos profesionais, tanto no aspecto tecnolóxico como de valoración funcional e técnica. Estes contidos son igualmente importantes xa que todos eles levan a acadar as capacidades terminais elementais sinaladas en cada módulo. Preséntanse agrupados en bloques que non constitúen un temario nin son unidades compartimentadas que teñan por si mesmas sentido, a súa estrutura responde a aquilo que deberá ter en conta o profesorado á hora de elaboralas programacións de aula e a orde na que se presentan non implica secuencia.

O proxecto integrado, que se inclúe neste ciclo formativo, permite comprender globalmente os aspectos sobresaíntes da competencia profesional característica do título que foron abordados noutros módulos profesionais. Ademais, integra ordenadamente distintos coñecementos sobre organización, características, condicións, tipoloxía, técnicas e procesos que se desenvolvan nas diferentes actividades productivas do sector ó que corresponda o título e, ó mesmo tempo, permite adquirir coñecementos, habilidades, destrezas e actitudes que favorecen o desenvolvemento daquelas capacidades relacionadas coa profesión que, sendo demandadas polo contorno productivo en que radica o centro, non puideron ser recollidas no resto dos módulos profesionais.

A inclusión do módulo de formación en centros de traballo (F.C.T.) posibilita que o alumnado complete a competencia profesional acadada no centro educativo, mediante a realización dun conxunto de actividades productivas e/ou de servizos -contidos- do centro de traballo. Estas actividades de referencia poden ser modificadas ou substituídas por outras que, adaptándose mellor ó proceso productivo ou de servizos do centro de traballo, conduzan á adquisición das capacidades terminais deste módulo.

Os centros educativos disporán dun determinado número de horas que lles permitirán realiza-lo desenvolvemento curricular establecendo os obxectivos, contidos,

criterios de avaliación, secuencia e metodoloxía que respondan ás características do alumnado e ás posibilidades de formación que ofrece o seu contorno.

Por todo isto, por proposta do Conselleiro de Educación e Ordenación Universitaria, co informe do Consello Galego de Ensinanzas Técnico-profesionais e do Consello Escolar de Galicia, e logo de deliberación do Consello da Xunta de Galicia na súa reunión do día once de novembro de mil novecentos noventa e nove,

DISPOÑO

I. TÍTULO, PERFIL E CURRÍCULO

Artigo 1.- Identificación do título

1. Este Decreto establece o currículo que será de aplicación na Comunidade Autónoma Galega para as ensinanzas de formación profesional relativa ó título de Técnico Superior en Automoción, regulado polo Real Decreto 1648/94, do 22 de xullo, polo que se aproban as ensinanzas mínimas.

2. A denominación, nivel de formación profesional e duración do ciclo formativo son as que se establecen no apartado 1 do anexo deste Decreto.

Artigo 2.- Perfil profesional

A competencia xeral, capacidades profesionais, unidades de competencia, realizacións e criterios de realización, dominio profesional, así como a evolución da competencia e a posición no proceso productivo que definen o perfil profesional do título son as que se establecen no apartado 2 do anexo deste Decreto.

Artigo 3.- Currículo do ciclo formativo

O currículo do ciclo formativo é o que se establece no apartado 3 do anexo deste Decreto, sendo as capacidades terminais elementais os resultados avaliábeis de cada módulo.

II. ORDENACIÓN ACADÉMICA E IMPARTICIÓN

Artigo 4.- Admisión de alumnado

Os criterios de prioridade na admisión de alumnado para acceder a este ciclo formativo en centros sostidos con fondos públicos son os que se expresan no apartado 4.1 do anexo deste Decreto.

Artigo 5.- Profesorado

1. As especialidades do profesorado con atribución docente nos módulos que compoñen este título son as que se expresan no apartado 4.2.1 do anexo deste Decreto.

2. As materias de bacharelato que poden ser impartidas polo profesorado das especialidades relacionadas no presente título, son as que se expresan no apartado 4.2.2 do anexo deste Decreto.

3. As titulacións declaradas equivalentes a efectos de docencia, son as que se expresan no apartado 4.2.3 do anexo deste Decreto.

Artigo 6.- Espacios e instalacións

Os requisitos de espacios e instalacións que deben reuni-los centros educativos para a impartición do presente ciclo formativo son os que se determinan no apartado 4.3 do anexo deste Decreto.

Artigo 7.- Validacións, correspondencias a acceso a estudos universitarios

1. Os módulos susceptibles de validación por estudos de Formación Profesional Ocupacional ou correspondencia coa práctica laboral son os que se especifican, respectivamente, nos apartados 4.4.1 e 4.4.2 do anexo deste Decreto.

2. Sen prexuízo do anterior, por proposta dos Ministerios de Educación e Cultura e de Traballo e Asuntos Sociais, poderanse incluír, no seu caso, outros módulos susceptibles de validación e correspondencia coa formación profesional ocupacional e a práctica laboral.

3. As persoas que cursen este ciclo formativo poderán unha vez que o superen acceder ós estudos universitarios que se indican no apartado 4.4.3 do anexo deste Decreto.

Artigo 8.- Distribución horaria

1. Os módulos profesionais deste ciclo formativo organizaranse segundo se establece no apartado 4.5 do anexo deste Decreto.

2. As horas de libre disposición que se inclúen neste apartado serán utilizadas polos centros educativos para reforzar, nos módulos asociados a unidades de competencia, as capacidades de formación profesional de base ou de formación profesional específica, para lles dar resposta ás características dos alumnos, e ter en conta as necesidades de desenvolvemento económico, social e de recursos humanos do seu contorno socioproductivo.

Disposición adicional única

A Consellería de Educación e Ordenación Universitaria poderá adecua-las ensinanzas deste ciclo formativo ás peculiares características da educación a distancia e da educación de persoas adultas, así como ás características dos alumnos con necesidades educativas especiais.

Disposición derradeira primeira

Autorízase o conselleiro de Educación e Ordenación Universitaria para dictar cantas disposicións sexan precisas, no ámbito das súas competencias, para a execución e desenvolvemento do disposto no presente Decreto.

Disposición derradeira segunda

O presente Decreto entrará en vigor o día seguinte ó da súa publicación no "Diario Oficial de Galicia".

Santiago de Compostela, once de novembro de mil novecentos noventa e nove.

Manuel Fraga Iribarne

Presidente

Celso Currás Fernández

Conselleiro de Educación e Ordenación Universitaria

ANEXO

1 Identificación do título

- Denominación: Automoción.
- Nivel: Formación Profesional de Grao Superior.
- Duración: 2000 horas.

2 Perfil profesional

2.1 Competencia xeral

Os requirimentos xerais de cualificación profesional do sistema productivo para este técnico son:

- Realizar operacións de diagnose, planificación, mantemento e reformas nas áreas de electricidade e electrónica, mecánica, hidráulica, pneumática e carrocería dos vehículos automóbiles pesados, motocicletas, maquinaria agrícola e de obras públicas, axustándose ós procedementos establecidos, conseguindo a calidade requirida en condicións de seguridade.

2.2 Capacidades profesionais

2.2.1 Capacidades técnicas

- Interpretar e comprender información técnica e en xeral toda a linguaxe simbólica asociada ás operacións de diagnose, mantemento, planificación e reformas nas áreas de electricidade e electrónica, mecánica, hidráulica, pneumática e carrocería.
- Diagnosticar avarías complexas nas áreas da súa competencia, determinando as súas causas e planificando o proceso de reparación.
- Establece-los procesos máis axeitados, de acordo coas especificacións, para a diagnose e reparación de avarías.

2.2.2 Capacidades para afrontar continxencias

- Cumprir-la normativa de seguridade, medio ambiente e saúde laboral establecida.
- Realizar probas, melloras e ensaios que impliquen un óptimo aproveitamento das instalacións e equipos.
- Resolver problemas e tomar decisións individuais seguindo normas establecidas definidas dentro do ámbito da súa competencia.

2.2.3 Capacidades para a dirección de tarefas

- Administrar e xestionar unha empresa ou taller de mantemento electromecánico de vehículos automóbiles pesados, motocicletas, maquinaria agrícola e de obras públicas.
- Realizar funcións de planificación e dirección de tarefas nas áreas da súa competencia.
- Manter comunicacións efectivas no desenvolvemento do seu traballo e, en especial, en operacións que esixan un elevado grao de coordinación entre os membros do equipo que dirixe e nas relacións cos clientes e provedores.
- Interpretar ordes e información, xerando instrucións claras e precisas e actuando con rapidez.

2.2.4 Capacidade para adaptarse ó medio

- Manter relacións fluídas cos membros do grupo funcional no que está integrado, participando activamente na organización e desenvolvemento de tarefas colectivas e cooperando na superación de dificultades que se presenten, cunha actitude tolerante cara ás ideas dos superiores e subordinados.

2.3 Responsabilidade e autonomía nas situacións de traballo

A este técnico superior, no marco das funcións e obxectivos asignados por técnicos de nivel superior ó seu, requiriráselle nos campos ocupacionais concernidos, polo xeral, as capacidades de autonomía en:

- Interpretación da documentación técnica relacionada coas operacións para realizar.
- Valora-los procedementos e custos das reparacións e transmitir esta información ós clientes, compañías de seguros, mandos superiores, etc.
- Diagnosticar avarías complexas, determinando as súas causas, e planifica-lo proceso de reparación.
- Conseguir no tempo establecido a calidade prevista polo fabricante do vehículo nas operacións realizadas.
- Planifica-lo mantemento dos equipos, ferramentas e instalacións.
- Cumpri-las medidas de seguridade, hixiene e medioambientais previstas na normativa.

2.4 Unidades de competencia

1. Organizar, planificar e controla-los procesos de reparación de avarías e/ou modificacións, na área electromecánica.
2. Organizar, planificar e controla-los procesos de reparación de carrocería, bastidor, cabina e equipos, así como as transformacións opcionais.
3. Xestiona-lo mantemento e a loxística asociada, atendendo a criterios de eficacia e calidade.
4. Realiza-la administración, xestión e comercialización nunha pequena empresa ou taller.

2.5 Realizacións e dominios profesionais

2.5.1 Unidade de competencia 1: Organizar, planificar e controla-los procesos de reparación de avarías e/ou modificacións, na área electromecánica

Nº	Realizacións	Criterios de realización
1.1	Diagnosticar avarías complexas nos motores e nos seus sistemas auxiliares asociados, utilizando documentación técnica, instrumentos de medida e control e equipos de diagnose.	<ul style="list-style-type: none">• Localízase a posible fonte xeradora de fallos comprobando e relacionando distintas variables, como:<ul style="list-style-type: none">– Estado e presión do lubricante.– Consumo de combustible.– Temperatura e estado do refrixerante.– Emisión de gases.– Ruídos e vibracións anormais.– Parámetros do sistema de acendido.– Datos subministrados pola central de autodiagnose.• Recábanse os datos e informacións que permiten a identificación dos fallos, mediante o análise da documentación técnica e doutras posibles fontes de información dispoñibles (banco de datos, estatísticas, etc).• Selecciónanse de acordo cos síntomas presentados os métodos, equipos e procesos de diagnóstico (banco de diagnose e comprobación de inxeccións, equipo de comprobación de acendido, banco de diagnose de motores...).• Realízase a preparación, conexión e manexo dos equipos de diagnose de acordo coas instrucións dadas polos seus fabricantes.• Aplicáronse ou utilizáronse os métodos, equipos e procedementos empregados para realiza-lo diagnóstico cunha secuencia lóxica.• As desviacións das características de compoñentes ou sistemas son identificadas con exactitude e comparadas coas referencias patrón, para identifica-las causas que as producen.• Cando é posible, reproducése a avaría, actuando sobre as súas causas.• A información para emiti-lo diagnóstico obtense na marxe de tempo establecida, rexistrándose convenientemente.• Analízanse as posibles interaccións existentes entre os diferentes sistemas.

1.2 Diagnosticar avarías complexas nos sistemas de transmisión de forza e trens de rodaxe, utilizando documentación técnica, instrumentos de medida e control e equipos de diagnose.

- O diagnóstico contén a información suficiente e necesaria para:
 - Identificar inequivocamente as causas da avaría ou fallo.
 - Determina-lo proceso de reparación.
 - Acotar convenientemente o importe da intervención.
- Se é necesario, emítese coa precisión requirida o informe técnico relativo ó diagnóstico realizado.
- Localízase a posible fonte xeradora de fallos comprobando e relacionando distintas variables, como:
 - Esvaramento, ruídos e vibracións do embrague.
 - Ruídos anormais, perda de fluídos, sincronización de velocidades na caixa de cambios.
 - Folguras, reversibilidade, perda de fluídos e cotas de dirección.
 - Oscilacións, ruídos, perda de fluídos na suspensión.
 - Nivel de fluído e eficacia de freada.
 - Estado das rodas.
- Recompílanse os datos e informacións que permiten a identificación dos fallos, mediante a análise da documentación técnica e doutras posibles fontes de información dispoñibles (banco de datos, estatísticas, etc.).
- Selecciónanse os métodos, equipos e procesos de diagnóstico de acordo cos síntomas presentados.
- Realízase a preparación, conexión e manexo dos equipos de diagnose (comprobador de ABS, ABR, equipos de aliñación de dirección, equilibrador de rodas e pneumáticos...) de acordo coas instrucións dadas polos seus fabricantes.
- Aplicáronse e utilizáronse os métodos, equipos e procedementos empregados para realiza-lo diagnóstico cunha secuencia lóxica.
- A información suficiente e necesaria para emiti-lo diagnóstico obtense na marxe de tempo establecida, rexistrándose convenientemente.
- As desviacións das características de compoñentes e sistemas son identificadas con exactitude e comparadas coas referencias patrón, para identificar as causas que as producen.
- Analízanse as posibles interaccións existentes entre os diferentes sistemas.
- O diagnóstico contén a información suficiente e necesaria para:

1.3 Diagnosticar avarías complexas nos sistemas eléctricos, de seguridade e de confortabilidade, utilizando documentación técnica, instrumentos de medida e control e equipos de diagnose.

- Identificar inequivocamente as causas da avaría ou fallo.
- Determina-lo proceso de reparación.
- Acotar convenientemente o importe da intervención.
- Cando é posible, reproducése a avaría, actuando sobre as súas causas.
- Se é necesario, emíttese coa precisión requirida o informe técnico relativo ó diagnóstico realizado.
- Localízase a posible fonte xeradora de fallos comprobando e relacionando distintas variables, como:
 - Continuidade e illamento de circuítos.
 - Tensión e intensidade de circuítos.
 - Información subministrada polos sistemas de autodiagnose.
 - Sintomatoloxía presentada polos distintos circuítos.
 - Presión do refrixerante, temperatura de aire acondicionado...
- Recábanse os datos e informacións que permiten a identificación dos fallos, procedentes da documentación técnica e doutras posibles fontes de información dispoñibles (banco de datos, estatísticas, etc).
- Os métodos, equipos e procesos de diagnóstico selecciónanse de acordo cos síntomas presentados.
- A preparación, conexión e manexo dos equipos de diagnose (bancos de comparación de equipos de carga e arranque, equipo de axuste de faros, polímetros, osciloscopio...) realízase de acordo coas instrucións dadas polos seus fabricantes.
- Aplicáronse ou utilizáronse os métodos, equipos e procedementos empregados para realiza-lo diagnóstico cunha secuencia lóxica.
- Obtense a información suficiente e necesaria para emiti-lo diagnóstico na marxe de tempo establecida, rexistrándose convenientemente.
- As desviacións das características de compoñentes e sistemas son identificadas con exactitude e comparadas coas referencias patrón, para identificar-las causas que as producen.
- Analízanse as posibles interaccións existentes entre os diferentes elementos dos sistemas.
- O diagnóstico contén a información suficiente e necesaria para:
 - Identificar inequivocamente as causas da avaría ou fallo.

- Determina-lo proceso de reparación.
 - Acotar convenientemente o importe da intervención.
 - Analízanse as variables que poidan influír no diagnóstico, tendo en conta as interaccións existentes entre os diferentes elementos dos sistemas. Acóntanse as causas da avaría.
 - Realízase unha avaliación da magnitude do problema presentado, dando alternativas para a súa solución.
 - Cando sexa necesario, emítase coa precisión requirida o informe técnico relativo ó diagnóstico realizado.
- 1.4** Determina-lo proceso de intervención máis axeitado para o diagnóstico, optimizando os recursos.
- No desenvolvemento do proceso das operacións que se van realizar, determínanse os materiais e medios para levalas a cabo.
 - A secuenciación das operacións determinadas para o mantemento permite a solución adecuada, optimizando o tempo da intervención.
 - O desenvolvemento do método axústase á normativa legal vixente e non provoca situacións de risco a persoas e medios.
 - O proceso de reparación conxuga adecuadamente as normas do fabricante.
- 1.5** Supervisa-las operacións que se van realizar na área electromecánica, dando resposta ás continxencias que se poidan presentar no desenvolvemento dos procesos de mantemento.
- Selecciona-la información técnica e a normativa legal necesaria para a resolución de problemas nos casos que impliquen utilizar procedementos non totalmente definidos (transformacións opcionais...).
 - Analizar e interpreta-la documentación técnica relativa á operación, equipos e instalacións, nos casos necesarios.
 - Determina-la utilización de novos materiais ou pezas de recambio cando se introduziran novos procesos de reparación ou modificacións nas existentes.
 - Realizar intervencións puntuais nos procesos de mantemento, necesarias para a resolución de continxencias que se poidan presentar.
- 1.6** Realizar probas a motores e sistemas ou conxuntos do vehículo, para conseguilo seu óptimo funcionamento.
- Prepárase o sistema de probas do motor, conectando e calibrando tódolos seus sistemas auxiliares, deixándoo a punto para a súa posterior utilización.
 - Obtense o funcionamento óptimo do motor ou compoñente que hai que comprobar, corrixindo e axustando os parámetros durante as probas realizadas no banco.
 - A corrección e axuste de parámetros nos circuitos hidráulicos, pneumáticos e eléctricos gobernados electronicamente, así como nos seus elementos, restitúe a funcionalidade establecida.

- 1.7** Crear, manter e intensificar relacións de traballo no contorno de produción, resolvendo os conflitos interpersoais que se presenten e participando na posta en práctica de procedementos de reclamacións e disciplinarios.
- Difúndense os procedementos da empresa entre os membros que a constitúen, para que estean informados da súa situación e marcha, fundamentalmente nos aspectos de calidade e produtividade.
 - Na toma de calquera decisión que afecte ós procedementos, tívose en conta e respectouse a lexislación laboral.
 - Son promovidas e, no seu caso, aceptadas, as melloras propostas por calquera membro da empresa, nos aspectos de calidade, produtividade e servizo.
 - O estilo de dirección adoptado potencia as relacións persoais, xerando actitudes positivas entre as persoas e entre estas e a súa actividade ou traballo.
 - Establécese un plan de formación continuada para conseguila formación técnica do persoal.
 - Identifícanse os conflitos que se orixinan no ámbito de traballo, tomándose as medidas para resolvelos con prontitude.
 - Recábase información adecuadamente, antes de tomar unha decisión, para resolver problemas de relacións persoais, consultando, se fora preciso, o inmediato superior.
 - Infórmanse os traballadores dos seus dereitos e deberes recollidos na lexislación vixente e no regulamento específico do seu contorno laboral.
 - Cando se inicia un procedemento disciplinario ou unha queixa, achégase a información dispoñible coa mínima demora.
- 1.8** Xestiona-la recepción de vehículos, atendendo os clientes e executando as operacións e técnicas involucradas nela.
- Na diagnose previa precísase o problema, quedando este convenientemente reflectido na orde de reparación.
 - Determínase a data de entrega do vehículo, segundo a disponibilidad de horas do taller.
 - O cliente é informado en todo momento da situación do seu vehículo, causas e alcance da avaría, custos, novas avarías detectadas ó realiza-la reparación, etc.
 - A entrega do vehículo realízase tras un control de calidade, que asegure a correcta realización da reparación e/ou modificación, así como ausencias de deterioros, limpeza, etc.
 - Procúrase a satisfacción do cliente, atendéndoo correcta e adecuadamente, dando unha boa imaxe da empresa.
 - O arquivo de clientes mantense actualizado sendo informados oportunamente das revisións periódicas programadas dos seus vehículos.

1.9 Verifica-lo correcto funcionamento do vehículo (novo, usado ou reparado), conseguindo o nivel de calidade establecido, a satisfacción das demandas do cliente e o cumprimento da normativa vixente.

- Na descrición das avarías ou danos para realiza-la taxación e/ou presuposto, determínanse de forma detallada e precisa os elementos, subconxuntos ou conxuntos que hai que substituír ou reparar, reflectíndo na documentación pertinente.
- A avaliación cuantitativa do custo realízase utilizando adecuadamente a documentación necesaria (táboas, baremos guías, etc).
- A taxación é realizada asumindo a responsabilidade profesional e legal que implica.
- No presuposto figura de forma concisa e clara a descrición completa das operacións que hai que realizar, utilizando para isto documentación e terminoloxía, propia do sector.
- Na confección do presuposto, téñense en conta tódalas variables que interveñen, quedando reflectidos con exactitude os custos totais.
- Efectúanse as distintas probas dos sistemas dun vehículo dentro do seu campo de actuación, de acordo coas especificacións técnicas.
- Compárase o estado externo e as características do vehículo, contrastándoas con especificacións do fabricante e normativa legal.
- As transformacións que se realizaron no vehículo axústanse á normativa legal e ós criterios do cliente.
- Ordénanse ou realízanse os axustes necesarios cando na realización das distintas probas se observa que non se cumpre algún requisito técnico, legal ou demanda do cliente.
- Confírmase o correcto funcionamento do equipo, sistema e vehículo por medio dunha proba final.
- Verifícase que as condicións de limpeza interna e externa do vehículo, así como o seu acabado final son os estipulados.
- Conseguiuse o acordo e/ou satisfacción do cliente coa intervención realizada.

Dominio profesional

Medios de producción utilizados

- Banco de diagnose de motores, analizador de gases, banco de comprobación de inyecciones electrónicas, banco de pruebas de motores diésel, comprobador de carburadores, polímetros, osciloscopios, comprobadores de sistemas antibloqueo de rodas, banco de control óptico, manómetros, equipos específicos para comprobación de sistemas de control electrónico, banco de pruebas eléctricas (de reguladores, dínamos, alternadores, motores de arranque, termómetros e ferramentas específicas).

Medios de producción relacionados

- Motor térmico, sistemas de alimentación, refrigeración, lubricación e anticontaminación, embragues, cajas de cambio, suspensiones, direcciones, frenos... circuitos de carga, arranque, iluminación, indicación e control, auxiliares e de seguridad e confort.

Principais resultados do traballo

- Mantemento de vehículos na área electromecánica.

Procesos, métodos e procedimientos

- Mantemento preventivo, correctivo e predictivo. Diagnose e verificación de elementos ou conxuntos mecánicos, eléctricos, hidráulicos e neumáticos gobernados por un elemento electrónico. Axuste e control de parámetros e manexo de equipos. Desenvolvemento do proceso, xestión da área de recepción e relacións de traballo no contorno do mantemento.

Información (natureza, tipo e soportes)

- Manuais técnicos do fabricante, con planos parciais onde se dan valores orixinais. Manuais de despece. Manuais de manexo dos distintos equipos. Ordes de traballo. Gráfico, escrito, disquetes.

2.5.2 Unidade de competencia 2: Organizar, planificar e controla-los procesos de reparación de carrocería, bastidor, cabina e equipos, así como as transformacións opcionais

Nº	Realizacións	Criterios de realización
2.1	Diagnosticar deformacións e/ou avarías na estrutura do vehículo en función da deformación sufrida, mediante a utilización de equipos e instrumentos de medida e control.	<ul style="list-style-type: none">• Selecciónase a documentación técnica correspondente á estrutura do vehículo e á bancada utilizada.• Determínanse os instrumentos de medida e os elementos de control, en función da deformación sufrida.• Opérase cos equipos de medida e os elementos de control, contrastando os valores obtidos das medicións cos valores das fichas técnicas.• Identifícanse e acótanse as deformacións e avarías producidas no vehículo, por medio de técnicas de diagnóstico, tales como:<ul style="list-style-type: none">– Control visual.– Técnicas de lixado.– Patróns e elementos.– Instrumentos e equipos de medida lineais e/ou angulares (bancada universal, de control óptico ...)• Avalíase a magnitude do problema presentado, determinando o procedemento que hai que aplicar para a súa solución.
2.2	Determina-la reparación e/ou substitución dos distintos elementos fixos e amovibles na área de carrocería, aportando solucións técnicas ós procesos de modificacións solicitadas polo cliente, segundo normativas.	<ul style="list-style-type: none">• A identificación da deformación ou da avaría que se vai corrixir ou da montaxe que hai que executar, realízase tendo en conta as explicacións do cliente e a observación das deformacións sufridas polo vehículo.• A selección do proceso de reparación ou transformación faise en función da constitución dos elementos, materiais de unión e equipos que se utilizan.• Determínase a oportunidade da reparabilidade ou substitución do elemento afectado.• Secuéncianse as operacións que se van realizar, optimizando tempos e custos.• Nas transformacións, realízase un desenvolvemento pormenorizado das distintas fases do proceso, manexando documentación técnica e normativa e, no seu caso, elaborando os esbozos e esquemas accesorios.
2.3	Determina-lo proceso de preparación e embelecemento de superficies, para conseguilo acabado final prescrito.	<ul style="list-style-type: none">• Identifícanse os danos sufridos pola superficie e polas diferentes capas de tratamento (anticorrosivos, igualacións, lacas, esmaltes...).

- Determínase a pigmentación, tendo en conta os parámetros de tonalidade, vivacidade e claridade que se deben conseguir na preparación da mestura.
 - Desenvólvese detalladamente o proceso determinando:
 - Operacións que se van realizar.
 - Equipos e ferramentas que hai que utilizar.
 - Productos que se deben aplicar.
 - Danse recomendacións técnicas e determínase o procedemento ou técnicas que hai que utilizar en caso de transformacións solicitadas polo cliente.
- 2.4** Crear, manter e intensificar relacións de traballo no contorno do mantemento de vehículos, resolvendo os conflitos interpersoais que se presenten e participando na posta en práctica de procedementos de reclamacións e disciplinarios.
- Difúndense os procedementos da empresa entre os membros que a constitúen, para que estean informados da súa situación e marcha, fundamentalmente nos aspectos de calidade e produtividade.
 - Na toma de calquera decisión que afecte ós procedementos, tívoise en conta e respectada a lexislación laboral.
 - Son promovidas e, no seu caso, aceptadas, as melloras propostas por calquera membro da empresa, nos aspectos de calidade, produtividade e servizo.
 - O estilo de dirección adoptado potencia as relacións persoais, xerando actitudes positivas entre as persoas e entre estas e a súa actividade ou traballo.
 - Establécese un plan de formación continuada para conseguirla formación técnica do persoal.
 - Identifícanse os conflitos que se orixinan no ámbito de traballo, tomándose as medidas para resolvelos con prontitude.
 - Recompílase información adecuadamente, antes de tomar unha decisión, para resolver problemas de relacións persoais, consultando, se fora preciso, ó inmediato superior.
 - Infórmanse os traballadores dos seus dereitos e deberes recollidos na lexislación vixente e no regulamento específico do seu contorno laboral.
 - Cando se inicia un procedemento disciplinario ou unha queixa, apórtase a información dispoñible coa mínima demora.
- 2.5** Xestiona-la recepción de vehículos, atendendo os clientes e executando as operacións e técnicas involucradas nela.
- Na diagnose previa, precísase o problema, quedando este convenientemente reflectido na orde de reparación.
 - Determínase a data de entrega do vehículo, segundo a dispoñibilidade de horas do taller.

- O cliente é informado en todo momento da situación do seu vehículo, causas e alcance da avaría, custos, novas avarías detectadas ó realiza-la reparación, etc.
- A entrega do vehículo realízase, tras un control de calidade que asegure a correcta realización da reparación e/ou modificación, así como a ausencias de deterioros, limpeza, etc.
- Procúrase a satisfacción do cliente, atendéndoo correcta e adecuadamente, dando unha boa imaxe da empresa.
- O arquivo de clientes mantense actualizado sendo informados oportunamente das revisións periódicas programadas dos seus vehículos.
- Na descrición das avarías ou danos para realiza-la taxación e/ou presuposto, determínanse de forma detallada e precisa os elementos, subconxuntos ou conxuntos que hai que substituír ou reparar, reflectíndoo na documentación pertinente.
- A avaliación cuantitativa do custo realízase utilizando adecuadamente a documentación necesaria (táboas, baremos guías, etc.).
- A taxación é realizada asumindo a responsabilidade profesional e legal que implica.
- No presuposto figura de forma concisa e clara a descrición completa das operacións que hai que realizar, utilizando para isto documentación e terminoloxía, propia do sector.
- Na confección do presuposto, téñense en conta tódalas variables que interveñen, quedando reflectidos con exactitude os custos totais.

2.6 Supervisa-las operacións que se van realizar na área de carrocería, dando resposta ás continxencias que se poidan presentar no desenvolvemento dos procesos de mantemento.

- Selecciona-la información técnica e a normativa legal necesaria para a resolución de problemas nos casos nos que hai que utilizar procedementos non totalmente definidos (transformacións opcionais...).
- Analizar e interpreta-la documentación técnica relativa á operación, equipos e instalacións, nos casos necesarios.
- Determina-la utilización de novos materiais ou pezas de recambio cando se introduziran novos procesos de reparación ou modificacións nas existentes.
- Realizar intervencións puntuais nos procesos de mantemento, necesarias para a resolución de continxencias que se poidan presentar durante a súa realización.

2.7 Verifica-lo correcto funcionamento do vehículo (novo, usado ou reparado), conseguindo o nivel de calidade establecido,

- Verifícanse as operacións realizadas para asegura-la súa correcta execución.
- As probas de verificación efectuadas aseguran que as operacións executadas se axustan a estándares do

a satisfacción das demandas do cliente e o cumprimento da normativa vixente.

fabricante e normativas legais, tendo como referencia as demandas do cliente.

2.8 Realiza-lo proxecto de pequenas ferramentas e patróns para a reparación, montaxe e modificación de elementos, tendo en conta as condicións de manipulación e execución.

- Confírmase a correcta funcionalidade do equipo, sistema ou vehículo, realizando un control final.
- Confírmase o acabado final das superficies, tendo en conta a igualación da cor con respecto á das zonas adxacentes, o encadre do obxecto nos procesos aerográficos e a non aparición de defectos nos procesos de aplicación (descolgues, fendeduras, pel de laranxa...).
- As ferramentas e patróns facilitan as operacións do mantemento.
- Os custos das ferramentas e patróns están dentro dos límites establecidos e cumpren as normas de seguridade.
- Propóñense solucións constructivas par a realización de ferramentas ou patróns necesarios para desenvolver-lo mantemento dos vehículos, realizando os esbozos e desenvolvendo a documentación técnica necesaria.

Dominio profesional

Medios de produción utilizados

- Banco de control dimensional, banco de control óptico, banco de control positivo, calibres de comparación, calibres de medición, ferramentas específicas do chapista e do pintor, equipos de soldadura (eléctrica por arco, eléctrica por resistencia, MIG/MAG), equipos de pintura e aerografía, cámara cromática, mesturador de cores.

Medios de produción relacionados

- Aletas, capó, estruturas do vehículo, accesorios e gornecidos, equipos e apeiros; deseño de pequenas ferramentas e transformacións opcionais do vehículo.

Principais resultados do traballo

- Mantemento e reparación de vehículos na área de carrocería.

Procesos, métodos e procedementos

- Mantemento preventivo e correctivo. Diagnose, verificación e desenvolvemento do proceso de reparación de carrocería e/ou bastidor, cabina e equipos, así como as transformacións opcionais. Xestión da área de recepción. Relacións de traballo no contorno do mantemento.

Información (natureza, tipo e soportes)

- Manuais técnicos do fabricante, con planos parciais onde se dan valores orixinais. Manuais de despece. Manuais de manexo dos distintos equipos. Ordes de traballo. Gráfico, escrito, disquetes.

2.5.3 Unidade de competencia 3: Xestiona-lo mantemento e a loxística asociada, atendendo a criterios de eficacia e calidade

Nº	Realizacións	Criterios de realización
3.1	Definir procesos de mantemento no taller ou, no seu caso, introducir modificacións nos existentes, co fin de alcanza-los obxectivos marcados pola empresa, tendo en conta os procesos humanos e medios dispoñibles, así como os criterios de calidade establecidos.	<ul style="list-style-type: none">• Selecciónase o proceso actual obxecto de estudio para a súa mellora, utilizando para iso toda a documentación oportuna dispoñible e realizando un exame dela, utilizando as técnicas apropiadas en cada caso.• Implántase o novo proceso como práctica normal, realizando nel os axustes necesarios para a súa total operatividade.• Realízase un seguimento, facendo ou establecendo inspeccións periódicas, co fin de detectar posibles desviacións.• Identifícanse os obxectivos que se deben conseguir no taller co plan de actuación.• O plan de actuación revísase sistematicamente incorporando modificacións, de organización ou de novos procesos, que permitan optimiza-los recursos dispoñibles.
3.2	Determina-los tempos de reparación mediante un estudio do proceso, co fin de obter-la produtividade fixada pola empresa, asegurando que se obtén a calidade prescrita polo fabricante.	<ul style="list-style-type: none">• Selecciónase a parte do proceso ou proceso completo que hai que medir, rexistrando con precisión os tempos productivos e improductivos, nas condicións existentes nese momento.• A análise de tempos realízase exclusivamente con sistemas obxectivos (cronometraxe, tempos predeterminados, etc).• Elimínanse tempos improductivos, mediante exame minucioso, sen que isto conduza a un aumento de fatiga do operario ou se infrinxan normas de seguridade.• A aplicación dos novos tempos permite establece-lo valor da unidade de traballo, obtendo índices fidedignos do rendemento da man de obra.• Utilízanse os medios adecuados para cada intervención, asegurando que se respecta o proceso en tódolos aspectos establecidos.• Fórmanse os operarios suficientemente, tanto no método como no manexo dos medios que hai que utilizar.• Respéctanse os estándares de calidade establecidos en cada intervención.
3.3	Programa-las operacións de mantemento en función das cargas de traballo, os re-	<ul style="list-style-type: none">• Na programación para a distribución do traballo téñense en conta os condicionantes técnicos (medios

cursos humanos, as instalacións e equipos, programando as actuacións e organizando o mantemento de instalacións e equipos.

dispoñibles, a súa ergonómia, estado de uso, etc), os humanos (formación do operario, destreza, etc), as condicións ambientais (luz, ventilación, etc) así como as normas de seguridade esixibles.

3.4 Xestiona-la área de recambios, organizando a distribución física do almacén, controlando existencias e cumprimentando pedidos.

- As diferentes operacións son programadas para logra-lo máximo rendemento de instalacións e equipos.
- Prográmanse as intervencións, tendo en conta criterios de prioridade e dispoñendo de alternativas ante calquera desviación.
- A organización do traballo non provoca ou minimiza movementos innecesarios de persoas, medios ou vehículos.
- Organízase o plan de mantemento de instalacións e equipos, cumprindo as marcadas polos seus fabricantes e tratando de optimizar custos e tempos.

- Establécese o mínimo de existencia de pezas, materiais ou produtos, controlándoas e valorándoas, segundo os criterios determinados pola empresa.
- Os pedidos realízanse no momento adecuado, comprobando fisicamente as existencias e o seu contraste co inventario, en función do "stock" mínimo establecido.
- Analízanse as diferentes variables que inflúen na compra (calidade, prezos, descontos, prazos de entrega, etc) elixíndose ou aconsellando aquel proveedor ou subministrador cunha oferta que sexa a máis favorable para a empresa.
- Efectúanse as revisións periódicas da área de recambios para detectar con prontitude o deterioro do material, anotando a baixa de existencias e actualizando o inventario.
- A localización física dos distintos elementos é a máis adecuada ás características de pezas ou materiais, minimizando o espazo ou volume ocupado, tendo en conta as normas legais e a rotación de produtos.
- Compróbase que os albarás reflectan os produtos recibidos, en cantidade e calidade, e en caso de anomalías faise consta-la incidencia ou reclamación, se procede.
- Lévese un control exhaustivo e puntual das entradas e saídas do almacén, manexando calquera tipo de soporte da información.

3.5 Definir e implantar un plan de mantemento para grandes flotas ou introducir melloras no establecido, en función das necesidades presentadas.

- Cúmprense as indicacións marcadas polo fabricante para mantemento preventivo e predictivo dos vehículos.

3.6 Cumprir e facer cumprir as normas de seguridade laboral no traballo, respondendo en condicións de emerxencia.

- Recompílase a información sobre incidencias xeradas polo ambiente ou tipo de traballo dos vehículos, frecuencia e periodicidade se existe.
- Establécense as posibles variantes que hai que introducir no mantemento preventivo, debido á especificidade do traballo da flota.
- Analízase a capacidade productiva do taller en que se vai realiza-lo mantemento.
- Establécese o plan de mantemento xeral ou as variacións do existente, tendo en conta que ademais do mantemento preventivo hai que efectua-lo correctivo.
- Na definición e implantación do plan de mantemento ou variacións do existente, téñense en conta os obxectivos marcados por ela.
- Identifícanse os dereitos e deberes do empregado e da empresa en materia de seguridade laboral.
- Identifícanse os equipos e medios de seguridade máis adecuados para cada actuación e o seu uso e coidado é o correcto.
- Vixíase o cumprimento das normas de seguridade laboral, creando o ambiente necesario para o seu mantemento.
- As zonas de traballo da súa responsabilidade permanecen en condicións de limpeza, orde e seguridade.
- Tómanse as medidas oportunas, avisándose a quen corresponda, ante unha situación de emerxencia.
- Infórmase debidamente a outras instancias da emerxencia ocorrida e, no seu caso, analízanse as causas, propoñendo as medidas oportunas para evita-la súa repetición.

Dominio profesional

Información que manexa

- Documentación técnica, documentación administrativa, táboas de tempos, manuais de despece, albarás, notas de pedidos. Normativa de seguridade e saúde laboral. Fichas de mantemento de vehículos. Informes emitidos polos conductores de vehículos de flota.

Tratamento da información

- Terá que coñece-los trámites administrativos e de xestión de taller e almacén.
- O soporte da información pode estar informatizado, utilizando paquetes de xestión existentes no mercado.

Persoas coas que se relaciona

- Provedores e clientes. Persoal a o seu cargo, persoal do que depende.

2.5.4 Unidade de competencia 4: Realiza-la administración, xestión e comercialización nunha pequena empresa ou taller

Nº	Realizacións	Criterios de realización
4.1	Avalia-la posibilidade de implantación dunha pequena empresa ou taller en función da súa actividade, volume de negocio e obxectivos.	<ul style="list-style-type: none">• Seleccionouse a forma xurídica de empresa máis adecuada ós recursos dispoñibles, ós obxectivos e ás características da actividade.• Realizouse a análise previa á implantación, valorando:<ul style="list-style-type: none">– A estrutura organizativa adecuada ós obxectivos.– A localización física e ámbito de actuación (distancia clientes/provedores, canles de distribución, prezos do sector inmobiliario de zona, elementos de prospectiva).– A previsión de recursos humanos.– A demanda potencial, previsión de gastos e ingresos.– A estrutura e composición do inmovilizado.– A necesidades de financiamento e a súa forma máis rendible.– A rendibilidade do proxecto.– A posibilidade de subvencións e/ou axudas á empresa ou á actividade, ofrecidas polas diferentes Administracións Públicas.• Determinouse adecuadamente a composición dos recursos humanos necesarios, segundo as funcións e procesos propios da actividade da empresa e dos obxectivos establecidos, atendendo á formación, experiencia e condicións actitudinais, se procede.
4.2	Determina-las formas de contratación máis idóneas en función do tamaño, actividade e obxectivos dunha pequena empresa.	<ul style="list-style-type: none">• Identificáronse as formas de contratación vixentes, determinando as súas vantaxes e inconvenientes e establecendo os máis habituais no sector.• Seleccionáronse as formas de contrato óptimas, segundo os obxectivos e as características da actividade da empresa.
4.3	Elaborar, xestionar e organiza-la documentación necesaria para a constitución dunha pequena empresa e a xerada polo desenvolvemento da súa actividade económica.	<ul style="list-style-type: none">• Estableceuse un sistema de organización da información adecuado que proporcione información actualizada sobre a situación económico-financeira da empresa.• Realizouse a tramitación oportuna ante os organismos públicos para a iniciación da actividade de acordo cos rexistros legais.• Os documentos xerados (facturas, albarás, notas de pedido, letras de cambio, cheques e recibos) foron elaborados no formato establecido pola empresa cos

- datos necesarios en cada caso e de acordo coa lexislación vixente.
- Identificouse a documentación necesaria para a constitución da empresa (escritura, rexistros, imposto actividades económicas e outra).
 - No plan de promoción, tívose en conta a capacidade productiva da empresa e o tipo de clientela potencial dos seus produtos e servicios.
 - Seleccionouse o tipo de promoción que fai óptima a relación entre o incremento das vendas e o custo da promoción.
 - A participación en feiras e exposicións permitiu establece-las vías de distribución dos diversos produtos ou servicios.
- 4.4** Promove-la venda de produtos ou servicos mediante os medios ou relacións adecuadas, en función da actividade comercial requirida.
- Tivéronse en conta, na negociación cos provedores:
 - Prezos do mercado.
 - Prazos de entrega.
 - Calidades.
 - Condicións de pagamento.
 - Transportes, se procede.
 - Descontos.
 - Volume de pedido.
 - Liquidez actual da empresa.
 - Servicio posvenda do provedor.
 - Nas condicións de venda propostas ós clientes tivéronse en conta:
 - Marxes de beneficios.
 - Prezo de custo.
 - Tipos de clientes.
 - Volume de venda.
 - Condicións de cobro.
 - Descontos.
 - Prazos de entrega.
 - Transporte, se procede.
 - Garantía.
 - Atención posvenda.
- 4.5** Negociar con provedores e clientes, buscando as condicións máis vantaxosas nas operacións comerciais.
- Transmitiuse en todo momento a imaxe desexada da empresa.
 - Os clientes son atendidos cun trato dilixente e cortés, e na marxe de tempo prevista.
- 4.6** Crear, desenvolver e manter boas relacións con clientes reais ou potenciais.

- 4.7** Identificar, en tempo e forma, as accións derivadas das obrigas legais dunha empresa.
- Respondeuse satisfactoriamente a súa demanda, resolvendo as súas reclamacións con dilixencia e prontitude e promovendo as futuras relacións.
 - Comunicouse ós clientes calquera modificación ou innovación da empresa que poida interesarlles.
 - Identificouse a documentación esixida pola normativa vixente.
 - Identificouse o calendario fiscal correspondente á actividade económica desenvolvida.
 - Identificáronse en tempo e forma as obrigas legais laborais.
 - Altas e baixas laborais.
 - Nóminas.
 - Seguros sociais.

Dominio profesional

Información que manexa

- Documentación administrativa: facturas, albarás, notas de pedido, letras de cambio, cheques.

Documentación cos distintos organismos oficiais

- Permisos de apertura do local, permiso de obras, etc. Nóminas TC1, TC2, alta en IAE. Libros contables oficiais e libros auxiliares. Arquivos de clientes e provedores.

Tratamento da información

- Terá que coñece-los trámites administrativos e as obrigas cos distintos organismos oficiais, xa sexa para realizalos o propio interesado ou para contrata-la súa realización a persoas ou empresas especializadas.
- O soporte da información pode estar informatizado utilizando paquetes de xestión moi básicos existentes no mercado.

Persoas coas que se relaciona

- Provedores e clientes. Ó ser unha pequena empresa ou taller, en xeral, tratará con clientes con pedidos ou servicios que darían lugar a pequenas ou medianas operacións comerciais. Xestorías.

2.6 Evolución da competencia profesional

2.6.1 Cambios nos factores tecnolóxicos, organizativos e económicos

Menciónase a continuación unha serie de cambios previsibles no sector, que en maior ou menor medida influirán na competencia desta figura.

- No aspecto económico prevense investimentos nas empresas, debido basicamente a que o sector se tecnifica á medida que o parque de vehículos se moderniza e ás esixencias cada vez maiores en loxística de apoio ó mantemento.
- No aspecto organizativo prevense cambios nas estratexias e os procedementos que hai que aplicar ó mantemento, en función dos novos produtos concibidos baixo o concepto de prevención do mantemento:
 - Mantemento preventivo e predictivo tende a aumentar.
 - Mantemento correctivo tende á substitución de grupos e compoñentes.

Todo isto implica unhas esixencias maiores en loxística de apoio, tanto do mantemento preventivo e predictivo, como do correctivo.

- No aspecto tecnolóxico os cambios serán debidos á incorporación de novas tecnoloxías en técnicas de detección de avarías, novos equipos, máquinas e produtos para o mantemento do vehículo e nas variantes introducidas nos procesos de fabricación dos vehículos.

2.6.2 Cambios nas actividades profesionais

Produciranse cambios específicos na actividade deste profesional derivadas da implantación de novas tecnoloxías en detección e diagnose na área electromecánica, da aparición de novas técnicas motivadas sobre todo polo uso de novos materiais para estruturas, novos sistemas de unión de compoñentes e novas máquinas e ferramentas na área de carrocería e os cambios debidos ás novas formas de xestión e organización do mantemento.

2.6.3 Cambios na formación

As necesidades de formación dedúcense dos cambios previsibles no sector, detectándose necesidades en conceptos básicos de mantemento e reparación, novas formas de xestión e organización e en tecnoloxías específicas destinadas a determinados campos do mantemento e reparación.

2.7 Posición no proceso productivo

2.7.1 Contorno profesional e de traballo

Este técnico exercerá a súa actividade laboral fundamentalmente en:

- Talleres de mantemento e reparación de vehículos: automóviles, motocicletas, vehículos pesados, maquinaria agrícola e maquinaria de obras públicas.
- Compañías de seguros e empresas dedicadas á Inspección Técnica de Vehículos.
- Empresas de fabricación e montaxe de carrocerías e equipos.
- Laboratorios de ensaios de conxuntos e subconxuntos de vehículos.
- Empresas dedicadas á venda e comercialización de equipos de comprobación e diagnose e recambios de vehículos.
- Empresas con flota de vehículos de alugueiro, servicios públicos, transporte de pasaxeiros ou mercadorías...

2.7.2 Contorno funcional e tecnolóxico

Esta figura profesional localízase fundamentalmente nas funcións/subfuncións de recepción, xestión do mantemento e diagnose de avarías, organizando, planificando e controlando as tarefas necesarias para o desenvolvemento de ditas funcións.

As técnicas e coñecementos tecnolóxicos abarcan os campos de:

- Electricidade e mecánica.
- Electrónica aplicada ó control.
- A hidráulica e pneumática.
- Os materiais, formas de unión e tratamentos.

2.7.3 Ocupacións e postos de traballo máis relevantes

Con fins de orientación profesional, enuméranse a continuación ocupacións e postos de traballo que poderían ser desempeñados, cando se adquira a competencia profesional que marca o perfil do título.

- Xefe de taller.
- Receptor/reparador de vehículos.
- Encargado de taller
- Encargado da sección de chapa/pintura.
- Encargado de I.T.V
- Perito taxador de vehículos.

3 Currículo

3.1 Obxectivos xerais do ciclo formativo

- Analizar sistemas do vehículo, con obxecto de determinar avarías, utilizando técnicas de diagnose, propoñendo solucións para a súa reparación.
- Utilizar de forma adecuada os equipos de diagnose e control utilizados para a detección de avarías dos vehículos.
- Interpreta-la información técnica asociada tanto a vehículos coma ós equipos e instalacións asociados ós procesos de mantemento.
- Analiza-los procesos de mantemento de vehículos, nas distintas áreas e ser capaz de aplicalos.
- Definir especificacións técnicas, tendo en conta normativas legais, necesarias para realizar transformacións opcionais e novas instalacións nos vehículos.
- Axustar parámetros de funcionamento en tódolos sistemas dos vehículos.
- Comprender e aplica-la terminoloxía, métodos e técnicas necesarias para a xestión do mantemento e a loxística asociada a el.
- Analiza-las medidas e medios de seguridade que hai que aplicar nos talleres, comprobando a utilización de recursos materiais e humanos, para axustalos á planificación prevista.
- Analiza-los efectos que as condicións de traballo poden producir sobre a saúde persoal, colectiva e ambiental, co fin de mellora-las condicións de realización do traballo, utilizando medidas correctivas e proteccións adecuadas.
- Comprende-lo marco legal, económico e organizativo que regula e condiciona a actividade de mantemento, identificando os dereitos e as obrigas que derivan das relacións laborais, adquirindo a capacidade de segui-los procedementos establecidos e de actuar con eficacia nas anomalías que poidan presentarse neles.
- Utilizar e buscar vías de información e formación relacionada co exercicio da profesión, que lle posibiliten o coñecemento e a inserción no sector de mantemento de vehículos e a evolución e adaptación das súas capacidades profesionais ós cambios tecnolóxicos e organizativos do sector.
- Dominar estratexias que lle permitan participar en calquera proceso de comunicación coas demais áreas da empresa e con clientes e provedores.
- Analizar, adaptar e, no seu caso, xerar documentación técnica imprescindible na formación e adestramento dos profesionais ó seu cargo.

3.2 Módulos asociados a unha unidade de competencia

3.2.1 Módulo profesional 1: Sistemas eléctricos de seguridade e de confortabilidade

Asociado á unidade de competencia 1: Organizar, planificar e controla-los procesos de reparación de avarías e/ou modificacións na área electromecánica.

Capacidades terminais elementais

- Diagnostica-las avarías dos diferentes circuítos de carga sobre vehículo, analizando o funcionamento e realizando as operacións de mantemento asociadas e empregando para tal fin os equipos e información técnica indicados polo fabricante.
- Diagnostica-las avarías dos diferentes circuítos de arranque sobre vehículo, analizando o funcionamento e realizando as operacións de mantemento asociadas, empregando para tal fin os equipos e información técnica indicados polo fabricante.
- Diagnostica-las avarías dos diferentes circuítos de iluminación sobre vehículo, analizando o funcionamento e realizando as operacións de mantemento asociadas, empregando para tal fin os equipos e información técnica indicados polo fabricante.
- Diagnostica-las avarías dos diferentes circuítos de sinalización e manobra sobre vehículo, analizando o funcionamento e realizando as operacións de mantemento asociadas, empregando para tal fin os equipos e información técnica indicados polo fabricante.
- Diagnostica-las avarías dos diferentes circuítos auxiliares sobre vehículo, analizando o funcionamento e realizando as operacións de mantemento asociadas, empregando para tal fin os equipos e información técnica indicados polo fabricante.
- Planificar operacións de mantemento e conversión dos equipos de climatización dos vehículos.
- Diagnostica-las avarías dos diferentes circuítos de climatización sobre vehículo, analizando o funcionamento e realizando as operacións de mantemento asociadas, empregando para tal fin os equipos e información técnica indicados polo fabricante.
- Diagnostica-las avarías dos diferentes sistemas de confortabilidade (espellos regulados electronicamente, asentos con memoria, telemandos, peches centralizados, equipos de son...) e seguridade (airbag, cintos pretensados, alarmas) sobre vehículo, analizando o funcionamento e realizando as operacións de mantemento asociadas, empregando para tal fin os equipos e información técnica indicados polo fabricante.
- Diseñar instalacións novas ou modifica-las xa existentes nos sistemas eléctricos, de seguridade e confortabilidade, segundo a normativa de tipo legal para contribuír á mellora do funcionamento dos equipos.

Contidos (duración 215 horas)

Contidos procedementais

Diagnosticar e mante-los sistemas de carga do vehículo

- Proceso de selección da documentación técnica para utilizar.
- Realiza-los cálculos necesarios para a instalación ou transformación do circuíto de carga.
- Selección e organización das técnicas de diagnose.
- Proceso de desmontaxe de compoñentes.
- Selección e utilización de equipos.
- Realización de probas en bancos de ensaio e sobre vehículo.
- Diagnóstico e mantemento de compoñentes.
- Montaxe de elementos.
- Axustes necesario nos sistemas.
- Aplicación de control de calidade no mantemento.

Diagnosticar e mante-los sistemas de arranque do vehículo

- Proceso de selección da documentación técnica para utilizar.
- Realiza-los cálculos necesarios para a instalación do circuíto de arranque.
- Selección e organización das técnicas de diagnose.
- Selección e utilización de equipos.
- Realización de probas en bancos de ensaio e sobre vehículo.
- Diagnóstico e mantemento de compoñentes.
- Montaxe de elementos.
- Axustes necesario nos sistemas.
- Aplicación de control de calidade no mantemento.

Diagnosticar e mante-los sistemas de iluminación do vehículo

- Proceso de selección da documentación técnica para utilizar.
- Realiza-los cálculos necesarios para a instalación ou transformacións do circuíto de iluminación.
- Selección e organización das técnicas de diagnose.
- Proceso de desmontaxe de compoñentes.
- Selección e utilización de equipos.
- Diagnóstico e mantemento de compoñentes.
- Montaxe de elementos.
- Axustes necesarios nos sistemas.
- Aplicación de control de calidade no mantemento.

Diagnosticar e mante-los sistemas de sinalización e manobra do vehículo

- Proceso de selección da documentación técnica para utilizar.

- Realiza-los cálculos necesarios para a instalación dos circuitos de sinalización e manobra.
- Selección e organización das técnicas de diagnose.
- Proceso de desmontaxe de compoñentes.
- Selección e utilización de equipos.
- Diagnóstico e mantemento de compoñentes.
- Montaxe de elementos.
- Axustes necesario nos sistemas.
- Aplicación de control de calidade no mantemento.

Diagnosticar e mante-los sistemas auxiliares e de control do vehículo

- Proceso de selección da documentación técnica para utilizar.
- Selección e organización das técnicas de diagnose.
- Proceso de desmontaxe de compoñentes.
- Selección e utilización de equipos.
- Diagnóstico e mantemento de compoñentes.
- Montaxe de elementos.
- Axustes necesario nos sistemas.
- Aplicación de control de calidade no mantemento.

Diagnosticar e mante-los sistemas de climatización

- Proceso de selección da documentación técnica para utilizar.
- Realiza-los cálculos necesarios para a instalación ou reconversión dos sistemas.
- Selección e organización das técnicas de diagnose.
- Proceso de desmontaxe de compoñentes.
- Selección e utilización de equipos.
- Diagnóstico e mantemento de compoñentes.
- Montaxe de elementos.
- Axustes necesario nos sistemas.
- Control de calidade no mantemento.

Diagnosticar e mante-los sistemas de confortabilidade e seguridade do vehículo

- Proceso de selección da documentación técnica para utilizar.
- Realiza-los cálculos necesarios para a instalación do circuíto de confortabilidade e seguridade.
- Selección e organización das técnicas de diagnose.
- Proceso de desmontaxe de compoñentes.
- Selección e utilización de equipos.
- Realización de probas en bancos de ensaio.
- Diagnóstico e mantemento de compoñentes.
- Montaxe de elementos.
- Axustes necesarios nos sistemas.
- Control de calidade no mantemento.

Contidos conceptuais

Diagnosticar e mante-los sistemas de carga do vehículo

- Función dos compoñentes dos sistemas.
- Realización de esquemas normalizados dos circuítos de carga.
- Análise e descrición dos sistemas de carga.
- Función dos compoñentes dos sistemas.
- Sistema de carga con alternador.
- Realización de esquemas normalizados dos circuítos de carga.
- Magnitudes eléctricas que hai que comprobar cos aparellos de medida.
- Comprobacións que se deben realizar ós elementos do sistema.

Diagnosticar e mante-los sistemas de arranque do vehículo.

- Análise e descrición dos sistemas de arranque.
- Función dos compoñentes dos sistemas.
- Realización de esquemas normalizados dos circuítos de carga.
- Magnitudes eléctricas que hai que comprobar cos aparellos de medida.
- Comprobacións que se deben realizar ós elementos do sistema.

Diagnosticar e mante-los sistemas de iluminación do vehículo.

- Análise e descrición dos sistemas de iluminación.
- Función dos compoñentes dos sistemas.
- Realización de esquemas normalizados dos circuítos de iluminación.
- Magnitudes eléctricas que hai que comprobar cos aparellos de medida.
- Comprobacións que se deben realizar ós elementos do sistema.

Diagnosticar e mante-los sistemas de sinalización e manobra do vehículo.

- Análise e descrición dos sistemas de sinalización e manobra.
- Función dos compoñentes dos sistemas.
- Realización de esquemas normalizados dos circuítos de carga.
- Magnitudes eléctricas que hai que comprobar cos aparellos de medida.
- Comprobacións que se deben realizar ós elementos do sistema.

Diagnosticar e mante-los sistemas auxiliares e de control do vehículo

- Análise e descrición dos sistemas auxiliares e de control.
- Función dos compoñentes dos sistemas.
- Realización de esquemas normalizados dos circuítos auxiliares e de control.
- Magnitudes eléctricas que hai que comprobar cos aparellos de medida.
- Comprobacións que se deben realizar ós elementos do sistema.

Diagnosticar e mante-los sistemas de climatización

- Función dos compoñentes dos sistemas.
- Realización de esquemas normalizados dos circuítos de climatización.
- Magnitudes eléctricas que hai que comprobar cos aparellos de medida.

- Comprobacións que se deben realizar ós elementos do sistema.

Diagnosticar e mante-los sistemas de confortabilidade e seguridade do vehículo

- Análise e descrición dos sistemas de confortabilidade e seguridade.
- Función dos compoñentes dos sistemas.
- Magnitudes que hai que medir.
- Realización de esquemas normalizados dos circuitos de confortabilidade e seguridade.
- Comprobacións que se deben realizar ós elementos do sistema.

Contidos actitudinais

- Cumprir e facer cumprir-las normas de seguridade, hixiene e medioambientais nos procesos.
- Seguir-las directrices establecidas polo fabricante nos manuais técnicos en tódolos procesos a realizar.
- Autosuficiencia na realización das operacións de diagnose e mantemento.
- Cumprir-las normas UNE, DIN, ISO... na realización de debuxos.

3.2.2 Módulo profesional 2: Sistemas de transmisión de fuerzas e trens de rodaxe

Asociado á unidade de competencia 1: Organizar, planificar e controla-lo proceso de reparación de avarías e/ou modificacións na área electromecánica.

Capacidades terminais elementais

- Analiza-las características e constitución dos fluídos, principios que os gobernan, propiedades, magnitudes e unidades, para organizar, planificar e controla-los procesos de diagnóstico, mantemento e modificacións na área de electromecánica.
- Identificar, sobre a documentación técnica coa simboloxía asociada, os distintos compoñentes de circuitos de hidráulica e pneumática básica e proporcionais para realiza-lo diagnóstico das avarías complexas e planificar e controla-los procesos de mantemento e modificacións na área de mantemento electromecánico.
- Realizar montaxes de circuitos pneumáticos e hidráulicos sobre panel analizando e calculando os compoñentes, co obxecto de obter unha finalidade definida previamente.
- Analiza-las características e constitución dos sistemas de freada, principios que os gobernan, propiedades, magnitudes e unidades, para organizar, planificar e controla-los procesos de diagnóstico, mantemento e modificacións na área de electromecánica.
- Analiza-las características e constitución dos sistemas de suspensión, principios que os gobernan, propiedades, magnitudes e unidades, para organizar, planificar e controla-los procesos de diagnóstico, mantemento e modificacións na área de electromecánica.
- Analiza-las características e constitución dos sistemas de transmisión da forza, principios que os gobernan, propiedades, magnitudes e unidades, para organizar, planificar e controla-los procesos de diagnóstico, mantemento e modificacións na área de electromecánica.
- Utiliza-los sistemas adecuados de representación gráfica e a simboloxía axeitada na realización de esquemas que permitan explica-lo funcionamento e describi-los parámetros que se deben axustar, sinalando a forma de realízalos.
- Describir e realiza-las diferentes operacións que permitan a diagnose e mantemento dos sistemas que compoñen o tren de rodaxe e a transmisións de forza.
- Operar destramente na diagnose e mantemento dos sistemas de suspensión convencionais e pilotados utilizando correctamente os equipos e ferramentas específicas segundo a documentación técnica.
- Analiza-las direccións convencionais e asistidas, para selecciona-lo procedemento a seguir nas operacións de diagnóstico e mantemento.
- Operar destramente na diagnose e mantemento dos sistemas de dirección convencionais e asistidos, utilizando correctamente os equipos e ferramentas específicos segundo a documentación técnica.
- Analiza-las rodas e a súa influencia nos sistemas de dirección e suspensión, para selecciona-lo procedemento a seguir nas operacións de diagnose e mantemento.
- Operar destramente na diagnose e mantemento das rodas, utilizando correctamente os equipos e ferramentas específicas, segundo a documentación técnica.

Contidos (duración 185 horas)

Contidos procedementais

Instalacións pneumáticas e hidráulicas

- Cálculos para a realización de instalacións pneumáticas e hidráulicas novas e/ou para a modificación das xa existentes.
- Interpretación de esquemas e manexo da documentación técnica necesaria para a diagnose e mantemento dos circuítos hidráulicos e pneumáticos.
- Diagnose e mantemento dos circuítos hidráulicos.
- Diagnose e mantemento dos circuítos pneumáticos.

Sistemas de transmisión de movemento (embragues, caixas de velocidades, reductoras, diferenciais...) usados nos vehículos autopropulsados

- Cálculos para a obtención de parámetros e/ou para a modificación dos sistemas xa existentes.
- Interpretación de esquemas e manexo da documentación técnica.

Sistemas de dirección (convencionais, asistidos...) usados nos vehículos autopropulsados

- Interpretación de esquemas e manexo da documentación técnica necesaria para a diagnose e mantemento dos sistemas de dirección (convencionais, asistidos...).
- Diagnose e mantemento dos sistemas de dirección (convencionais, asistidos...).

Sistemas de freada e a súa asistencia (incluíndo ABS) utilizados nos vehículos autopropulsados

- Interpretación de esquemas e manexo da documentación técnica necesaria para a diagnose e mantemento dos sistemas de freada e a súa asistencia (incluíndo ABS).
- Diagnose e mantemento dos sistemas de freada e a súa asistencia (incluíndo ABS).

Sistemas de suspensión (convencionais, pneumáticos, hidráulicos...) utilizados nos vehículos autopropulsados

- Normas de representación para a realización de debuxos, esquemas e planos
- Interpretación de esquemas e manexo da documentación técnica necesaria para a diagnose e mantemento dos sistemas de suspensión (convencionais, pneumáticos, hidráulicos...).
- Diagnose e mantemento dos sistemas dos sistemas de suspensión (convencionais, pneumáticos, hidráulicos...).

Contidos conceptuais

Instalacións pneumáticas e hidráulicas

- Características, constitución e funcionamento dos fluídos e elementos que compoñen os circuítos hidráulicos, pneumáticos e transmisións hidrostáticas utilizados nos vehículos autopropulsados.
- Normas de representación para a realización de debuxos, esquemas e planos de circuítos hidráulicos e pneumáticos.
- Estudio e deseño de circuítos hidráulicos e pneumáticos.
- Aparellos de medida e útiles usados na diagnose de avarías.

Sistemas de transmisión de movemento (embragues, caixas de velocidades, reductoras, diferenciais...) usados nos vehículos autopropulsados

- Normas de representación para a realización de debuxos, esquemas e planos.
- Estudio dos sistemas de transmisión (embragues, caixas de velocidades, reductoras, diferenciais...).
- Aparellos de medida e útiles usados na diagnose de avarías.

Sistemas de dirección (convencionais, asistidos...) usados nos vehículos autopropulsados

- Normas de representación para a realización de debuxos, esquemas e planos.
- Estudio dos sistemas de dirección (convencionais, asistidos...).
- Aparellos de medida e útiles usados na diagnose de avarías.

Sistemas de freada e a súa asistencia (incluíndo ABS) utilizados nos vehículos autopropulsados

- Normas de representación para a realización de debuxos, esquemas e planos.
- Estudio dos sistemas de freada e a súa asistencia (incluíndo ABS).
- Aparellos de medida e útiles usados na diagnose de avarías.

Sistemas de suspensión (convencionais, pneumáticos, hidráulicas...) utilizados nos vehículos autopropulsados

- Normas de representación para a realización de debuxos, esquemas e planos.
- Estudio dos sistemas de suspensión (convencionais, pneumáticos, pilotados...)
- Aparellos de medida e útiles usados na diagnose de avarías.

Contidos actitudinais

- Cumprir e facer cumpri-las normas de seguridade, hixiene e medioambientais nos procesos de mantemento e diagnose dos circuitos hidráulicos e pneumáticos utilizados nos vehículos autopropulsados.
- Cumprir e facer cumpri-las normas de seguridade, hixiene e medioambientais nos procesos de mantemento e diagnose dos sistemas de transmisión, suspensión, dirección e freos.
- Cumprir e facer cumpri-las normativa nos procesos de mantemento e reforma das instalacións, sistemas e equipos.

3.2.3 Módulo profesional 3: Motores térmicos e os seus sistemas auxiliares

Asociado á unidade de competencia 1: Organizar, planificar e controla-lo proceso de reparación de avarías e/ou modificacións, na área electromecánica.

Capacidades terminais elementais

- Identifica-los materiais metálicos utilizados na industria do automóbil para planificar e realizar sobre eles os diferentes traballos de mantemento (mecanizado, soldadura, conformación, ...).
- Planifica-las operacións de mecanizado interpretando os planos e realizando os esbozos necesarios de acordo coas normas de debuxo (UNE, ISO, DIN...).
- Planificar e realiza-las operacións de mecanizado utilizando correctamente máquinas-ferramentas e equipos, para efectua-lo mantemento de vehículos e deseño e fabricación de útiles.
- Verificar que as dimensións/medidas finais das pezas ou elementos construídos se axustan ás cotas definidas no esbozo.
- Analiza-los ciclos termodinámicos dos motores otto e diesel, de dous e catro tempos, realizando os diagramas teóricos e reais de cada un deles.
- Relaciona-las variables dun diagrama termodinámico dun motor e a súa influencia sobre o rendemento térmico.
- Analiza-la constitución e o funcionamento dos motores de explosión e os seus sistemas auxiliares, explicando a función que cumpre cada un dos elementos dentro do sistema.
- Analiza-la constitución e o funcionamento dos motores de combustión e os seus sistemas auxiliares, explicando a función que cumpre cada un dos elementos dentro do sistema.
- Analiza-los sistemas de sobrealimentación e de depuración de gases.
- Analiza-la orde de desmontaxe e montaxe dos distintos conxuntos e elementos que compoñen os motores e os seus sistemas auxiliares segundo a metodoloxía establecida.
- Analiza-los distintos tipos de ensaios que hai que facer cos distintos equipos e aparellos de medida e control sobre os motores e os seus sistemas auxiliares, interpretando os gráficos que os caracterizan e explicando os distintos parámetros de axuste dos motores.
- Analiza-los conxuntos do motor e os seus sistemas auxiliares que temos que comprobar, seleccionando a documentación técnica necesaria e relacionando planos e especificacións.
- Analiza-lo diagrama de secuenciación lóxica do proceso de diagnose de avarías para determina-las súas causas, relacionando a interacción que existe entre os diferentes sistemas.
- Diagnostica-las posibles avarías no motor de explosión e os seus sistemas auxiliares, planificando e realizando os procesos de mantemento asociados.
- Diagnostica-las posibles avarías no motor de combustión e os seus sistemas auxiliares, planificando e realizando os procesos de mantemento asociados.
- Identificar e analiza-los distintos equipos con que conta o taller de motores para utilizalos correctamente; interpreta-las medidas e realiza-lo mantemento axeitado.
- Analiza-las curvas características dun motor, representándoas graficamente, para explica-las incidencias que se poden presentar nas distintas curvas dun motor cando se modifica calquera delas.
- Analiza-lo comportamento do motor, comparando as características obtidas mediante probas coas dadas polo fabricante ó lle introducir modificacións nos seus parámetros de funcionamento.

Contidos (duración 185 horas)

Contidos procedementais

Operacións de mecanizado

- Introducción ós procesos de mecanizado básico e unión de elementos.
- Equipamentos e organización no taller de mecanizado.
- Elementos do posto de traballo:
- Técnicas de metroloxía
- Proceso e medida directa e por comparación nas operacións de diagnose e mantemento de vehículos.
- Proceso de selección dos útiles e aparellos de medida tendo en conta a operación que hai que realizar.
- Técnicas de trazado e representación gráfica.
- Procesos de representación e realización de esbozos e planos.
- Determinación do trazado de elementos para o seu posterior mecanizado, mediante a interpretación de esbozos e planos.
- Proceso de limado e serrado manual.
- Proceso de tradeado, roscado.

Constitución e funcionamento dos motores térmicos

- Proceso de selección de ferramentas e equipos nas operacións de diagnose e mantemento.
- Motores de dous e catro tempos, explosión e combustión.
- Proceso de selección e interpretación da documentación técnica.
- Técnicas de desmontaxe dos motores.
- Verificación e control dos elementos e conxuntos do motor.
- Técnicas de montaxe dos motores.
- Posta a punto da distribución.

Sistemas de refrixeración e lubricación

- Sistemas de lubricación nos motores de explosión e combustión.
- Proceso de selección e interpretación da documentación técnica.
- Circuito de lubricación.
- Selección dos medios, equipos e útiles necesarios para a realización dos procesos de desmontaxe, diagnose e montaxe dos elementos que compoñen o sistema de lubricación.
- Desmontaxe do circuito.
- Comprobación do circuito e dos seus elementos.
- Montaxe.
- Sistemas de refrixeración nos motores de explosión e combustión
- Proceso de selección e interpretación da documentación técnica.
- Circuitos de refrixeración. Identificación e localización dos elementos que constitúen os circuitos de refrixeración do motor.

- Selección dos medios, equipos e útiles necesarios para a realización dos procesos de desmontaxe, diagnose e montaxe dos elementos que compoñen o sistema de refrixeración.
- Diagnose das avarías do circuíto e dos seus compoñentes.
- Técnicas de desmontaxe e montaxe do vehículo.

Sistemas de acendido nos motores de explosión

- Proceso de selección da documentación técnica necesaria para o control e análise do funcionamento dos sistemas de acendido.
- Interpretación de esquemas eléctricos e símbolos asociados ós sistemas de acendido e o seu axuste.
- Técnicas de desmontaxe, reparación, axuste e montaxe dos sistemas de acendido.
- Procedementos para a localización e reparación das avarías.
- Análises de equipos con autodiagnóstico:
- Identificación do código de fallos producido.
- Borrado de memoria de fallos.
- Posta a punto dos sistemas de acendido.
- Proceso de selección das ferramentas e equipos necesarios para o mantemento e diagnose dos sistemas.

Sistemas de alimentación en motores de explosión

- Principios dos sistemas de alimentación
- Elementos que compoñen os sistemas de admisión, escape e alimentación.
- Procesos de selección das ferramentas específicas para a realización de procesos de desmontaxe, montaxe e axuste.
- Técnicas de desmontaxe, montaxe e axuste dos elementos dos sistemas.
- Clasificación e características dos combustibles utilizados.
- Clasificación das mesturas atendendo ás prestacións.
- Procesos de selección e interpretación da documentación técnica.
- Técnicas de selección e preparación dos equipos para a medición de gases de escape e residuais.
- Técnicas de localización e reparación de avarías nos sistemas.
- Elaboración e análise de curvas e gráficos dos parámetros que interveñen no acendido.
- Constitución, funcionamento, diagnose e mantemento dos sistemas de alimentación con carburador nos motores de explosión.
- Identificar e selecciona-la documentación técnica.
- Analizar e planifica-lo proceso de traballo.
- Técnicas de desmontaxe, limpeza, reparación, axustes, regulacións e montaxe dos elementos que constitúen o carburador.
- Seleccionar e utiliza-las ferramentas e equipos axeitados en tódalas actividades, realizándolle-los coidados necesarios, para telos a punto.
- Relaciona-los distintos parámetros que interveñen na carburación.
- Analiza-lo funcionamento dos distintos elementos, circuítos e sistemas de alimentación por carburador.
- Estudiar e compara-los diferentes tipos de carburador.
- Aplica-las distintas técnicas de diagnose nos circuítos e elementos dos sistemas de alimentación con carburador.

- Constitución, funcionamento, diagnose e mantemento dos sistemas de alimentación con inxección electrónica nos motores de explosión.
- Sistemas de inxección electrónica:
 - Monopunto.
 - Multipunto (continua, por grupos e secuencial).
- Circuitos eléctricos asociados a sistemas de inxección: símbolos, bornes...).
- Fases de funcionamento dos sistemas de inxección electrónica.
- Parámetros que interveñen na dosificación do combustible.
- Proceso de selección e identificación da documentación técnica.
- Procesos de mantemento e diagnose dos sistemas.

Sistemas de alimentación en motores de combustión

- Principios de alimentación en motores de combustión.
- Selección e interpretación da documentación técnica para os seguintes procesos con bombas de inxección.
- Ensaio en banco.
- Desmontaxes, verificación e montaxes.
- Postas a punto e outros axustes.
- Selección das ferramentas e útiles específicos para realiza-lo mantemento de bombas de inxección e inyectores.
- Técnicas de desmontaxes, verificación e montaxes de bombas de inxección e inyectores.
- Control e axuste das bombas de inxección sobre banco.
- Procesos de posta a punto no motor térmico das distintas bombas de inxección, segundo métodos de control e axustes.
- Sistemas de prequecemento, funcionamento de elementos e circuitos, procesos de mantemento e diagnose.
- Técnicas de diagnose e mantemento en todo o sistema.

Sistemas de sobrealimentación e anticontaminación

- Principios de sobrealimentación e anticontaminación nos motores térmicos.
- Proceso de selección e interpretación da documentación técnica.
- Sistemas sobrealimentados, distintos modelos de compresores e elementos dos circuitos.
- Proceso de selección das ferramentas e equipos necesarios para o mantemento e diagnose do sistema.
- Técnicas de desmontaxe de elementos. A súa verificación.
- Actividades de diagnose e mantemento do sistema.
- Sistemas anticontaminantes.
- Proceso de selección e interpretación da documentación técnica.
- Sistemas, elementos e circuitos de depuración de emisións.
- Proceso de selección das ferramentas e equipos necesarios no mantemento e diagnose dos sistemas.
- Técnicas de mantemento e diagnose dos sistemas e elementos:
 - Desmontaxe.
 - Control de elementos.

- Comparación de parámetros.
- Montaxe.
- Axustes.

Contidos conceptuais

Operacións de mecanizado

- Características e técnicas propias do mecanizado.
- Secuenciación no proceso de mecanizado básico.
- Técnicas de metroloxía.
- Magnitudes e unidades de medida métrica e polgada.
- Técnicas de trazado e representación gráfica.
- Normas e símbolos utilizados para a representación gráfica de materiais e acabados.
- Instrumentos e útiles específicos de trazado.
- Técnicas e métodos gráficos de trazado.
- Proceso de limado e serrado manual
- Proceso de tradeado, roscado.

Constitución e funcionamento de motores térmicos

- Estados termodinámicos e transformacións.
- Cálculo e representación dos diagramas teóricos en motores térmicos.
- Estudio dos ciclos termodinámicos dos motores otto e diesel de dous e catro tempos.
- Diagramas reais e corrixidos dos ciclos termodinámicos.
- Clasificación dos motores atendendo á súa constitución e funcionamento.
- Curvas características dos motores.
- Diagramas de mando e de traballo.
- Rendemento enerxético dos combustibles.
- Estudio da combustión e tipos de mesturas.
- Elementos que compoñen o motor.

Sistemas de refrixeración e lubricación

- Sistemas de lubricación nos motores de explosión e combustión.
- Características e misión dos aceites para motores.
- Sistemas de lubricación do motor.
- Características das bombas utilizadas no engraxe dos motores.
- Misión da válvula de descarga no sistema de lubricación.
- Filtros de aceite.
- Refrixerador de aceite.
- Sistemas de regulación de temperatura do aceite.
- Sistemas de refrixeración nos motores de explosión e combustión.
- Misión do sistema de refrixeración dos motores.

- Sistemas de refrixeración utilizados no motor.
- Características e funcionamento dos sistemas de refrixeración por aire ou líquido refrixerante.
- Características dos líquidos refrixerantes e anticongelantes utilizados nos circuitos de refrixeración.

Sistemas de acendido nos motores de explosión

- Influencia do acendido no rendemento do motor.
- Parámetros característicos de funcionamento.
- Funcionamento dos distintos tipos de acendido.
- Elementos e características constructivas dos sistemas.
- Circuitos e simboloxía dos diferentes sistemas de acendido.

Sistemas de alimentación en motores de explosión

- Introducción ós diferentes sistemas de alimentación
- Estudio da combustión e características dos combustibles empregados nos motores térmicos.
- Sistemas de admisión de aire, escape e alimentación.
- Tipos de mesturas e a súa influencia nas prestacións.
- Constitución, funcionamento, diagnose e mantemento dos sistemas de alimentación con carburador nos motores de explosión
- Principio básico de funcionamento do carburador.
- O carburador elemental: compoñentes.
- Parámetros que interveñen no sistema de carburación:
 - Dosificación.
 - Pulverización e vaporización.
 - Homoxeneidade.
- Distintos tipos de carburador.
- Funcionamento e elementos que compoñen os circuitos e sistemas de carburación.
- Constitución, funcionamento, diagnose e mantemento dos sistemas de alimentación con inxección electrónica nos motores de explosión.
- Principios de funcionamento, relación estequiométrica.
- Características técnicas do sistema:
 - Composición do sistema e elementos que o forman.
 - Circuitos eléctrico-electrónicos.
 - Parámetros utilizados.
 - Fases de funcionamento.
 - Memoria de fallos.

Sistemas de alimentación en motores de combustión

- Obtención e propiedades dos combustibles empregados.
- Proceso e estudio da combustión.
- Circuito de alimentación.
- Bombas de inxección.
- Elementos constructivos das bombas de inxección.
- Inxectores.

Sistemas de sobrealimentación e anticontaminación

- Sistemas de sobrealimentación nos motores térmicos.
- Obxectivos e vantaxes da sobrealimentación.
- Estudio da sobrealimentación en motores ciclo de explosión e de ciclo de combustión.
- Funcionamento e constitución dos modelos de compresores:
 - Turbocompresores.
 - Compresores volumétricos.
- Sistemas sobrealimentados, elementos e compoñentes que os forman.
- Sistemas anticontaminantes.
- Emisións nocivas producidas polo funcionamento dos motores térmicos e sistemas para a súa depuración.
- Sistemas anticontaminación:
 - Retención de vapores de combustible.
 - Recirculación dos gases do cárter motor.
 - Sonda lambda.
 - Catalizadores.
 - Sistemas de recirculación de gases de escape.
 - Sistemas de insuflación de aire no colector de escape.
- Elementos de protección acústica.
- Normativa sobre emisións contaminantes.

Contidos actitudinais

- Autosuficiencia na realización das operacións de diagnose e mantemento.
- Utilizar axeitadamente e con destreza as ferramentas e equipos nos procesos de diagnóstico e mantemento, realizando os coidados necesarios para telos a punto.
- Cumprir as normas de seguridade, hixiene e medioambientais nos procesos de mantemento realizados cos motores.
- Seguir, en todo momento, as directrices establecidas polo fabricante nos manuais técnicos, en tódolos procesos a realizar.
- Coidar con esmero a hixiene e orde, tanto no posto de traballo, como a nivel persoal.
- Cumprir as normas ISO, UNE, DIN... na realización de debuxos.

3.2.4 Módulo profesional 4: Elementos amovibles e fixos non estruturais

Asociado á unidade de competencia 2: Organizar, planificar e controla-los procesos de reparación de carrocería, bastidor, cabina e equipos, así como as transformacións opcionais.

Capacidades terminais elementais

- Analiza-las distintas técnicas de soldadura máis empregadas no automóbil, tipos de soldadura e tipos de máquinas.
- Identificar sobre a documentación técnica cal é o tipo de soldadura para empregar segundo o caso. Planificar e realizar montaxes de diferentes elementos sobre o vehículo, escollendo o tipo de soldadura máis axeitado.
- Analiza-las distintas técnicas de unión en conxuntos amovibles (parafusos, torcas, grampas, remaches...) para selecciona-la máis axeitada ó tipo de unión que se empregue.
- Planificar e realizar montaxes sobre o vehículo de diferentes elementos amovibles empregando en cada caso a técnica máis axeitada ó tipo de unión que se empregue.
- Identifica-los distintos tipos de plásticos máis usados en automoción. Determinar en cada caso o tipo de reparación a realizar, se procede, ou a substitución do elemento.
- Analiza-las distintas técnicas de reparación dos materiais de orixe plástico e as súas características, así como a conveniencia ou non de reparación.
- Planificar e realizar reparacións de elementos plásticos, escollendo en cada caso o tipo máis axeitado de reparación para empregar.
- Analiza-los diferentes tipos de danos sufridos na carrocería do automóbil, aplicando diferentes técnicas de diagnose (visual, lixado, tacto...) para determinar en cada caso a técnica de reparación que se empregue segundo o tipo de dano (desabolado, percorrido, corte, soldadura, remachado, pegado...).
- Realizar reparacións, montaxes ou desmontaxes tanto de elementos fixos como amovibles e substitucións parciais de elementos da carrocería, prestando especial atención á calidade do acabado (calidades mecánicas e cosméticas).
- Analiza a documentación técnica e a normativa que afecta á transformación dos útiles para poder deseñar pequenas ferramentas que nos poden servir no taller.
- Realizar esbozos da ferramenta, de acordo coa boa práctica, coa claridade e a limpeza requirida. Proceder á fabricación do útil deseñado.

Contidos (duración 185 horas)

Contidos procedementais

Métodos de soldadura

- Técnicas soldadura oxiacetilénica.
- Proceso de selección e calibrado dos equipos de soldadura oxiacetilénica.
- Características das técnicas de soldadura eléctrica con electrodo recuberto.
- Proceso de selección e calibrado dos equipos de soldadura eléctrica con electrodo recuberto.
- Técnica de soldadura MIG/MAG.
- Proceso de selección e calibrado dos equipos de soldadura MIG/MAG.
- Técnicas de soldadura por resistencia.
- Proceso de selección e calibrado dos equipos de soldadura por resistencia.
- Realizar traballos de reparación en carrocerías empregando en cada caso o tipo de soldadura máis axeitado.

Substitucións de elementos amovibles

- Proceso de remachado.
- Proceso de substitución dun elemento ou conxunto amovible nunha carrocería.
- Interpretación da documentación técnica.
- Proceso de selección dos aparellos de medida e verificación para os traballos que se van realizar.

Materiais plásticos

- Técnicas de identificación dos plásticos máis empregados na automoción.
- Determina-la conveniencia ou non da reparación segundo o tipo de plástico.
- Proceso de selección e calibrada do equipo de soldadura de plásticos.
- Técnica de soldar plásticos.
- Técnica de pegado de plásticos.

Diagnostica-los danos sufridos na carrocería

- Estudio visual do estado da carrocería.
- Selección e interpretación da documentación técnica.
- Identifica-los danos sufridos e determina-lo proceso de reparación.
- Elaboración dos presupostos.

Reparación de carrocerías de automóbil

- Proceso de selección dos equipos.
- Proceso de selección do equipo de desabolado e recollido.
- Técnicas de desabolado.
- Técnicas de recollido.
- Proceso de selección do equipo de corte.

- Técnicas de corte.
- Proceso de reparación e medición dunha carrocería.
- Proceso para obter as calidades mecánicas e cosméticas de reparación axeitadas.

Construcción e deseño de pequenos útiles ou ferramentas

- Realización de esbozos para o deseño da ferramenta.
- Técnicas de fabricación.
- Proceso de selección de máquinas e ferramentas para utilizar.
- Selección do material para utilizar.

Contidos conceptuais

Métodos de soldadura

- Concepto de soldadura.
- Características da soldadura oxiacetilénica.
- Características da soldadura por arco eléctrico.
- Características da soldadura en atmosfera controlada (MIG/MAG).
- Normativa de seguridade no referente ó emprego destes equipos.

Substitucións de elementos amovibles

- Importancia do material.
- Roscas, tipos de roscas, normalización (UNE, DIN...).
- Parafusos, torcas. Tipos e materiais.
- Remachado. Tipos e materiais de remaches.
- Grampas, tipos e materiais.
- Aparellos de medida e verificación.

Materiais plásticos

- Obtención do plástico (polimerización).
- Termoplásticos.
- Termoestables.
- Elastómeros.
- Propiedades e características dos plásticos.
- Normativa básica aplicada a este tipo de materiais.

Diagnóstica-los danos producidos nunha carrocería

- Características, constitución dunha carrocería.
- Elementos dunha carrocería.
- Aparellos de medida e verificación.

Reparación de carrocerías

- Tódolos xa citados e máis seguintes.
- Xeometría da carrocería.
- Desabonado.

- Recollido.
- Corte.
- Protección anticorrosiva.
- Lixas, tipos de lixas.
- Normas de seguridade e hixiene.

Construcción de pequenos útiles e ferramentas

- Coñecemento de materiais.
- Normas de representación (UNE, DIN, ISO...).
- Aparellos de medida e verificación.

Contidos actitudinais

- Cumprir as normas de seguridade, hixiene e medioambientais.
- Seguir as directrices establecidas polo fabricante do vehículo en tódolos procesos que se realicen.
- Autosuficiencia na realización das operacións que se realicen.
- Aposar sempre unha actitude positiva e de colaboración cos outros compañeiros.

3.2.5 Módulo profesional 5: Preparación e embelecemento de superficies

Asociado á unidade de competencia 2: Organizar, planificar e controla-los procesos de reparación de carrocería, bastidor, cabina e equipos, así como as transformacións opcionais.

Capacidades terminais elementais

- Identificar e analiza-las distintas técnicas de preparación de superficies para poder escolle-la máis axeitada segundo o caso.
- Realizar diferentes reparacións sobre vehículos aplicando en cada caso a técnica máis adecuada segundo a documentación técnica subministrada polo fabricante.
- Analiza-los defectos máis comúns que se dan durante o pintado para poder evitalos ou se fai falta reparalos.
- Identifica-los defectos de pintado sobre vehículos ou probetas preparadas para este fin e realiza-las correccións necesarias para corrixir estes erros.
- Identificar e analiza-las características dos diferentes produtos empregados na igualación e protección de superficies para escolle-lo máis axeitado segundo o caso.
- Realizar aplicacións con estes produtos sobre superficies de chapa ou de plástico, aplicando sempre a técnica descrita polo fabricante na súa documentación técnica.
- Identificar e analiza-los distintos equipos cos que conta o taller de carrocería para usalos de forma axeitada nos procesos de protección, igualación e embelecemento de superficies.
- Realizar operacións de reparación de superficies (igualación, protección e acabado) sen ser requirida unha destreza grande.
- Analiza-las distintas técnicas de personalización de superficies para aplica-la máis axeitada en cada caso.
- Identifica-las distintas técnicas sobre o vehículo, así como os distintos equipos empregados na personalización de superficies (aerografía, serigrafía...).
- Realizar diferentes traballos de personalización de superficies empregando diferentes técnicas.
- Analiza-los distintos procesos de obtención dunha mestura para conseguirla cor que queremos segundo o caso. Círculo cromático, distribución das cores.
- Identifica-los distintos tipos de pinturas (monocapa, bicapa...) que podemos atopar nun vehículo para aplicala correctamente.
- Realizar mesturas de produtos respectando as regras de proporcionalidade e viscosidade, manexando os equipos de que dispomos para este fin (balanza, mesturadora, regras, copa DIN, cámara cromática).

Contidos (duración 185 horas)

Contidos procedementais

Taller de carrocería

- Deseño do taller de carrocería.
- Selecciona-los equipos cos que debe conta-lo taller de carrocería.

Lixado de superficies

- Técnicas de lixado.
- Proceso de selección dos diferentes tipos de lixas.
- Técnica de lixado en seco.
- Técnica de lixado con auga.
- Proceso de selección e calibrado das diferente máquinas de lixado.
- Realizar traballos de preparación de superficies empregando en cada caso a técnica de lixado máis axeitada.
- Verifica-lo grao de preparación dunha superficie e decidir se está disposta para pintar.

Pintado de superficies

- Aplicación de masillas de protección.
- Proceso de pintado.
- Proceso de pintado monocapa.
- Proceso de pintado bicapa.
- Aplicación de antigrava.
- Analiza-los defectos máis comúns de pintado.
- Identifica-los defectos de pintado e decidi-la corrección necesaria.

Igualación de superficies

- Proceso de igualación de superficies metálicas.
- Proceso de igualación de superficies plásticas.
- Manipulación e aplicación de produtos para igualar superficies.
- Selecciona-lo produto máis axeitado para cada caso segundo a documentación técnica subministrada polo fabricante.
- Realizar operacións de preparación de superficies sobre carrocerías de vehículos.

Personalización de superficies

- Analiza-los diferentes métodos de personalización de superficies.
- Técnica da aerografía.
- Técnica de serigrafía.
- Técnica do desdebuxado.
- Proceso de selección dos equipos para aerografía.
- Proceso de selección dos equipos para serigrafía.

- Técnica de pegado de adhesivos.
- Realizar diferentes traballos de personalización de superficies aplicando técnicas diferentes.

Colorística

- Proceso de selección e calibrado dos equipos empregados na colorimetría.
- Técnica de modificación dunha cor.
- Técnica de mestura de cores.
- Analiza-los posibles defectos na igualación unha cor.
- Realizar ensaios sobre probetas de igualación de diferentes cores.

Contidos conceptuais

- Taller de carrocería.
- Características do taller de carrocería.
- Características dos principais equipos de que consta este taller.
- Zona de preparación.
- Cabina de pintura.
- Secado por infravermellos.
- Soldaduras, etc.

O Lixado de superficies

- Lixado en carrocería.
- Materiais abrasivos.
- Diferencia-los distintos tipos de lixa.
- Lixado con auga.
- Lixado en seco.
- Maquinas e ferramentas empregadas nas operacións de lixado.
- Normativa de seguridade no referente ó lixado de superficies.

Pintado de superficies

- Fosfatación.
- Cataforese.
- Baños de inmersión.
- Antigraillonado e masillas de protección.
- Aprestos de fondo.
- Aplicación de lacas e vernices.
- Pintado monocapa.
- Pintado bicapa.
- Predici-los posibles defectos.
- Normativa de seguridade e hixiene.

Igualación de superficies

- Técnicas de igualación de superficies.
- Posibles defectos.
- Coñece-los diferentes productos que podemos aplicar.
- Características dos posibles productos para empregar.
- Interpreta-la documentación técnica subministrada polo fabricante.

Personalización de superficies

- Concepto de aerografía.
- Características dos aerógrafos.
- Características das máscaras.
- Características dos adhesivos.

Colorística

- Cor.
- Coñece-la composición dunha pintura.
- Círculo cromático.
- Confeccionar diferentes cores.
- Balanza.
- Mesturadora.
- Regras.
- Copa DIN.
- Cámara cromática.

Contidos actitudinais

- Cumprir e facer cumprir-las normas de seguridade, hixiene e medioambientais no tocante á preparación e embelecemento de superficies.
- Segui-las directrices establecidas polos fabricantes nos manuais e documentación técnica que estes nos subministran.
- Autosuficiencia nas operacións de preparación e embelecemento de superficies.

3.2.6 Módulo profesional 6: Estructuras de vehículos

Asociado á unidade de competencia 2: Organizar, planificar e controla-los procesos de reparación da carrocería, bastidor, cabina e equipos, así como as transformacións opcionais.

Capacidades terminais elementais

- Analizar, coa axuda da documentación técnica, os distintos tipos de estruturas de carrocerías e as súas partes para poder determinar en cada caso o método máis axeitado de reparación.
- Identificar e coñece-los métodos de ensamblaxe dos diferentes compoñentes da carrocería, así como os equipos empregados para poder usa-lo máis adecuado.
- Realizar substitucións ou reparacións de elementos estruturais, relacionando a constitución do material e o proceso de fabricación.
- Coñece-los métodos de ensamblaxe dos diferentes dos diferentes compoñentes da carrocería segundo os procesos de fabricación e os procesos de fabricación de corpos ocos, por estampación.
- Analiza-las deformacións sufridas por unha carrocería de automóbil e os equipos para empregar para devolverlle a súa forma orixinal co fin de aplica-lo método de traballo máis axeitado.
- Identifica-los distintos equipos de que se dispón no taller de carrocería (bancada, gatos, escuadras...) para saber como teñen que ser coidados e usados.
- Realizar controis de deformacións sufridas por unha carrocería e diagnostica-los danos sufridos, determinando o proceso de reparación.
- Analiza-las técnicas de reparación e medición dunha carrocería coa bancada para determina-la máis axeitada segundo o caso.
- Identifica-los diferentes elementos de que está composta unha bancada relacionándoos coa función que fan.
- Realizar medicións e reparacións (sempre manexando a documentación técnica subministrada polo fabricante da carrocería) de carrocerías sobre a bancada coidando que se respecten as cotas dadas polo fabricante da carrocería.
- Calcula-lo presuposto das posibles reparacións para realizar nunha carrocería.

Contidos (duración 110 horas)

Contidos procedementais

Compoñentes dunha carrocería

- Analizar coa axuda da documentación técnica as diferentes partes dunha carrocería.
- Identifica-los diferentes métodos de ensamblaxe de compoñentes da carrocería.
- Selecciona-los equipos máis axeitados segundo o elemento para ensamblar.
- Realizar substitucións de elementos estruturais.

- Procesos de fabricación.

Técnicas de diagnóstico

- Proceso de control visual de enrugos, folguras e puntos de deformación.
- Proceso de control de deformacións mediante compoñentes (cristais, portas, capó...).
- Proceso de control de deformacións empregando os diferentes equipos de medida de que dispón o taller de carrocería.

Bancada

- Analiza-las diferentes partes ou compoñentes dunha bancada.
- Técnicas de medición e verificación dunha carrocería coa bancada.
- Verifica-las medidas dunha carrocería axudándonos coa bancada
- Técnicas de reparación dunha carrocería con este elemento.

Reparación de carrocerías

- Avalia-lo grao de deformación sufrido.
- Selección e interpretación da documentación técnica.
- Realización de presupostos
- Proceso de medición e reparación dunha carrocería sobre a bancada.
- Verificación da xeometría da carrocería.

Contidos conceptuais

Compoñentes dunha carrocería

- Coñece-los materiais de que pode estar feita unha carrocería.
- Localización de compoñentes.
- Embutición profunda.
- Obtención de corpos ocos.
- Coñece-los procesos estampación.
- Ensamblaxe de conxuntos e subconxuntos.
- Interpreta-la documentación técnica.

Técnicas de diagnóstico

- Xeometría espacial do vehículo.
- Aparellos de medida e verificación.
- Características dunha carrocería.

Bancada

- Características da bancada.

Reparación de carrocerías.

- Xeometría da carrocería.
- Dasabolado.
- Recollido.
- Corte.

- Protección anticorrosiva.
- Aparatos de medida e verificación.

Contidos actitudinais

- Cumpri-las normas de seguridade, hixiene e medioambientais no proceso de reparación de estruturas de carrocerías.
- Segui-las directrices especificadas polo fabricante na documentación técnica.
- Procurar ser autosuficiente na realización de operación de diagnose e reparación.
- Aposar sempre unha actitude de colaboración cos outros compañeiros.

3.2.7 Módulo profesional 7: Xestión e loxística do mantemento en automoción

Asociado á unidade de competencia 3: Xestiona-lo mantemento e a loxística asociada, atendendo a criterios de eficacia e calidade.

Capacidades terminais elementais

- Describi-las técnicas de análise de tempos (cronometraxe, tempos predeterminados, ...).
- Elaborar planos para definir novos procesos de mantemento ou mellor aproveitamento dos existentes, tendo en conta os recursos humanos e os medios dispoñibles.
- Elaborar planos para definir novos procesos de mantemento ou mellor aproveitamento dos existentes, mediante métodos e tempos.
- Efectuar análises de tempos improductivos, sen infrinxi-las normas de seguridade e tendo en conta a fatiga do operario.
- Elaborar plans de distribución do traballo en función das cargas, co fin de asegura-la calidade, tendo en conta as instalacións e os equipos dispoñibles.
- Elabora-los novos plans de formación do persoal sobre o novo método, para acadar-los estándares de calidade estipulados e a produtividade requirida.
- Elaborar gráficos de mantemento preventivo e predictivo de equipos e instalacións, tendo en conta a periodicidade, custos e oportunidade.
- Analiza-las variables de compra que hai que ter en conta á hora de facer un pedido (calidade, prezo, descontos, prazos de entrega,...) para elixir ou aconsella-la oferta máis favorable para a empresa.
- Analiza-la área de recambios para organiza-la distribución física, determinando e controlando existencias.
- Aplica-las técnicas para determina-lo stock mínimo do almacén, tendo en conta as distintas variables (criterios da empresa, valoración de stocks, viabilidade de vendas segundo a estación do ano,...).
- Elabora-la planificación da distribución física dun almacén, tendo en conta as características de pezas ou materiais, as demandas, as normas legais, a rotación de produtos, ...
- Analiza-los parámetros ou elementos que hai que definir no mantemento programado, en función das características do traballo que deben realiza-los distintos vehículos.
- Realizar planos de mantemento para pequenas e grandes flotas en función das necesidades presentadas, ou introducir melloras no establecido.
- Describi-las normas de seguridade laboral no traballo, respondendo en condicións de emerxencia.

Contidos (duración 165 horas)

Contidos procedementais

Cargas de traballo

- Elaborar documentos de programación.

Sistemas de medición do traballo

- Técnicas de cronoanálise do tempo.
- Elaboración dos sistemas de tempos predeterminados.
- Técnicas de mostraxe.
- Interpretación de datos tipo.

Métodos e organización do traballo no taller e nas áreas de recepción e recambios

- Técnicas de estudio.
- Elaboración de fluxos loxísticos.
- Técnicas de definición do método e a súa implantación.
- Elaboración das gammas de traballo.

Políticas de almacenamento e control do almacén

- Técnicas de organización física do almacén.
- Técnicas de protección e conservación de mercadorías.

Determinación de stocks e sistemas de inventarios

- Técnicas da xestión de stocks para reducir custos.
- Técnicas de puntos de pedidos óptimos.
- Elaboración de inventarios e factores para ter en conta na súa xestión.

Contidos conceptuais

Cargas de traballo

- Definición de carga.
- Tipos de cargas (planificada, preparada...).

Sistemas de medición do traballo

- Cronoanálise. O tempo: tempo de execución, tempo de repouso...
- Sistemas de tempos predeterminados.
- Datos tipo.

Métodos e organización do traballo no taller e nas áreas de recepción e recambios

- Estudio do traballo.
- Fluxos loxísticos.
- Definición do método e a súa implantación.

- Gammas de traballo.

Políticas de almacenamento e control do almacén

- Tipos de almacéns.
- Custos de almacenamento.

Determinación de stocks e sistemas de inventarios

- Custos.
- Puntos de pedidos óptimos.
- Factores que afectan á determinación do punto de reposición.
- Tipos de inventarios e factores para ter en conta na súa xestión.

Contidos actitudinais

- Eficacia na planificación do traballo.
- Secuencia e ordenación nos traballos.
- Rigor na medición dos tempos.
- Métodos e organización do traballo no taller e nas áreas de recepción e recambios.
- Distribución, secuencia e ordenación do traballo tendo en conta as necesidades.
- Autosuficiencia na aplicación de métodos no traballo e organización e xestión no taller.
- Normas para o almacenamento de mercadorías e criterios de distribución.
- Rigor na determinación de stocks.
- Busca e mellora de inventarios.

3.2.8 Módulo profesional 8: Administración, xestión e comercialización na pequena empresa

Asociado á unidade de competencia 4: Realiza-la administración, xestión e comercialización nunha pequena empresa ou taller.

Capacidades terminais elementais

- Analiza-las diferentes formas xurídicas vixentes de constitución dunha empresa.
- Identifica-la forma xurídica máis idónea segundo os obxectivos, os recursos dispoñibles e características da actividade económica da empresa.
- Determina-la localización física, o ámbito de actuación, a demanda potencial, a estrutura organizativa e a rendibilidade do proxecto empresarial, segundo o estudo de mercado existente, así como as normas urbanísticas e medioambientais que regulan a actividade.
- Identifica-los trámites administrativos e os requisitos formais que se esixen para a constitución dunha empresa, segundo a forma xurídica.
- Identifica-las fontes de financiamento propias e alleas, así como as subvencións e axudas ofrecidas polas diferentes administracións públicas.
- Determina-las necesidades de formación do persoal e as formas de contratación máis adecuadas segundo as características da empresa e o tipo de actividade.
- Formaliza-la documentación necesaria para a constitución dunha empresa e a documentación básica para o desenvolvemento da súa actividade económica.
- Defini-las obrigas mercantís, fiscais e laborais esixidas a unha empresa no desenvolvemento da súa actividade.
- Identifica-los impostos indirectos, os directos e os municipais que afectan a unha empresa.
- Aplica-las técnicas básicas da negociación con clientes e provedores.
- Identifica-las ofertas de produtos ou servicios máis vantaxosas con relación ó prezo de mercado, o prazo de entrega, a calidade, o transporte, o desconto, o volume de pedido, as condicións de pagamento, a garantía e a atención posventa.
- Describi-las formas máis habituais de promoción de vendas en función do tipo de produto ou servicio.
- Elaborar un proxecto de creación dunha pequena empresa que inclúa os obxectivos, a organización, a localización, os plans de investimento, de financiamento e comercialización e a rendibilidade do proxecto.

Contidos (duración 80 horas)

Contidos procedementais

- Identificación dos distintos tipos de empresas.
- Descrición dos requisitos legais mínimos esixidos para a constitución da empresa, segundo a súa forma xurídica.
- Selección da forma xurídica máis adecuada para unha empresa, explicando vantaxes e inconvenientes, a partir duns datos supostos sobre capital dispoñible, riscos que se van asumir, tamaño da empresa e número de socios.
- Identificación dos requisitos necesarios para a constitución dunha empresa: obrigas formais, trámites administrativos, documentación legal e organismos con competencia.
- Comparación e clasificación das diferentes fontes de financiamento da empresa.
- Determinación das características básicas dos distintos tipos de contratos laborais, establecendo as súas diferencias respecto á duración do contrato, tipo de xornada, subvencións e exencións.
- A partir duns datos concretos, cubrimento dos seguintes documentos: factura, albará, nota de pedido, letra de cambio, cheque e recibo, explicando a finalidade de cada un deles.
- Interpretación dos diferentes documentos contables.
- Determinación da oferta máis vantaxosa de produtos ou servizos existentes no mercado, en función de prezo, prazo de entrega, calidade, transporte, desconto, volume de pedido, condicións de pagamento, garantía e atención posvenda.
- Descrición dos medios máis habituais de promoción de vendas en función do tipo de produto ou servizo.
- Recoñecemento das diferentes técnicas de vendas.
- Cubrimento da folla de salario e de liquidación da Seguridade Social.
- Identificación dos distintos impostos que afectan á empresa.
- Definición dun proxecto de creación dunha empresa.
 - Descrición dos obxectivos empresariais.
 - Estudio económico do mercado.
 - Selección da forma xurídica.
 - Determinación das xestións de constitución.
 - Xustificación da localización.
 - Definición da organización e dos recursos económicos, financeiros e humanos.
 - Valoración da viabilidade.

Contidos conceptuais

A empresa e o seu contorno

- Estructura básica da empresa e as súas distintas formas de organización.
- Proceso de creación dunha empresa: localización e dimensión legal.

Formas xurídicas das empresas

- A forma xurídica da empresa: empresario individual, as sociedades mercantís e as cooperativas.

Xestión de constitución dunha empresa

- Financiamento da empresa: financiamento con fondos propios, financiamento con recursos alleos e subvencións. Custo da empresa.

Xestión do persoal

- Tipos de contratos laborais.
- Réxime de autónomos.
- Retribución salarial.
- Cotizacións á Seguridade Social.

Xestión administrativa

- Documentación mercantil: pedido, albará, factura, recibo, cheque e letra de cambio.
- Os libros contables e contas anuais.
- Cálculo do custo, beneficio e prezo de venda.

Xestión comercial

- O produto ou servizo: características e requisitos.
- A función de compras: prezo, prazo e forma de entrega.
- A función de vendas: técnicas de vendas, política de prezos, bonificacións e descontos.
- A distribución do produto: canles e modalidades.
- A comunicación: publicidade e promoción de vendas, atención ó cliente e servizos posvenda.

Obrigas fiscais

- O calendario fiscal.
- Os principais impostos que afectan á actividade empresarial: directos, indirectos e municipais.
- Liquidación do IVE.
- Liquidación do IRPF.

Contidos actitudinais

- Valoración e cumprimento das normas legais nos procesos de constitución e xestión da empresa.
- Argumentación sobre o tipo de empresa, recursos humanos, fontes de financiamento, investimentos e estrutura organizativa e funcional.
- Rigoriedade na formalización dos documentos relacionados coa actividade empresarial.
- Autosuficiencia na busca e tratamento da información para a creación do proxecto empresarial.
- Cordialidade no trato coas persoas que se relacionan coa empresa.

- Interese polos novos métodos de traballo que se propoñen na xestión dunha empresa.
- Valoración da mentalidade emprendedora e creativa na empresa.
- Aportación de solucións adecuadas na busca das formas de actuación e de organización das tarefas, así como nas accións relacionadas co proxecto de creación dunha empresa.
- Motivación no establecemento do plan de promoción da empresa e do produto ou servizo.

3.3 Módulos profesionais transversais

3.3.1 Módulo profesional 9: Seguridade no mantemento de vehículos

Capacidades terminais elementais

- Identifica-los dereitos e deberes máis relevantes do empregado e da empresa en materia de seguridade e hixiene.
- Analizar e aplica-las normas relativas á simboloxía e situación física de sinais, alarmas, equipos contra incendios e equipos de curas e primeiros auxilios.
- Analizar normas de seguridade, hixiene e medioambientais no sector do mantemento do vehículo e nas operacións de diagnose e mantemento, especialmente cando se utilizan determinados equipos.
- Analiza-los diferentes tipos de sistemas para extinción de incendios, describindo as propiedades e o emprego de cada un deles.
- Analiza-los factores e situacións de risco máis comúns no sector do mantemento de vehículos, nas operacións de diagnose e mantemento.
- Analiza-los medios, equipos e técnicas de seguridade persoal no sector de mantemento do vehículo.
- Operar destramente cos medios e equipos de seguridade en casos simulados ou reais, seguindo as técnicas establecidas nas normas.
- Elaborar unha documentación técnica na que apareza a situación de equipos de emerxencia, sinais, alarmas e puntos de saída do taller en caso de emerxencia, axustándose á lexislación vixente.
- Identifica-las causas polas que a seguridade se pon en perigo e numera-las medidas que o poden evitar.
- Analiza-las causas de posibles accidentes no sector de mantemento de vehículos, para identifica-los factores de risco e as medidas que se deben tomar para evita-lo accidente.
- Analiza-lo plan de seguridade (técnicas de evacuación, extinción de incendios, ...) e técnicas de traslado de accidentados, para mante-los niveis de seguridade fixados por norma.
- Realizar plans de evacuación, utilizando os medios de extinción de incendios e traslado de accidentados, establecendo procesos de coordinación coas entidades locais de Protección Civil e Cruz Vermella.
- Avalia-las responsabilidades do traballador e da empresa nas causas de accidentes no sector de mantemento de vehículos.

Contidos (duración 55 horas)

Contidos procedementais

Plans e normas de seguridade e hixiene

- Selección e interpretación de documentación sobre os plans de seguridade e hixiene.
- Aplicación das normas de seguridade e hixiene no taller de mantemento de vehículos.
- Actuar con orde e hixiene persoal no contorno de traballo.

Factores e situacións de risco

- Prevención de factores e situacións de risco.
- Protección nas máquinas e instalacións.

Medios, equipos e técnicas de seguridade

- Utilización de roupas e equipos de protección persoal.
- Sinalización e alarmas no taller de mantemento de vehículos.
- Mobilización e traslado de obxectos.

Situacións de emerxencia

- Sistemas de evacuación:
 - Deseño dun plan de evacuación.
 - Realización de simulacros.
- Extinción de incendios:
 - Técnicas de utilización de extintores.
- Traslado de accidentados.

Contidos conceptuais

Plans e normas de seguridade e hixiene

- Política de seguridade nas empresas.
- Normativa vixente sobre seguridade e hixiene no sector de mantemento de vehículos.

Responsabilidades de seguridade e hixiene. Tarefas específicas en situacións de emerxencia

Factores e situacións de risco

- Riscos máis comúns no sector de mantemento de vehículos.
- Sistemas de ventilación e evacuación de refugallos.
- Medidas de seguridade nas reparacións, preparación de máquinas e mantemento.

Medios, equipos e técnicas de seguridade

- Roupas e equipos de protección persoal.
- Sinais e alarmas.
- Equipos contra incendios.

- Medios asistenciais para afrontar curas, primeiros auxilios e traslados de accidentados.

Situacións de emerxencia

- Normas sobre evacuación.
- Normas que se van seguir na extinción de incendios:
 - Tipos de extintores segundo necesidades.
- Traslado de accidentados.

Contidos actitudinais

- Respecto pola saúde e o medio ambiente laboral, respectando e facendo respecta-las normas de seguridade e hixiene no traballo
- Sistemática na toma de decisións e actuacións que deben seguirse ante situacións de emerxencia co fin de evitar ou diminuí-los danos a persoas e instalacións.

3.3.2 Módulo profesional 10: Relacións no contorno de traballo

Capacidades terminais elementais

- Describi-las distintas vías e sentidos da comunicación no ámbito laboral que permitan recibir e emitir instrucións e información, así como intercambiar ideas, asignar tarefas e coordinar proxectos.
- Utilizar eficazmente os sistemas de información no medio laboral.
- Analiza-los conflitos que se orixinen no contorno de traballo e darlles resposta mediante a negociación e participación de tódolos membros do grupo.
- Aplica-lo método adecuado para preparar unha negociación identificando as estratexias idóneas para a resolución de conflitos na empresa.
- Identifica-los aspectos que caracterizan o proceso de toma de decisións respectando e tendo en conta as opinións dos demais.
- Liderar un equipo de traballo adoptando o estilo máis apropiado en cada situación.
- Analizar comparativamente as funcións de dirección ou mando e as de liderado tendo en conta o tipo de autoridade que se exerce e a responsabilidade que entrañan as tarefas e compromisos asumidos.
- Conducir, moderar e/ou participar en reunións colaborando activamente ou conseguindo a colaboración dos participantes.
- Describi-las teorías e principios que sustentan a dinámica de grupos así como as vantaxes do traballo en grupo fronte ó traballo individual.
- Impulsa-lo proceso de motivación no contorno laboral, facilitando a mellora no ambiente de traballo e o compromiso das persoas cos obxectivos da empresa.
- Dinamiza-los factores que favorecen a motivación no traballo e en especial as políticas xerais de empresa sobre recursos humanos.

Contidos (duración 55 horas)

Contidos procedementais

Comunicación na empresa

- Produción de documentos.
- Descrición das diferentes formas e tipos de envío de información e documentación.
- Identificación das alteracións producidas na comunicación dunha mensaxe, na que existe disparidade entre o emitido e o percibido.
- Análise dos procedementos de control de entrada e saída de documentación e información.

Conflictos

- Identificación da existencia dun conflito.

- Análise das causas do conflito.
- Selección da alternativa adecuada para a resolución do conflito.
- Elección de supostos conflictivos de actualidade co obxecto de elaborar un método para a recollida de información do conflito, avaliación dos intereses postos en xogo e procedemento interno para a súa solución.

Negociación

- Identificación dos principais aspectos da negociación.
- Aplicación das técnicas concretas de negociación.
- Peche da negociación.

Toma de decisións

- Identificación dos aspectos que caracterizan o proceso de toma de decisións.
- Análise dos factores que inflúen nunha decisión.
- Determinación da alternativa máis adecuada aplicando o método de busca.

Liderado

- Análise comparativa das funcións de dirección e as de liderado, tendo en conta o tipo de autoridade que se exerce.
- Investigación mediante entrevistas ou observacións sobre que estilo de mando predomina nas empresas do sector.
- Delimitación do papel e competencias do mando intermedio.

Condución e dirección de equipos de traballo

- Análise da incidencia da dinámica de grupos no mundo laboral.
- Selección da técnica de traballo en grupo máis adecuada en función das variables grupais.
- Determinación das habelencias sociais máis elementais para conducir unha reunión de traballo.
- Identificación das distintas tipoloxías de participantes.
- Descrición de problemas que se poden desencadear no desenvolvemento dunha reunión e proposta de solución.
- Simulación do desenvolvemento dunha reunión de traballo na que se debe tomar unha decisión sobre un problema laboral.

Motivación no contorno laboral

- Análise do proceso de motivación tomando exemplos da realidade.
- Identificación dos elementos do proceso da motivación diferenciando o significado de cada un deles.
- Contraste das teorías da motivación establecendo relacións entre elas.
- Análise da actitude humana ante o traballo.
- Selección de incentivos segundo as actitudes constatadas.
- Aplicación de incentivos e efectos deles.

Contidos conceptuais

A comunicación na empresa

- Tipos de comunicación.
- Etapas dun proceso de comunicación.
- Canles e redes de comunicación.
- Dificultades e barreiras na comunicación.
- Recursos para manipular os datos da percepción.
- Comunicación na empresa.
- Control da información.

Conflictos

- Clases.
- Causas.
- Formas de exteriorización.
- Solución de conflitos.

Negociación

- Condicións.
- Estilos de negociación.
- Fases nunha negociación.

Toma de decisións

- Factores que inflúen na toma de decisións.
- Fases do proceso decisorio.
- Tipos de decisións.

Liderado

- Características.
- Teorías do liderado.
- Estilos de dirección.
- Supervisión do traballo.
- Delegación eficaz.
- Políticas de empresa.

Condución e dirección de equipos de traballo

- Características dos grupos.
- Funcionamento dos grupos.
- Técnicas de dinámica e dirección de grupos.
- Tipos de reunións.
- Preparación de reunións
- Desenvolvemento.
- Problemas que presentan as reunións.

Motivación no contorno laboral

- Concepto.
- Principais teorías de motivación.
- Factores motivacionais.
- Sistemas de motivación no contorno laboral: programas de formación, políticas salariais.

Contidos actitudinais

A comunicación na empresa

- Coidado na elaboración e a transmisión de mensaxes para facilita-la súa comprensión.
- Reacción creativa ante as barreiras comunicativas.
- Aceptación da necesidade de integra-los propios comunicados nun sistema de información empresarial planificado.
- Hábito e capacidade para o manexo de grandes bloques de información sintetizando o seu contido en función dos obxectivos e destinatarios.

Conflictos

- Cordialidade á hora de establecer relacións cos demais.
- Respecto ante opinións, conductas ou ideas non coincidentes coas propias, demostrando unha actitude tolerante con elas.
- Comportamento hábil para manipular situacións de confrontación entre individuos.
- Comportamento responsable e coherente para resolver un conflito.

Negociación

- Sensibilización para capta-los matices dunha negociación, valorando as súas implicacións.
- Imparcialidade á hora de escoitar cada unha das partes.
- Apreciación do poder de influencia.
- Destreza para elixi-la alternativa de resolución máis adecuada.

Toma de decisións

- Toma de conciencia da importancia que implica o proceso de toma de decisións para a vida persoal, social e laboral.
- Valoración crítica das técnicas que se utilizan na resolución de problemas.
- Predisposición responsable para acepta-la toma de decisión que o grupo considerara como a máis adecuada.
- Responsabilidade na acción de integra-las decisións adoptadas no ámbito laboral.

Liderado

- Valoración da entrega e a responsabilidade que implican as funcións de dirección.
- Coidado no modo e a forma de organizar e dirixi-las tarefas dos subordinados.
- Aplicación dos mecanismos necesarios para realizar unha delegación eficaz.
- Interese e curiosidade por descubri-las posibilidades e tipos de liderado nun mesmo e nos membros dos grupos ós que pertencemos.

Condución e dirección de equipos de traballo

- Fomento de iniciativas dirixidas ó traballo en grupo.

- Toma de conciencia de que a participación e colaboración son necesarias para o logro dos obxectivos da empresa.
- Valoración do papel e competencias do mando intermedio nunha organización.
- Respecto polas persoas e a súa liberdade individual dentro dun grupo social.

Motivación no contorno laboral

- Valoración da influencia da motivación no desenvolvemento profesional.
- Responsabilidade ante os prexuízos existentes acerca das actividades humanas no mundo laboral.
- Fomento dos sistemas de motivación de carácter responsable, creativo e que potencien o desenvolvemento persoal.

3.3.3 Módulo profesional de proxecto integrado

Duración 90 horas.

Nº	Capacidades terminais elementais	Actividades formativas de referencia
1	Relaciona-lo produto co proceso administrativo-comercial que se precisa para o seu desenvolvemento, analizando os datos iniciais e os obxetivos que se pretendan acadar.	<ul style="list-style-type: none">• Determina-lo ámbito de actuación.• Identifica-los trámites administrativos e a documentación.• Selecciona-los xeitos de financiamento.• Confirma-la viabilidade do proceso productivo.
2	Defini-las características técnicas do proceso productivo e os métodos que aseguren a súa calidade.	<ul style="list-style-type: none">• Elabora-la documentación técnica e administrativa do produto:<ul style="list-style-type: none">– Planos.– Esquemas.– Bosquexos.– Formularios.– Listas de materiais.– Orzamentos.
3	Organiza-los traballos, tempos e materiais utilizados no proceso productivo, realizando a documentación, esquemas e gráficos.	<ul style="list-style-type: none">• Determina-la composición dos recursos humanos.• Distribuí-los espazos a partir das necesidades previstas.• Planifica-lo proceso productivo e os medios de traballo.• Avalia-la xestión de aprovisionamento e subministros.
4	Realiza-las operacións encamiñadas á consecución do proceso productivo nun tempo esperable e de maneira axeitada, avaliando e comparando os resultados de cada fase cos obxetivos previstos.	<ul style="list-style-type: none">• Identifica-la información técnica.• Defini-lo proceso de traballo e a técnica máis axeitada.• Realiza-los cálculos que definen os parámetros de funcionamento do produto.• Realiza-las operacións técnicas de elaboración do produto.• Determina-las medidas concretas para garanti-la viabilidade do proceso.• Realiza-las operacións técnicas que verifican o correcto funcionamento do produto.
5	Elabora-lo plan de promoción e venda aplicando as técnicas de marketing axeitadas.	<ul style="list-style-type: none">• Valora-los medios máis axeitados de promoción de vendas en función do tipo de produto ou servizo.• Planifica-la promoción de venda do produto.

3.4 Módulo profesional de formación en centros de trabajo

Duración 380 horas.

Nº	Capacidades terminais elementais	Actividades formativas de referencia
1	Realizar procesos completos de reparación de estructuras en vehículos.	<ul style="list-style-type: none">• Selección da documentación técnica subministrada polo fabricante do vehículo• Preparación e posta a punto de equipos, útiles e bancada.• Diagnóstico das deformacións.• Colocación do vehículo sobre a bancada• Determina-los "tiros" e "contra tiros".• Execución dos "tiros".• Avalia-los resultados comprobando características dimensionais, acabado superficial, tempos, unións, resistencia do conxunto...
2	Realizar procesos completos de preparación e embelecemento de superficies	<ul style="list-style-type: none">• Detecta-los danos na superficie e nas diferentes capas de tratamento (anticorrosivos, igualacións, lacas, esmaltes...).• Desenvolvemento total do proceso de preparación dunha superficie.• Determina-la cor, tendo en conta a vivacidade, claridade e tonalidade.• Preparación e axuste de cores.• Determina-lo procedemento que hai que seguir no caso de transformacións solicitadas polo cliente.
3	Realizar operacións de diagnóstico para o mantemento de vehículos na área do motor e os seus sistemas auxiliares.	<ul style="list-style-type: none">• Selecciona-la documentación técnica necesaria para o proceso de traballo.• Selecciona-los equipos e útiles necesarios para cada operación.• Manexar correctamente os equipos necesarios.• Face-lo diagnóstico de avarías seguindo un plan lóxico e determinado previamente.
4	Realizar operacións de diagnóstico para o mantemento de vehículos na área de transmisión de movemento (caixas de cambios, transmisións, diferenciais, rodas...).	<ul style="list-style-type: none">• Selecciona-la documentación técnica necesaria para o proceso de traballo.• Selecciona-los equipos e útiles necesarios para cada operación.• Manexar correctamente os equipos necesarios.• Face-lo diagnóstico de avarías seguindo un plan lóxico e determinado previamente.

- 5** Supervisa-las operacións realizadas na área de mantemento do motor e os seus sistemas auxiliares, facendo o axuste de parámetros, se é necesario.
- Controla-los procesos de mantemento e ver que se axustan ó plan establecido.
 - Realiza-las probas necesarias nos equipos e/ou sistemas reparados (mesmo probas na estrada).
 - Realiza-los axustes de parámetros, se é necesario (postas a punto do acendido e distribución, axuste dos sistemas de inxección, corrección dos elementos contaminantes...).
- 6** Supervisa-las operacións realizadas na áreas de transmisión de movemento, facendo o axuste de parámetros, se é necesario.
- Controla-los procesos de mantemento e ver que se axustan ó plan establecido.
 - Realiza-las probas necesarias nos equipos e/ou sistemas reparados (mesmo probas na estrada).
 - Realiza-los axustes de parámetros, se é necesario (axustes na caixa de cambios e diferenciais, control de pneumáticos...).
- 7** Elaborar plans para definir novos procesos de mantemento ou optimización dos existentes, tendo en conta os recursos humanos e medios dispoñibles.
- Detección de necesidades formativas.
 - Elaboración de programas formativos.
 - Actualización de medios.
 - Distribución de espazos.
- 8** Elaborar plans para definir novos procesos de mantemento ou optimización dos existentes mediante métodos e tempos.
- Determinación de tempos de reparación.
 - Comparación dos tempos empregados cos tempos predeterminados nas gammas.
 - Eliminación de tempos improductivos.
- 9** Elaborar plans de distribución do traballo en función das cargas, co fin de asegura-la calidade, tendo en conta as instalacións e os equipos dispoñibles.
- Detección de avarías.
 - Datas de entrega.
 - Informa-lo cliente.
 - Elabora-los ficheiros dos clientes.
- 10** Analiza-la área de recambios para organiza-la distribución física, determinando e controlando existencias.
- Control dos recambios.
 - Distribución e organización de espazos.
 - Facer pedidos.
 - Control de entradas e saídas.
 - Elaborar ficheiros de clientes e provedores.
 - Facer inventarios.
- 11** Realizar plans de mantemento para pequenas e grandes flotas, en función das necesidades presentadas, ou introducir melloras no establecido.
- Determinación de tempo de parada de cada vehículo.
 - Elaboración de plans de revisións periódicas.

- 12** Realizar taxacións e elaborar orzamentos nos casos necesarios.
- Estima-lo custo dunha reparación partindo da documentación técnica e tendo en conta as variables que interveñen.
 - Elaboración de orzamentos.

3.5 Módulo profesional de formación e orientación laboral

Capacidades terminais elementais

- Analiza-las situacións de risco máis habituais no ámbito laboral que poidan afectar á saúde.
- Aplicar, no ámbito laboral, as medidas de protección e prevención que correspondan ás situacións de riscos existentes.
- Analiza-las actuacións que se seguirán en caso de accidentes de traballo.
- Aplica-las medidas sanitarias básicas inmediatas no lugar do accidente en situacións simuladas.
- Analiza-las formas e procedementos de inserción na realidade laboral como traballador por conta propia ou por conta allea.
- Analiza-las propias capacidades e intereses así como os itinerarios profesionais máis idóneos.
- Identifica-lo proceso para unha boa orientación e integración do traballador na empresa.
- Identifica-las ofertas de traballo no sector productivo referido ós seus intereses.
- Analiza-los dereitos e obrigas que se derivan das relacións laborais.
- Describi-lo sistema de protección social.
- Interpreta-los datos da estrutura socioeconómica da Comunidade Autónoma de Galicia, identificando as diferentes variables implicadas e as consecuencias das súas posibles variacións.
- Analiza-la organización e a situación económica dunha empresa do sector, interpretando os parámetros económicos que a determinan.
- Analiza-lo tecido empresarial de Galicia comparándoo co doutras Comunidades Autónomas.
- Analiza-la evolución socio-económica do sector productivo na Comunidade Autónoma de Galicia.

Contidos (duración 55 horas)

Contidos procedementais

Saúde laboral

- Localización da normativa aplicable en materia de seguridade tanto para a empresa como para os traballadores.
- Aplicación das medidas sanitarias básicas inmediatas no lugar do accidente nunha situación simulada.
- Identificación dos factores de riscos nun contexto concreto.
- Determinación das formas de actuación ante os riscos atopados.
- Identificación de anomalías nas máquinas e ferramentas do taller.
- Determinación dos equipos de protección individual.

Lexislación e relacións laborais

- Identificación das distintas modalidades de contratación.

- Identificación dos dereitos e obrigas dos empresarios e traballadores.
- Interpretación dun convenio colectivo, relacionándoo coas normas do Estatuto dos Traballadores.
- Elaboración dunha folla de salario.
- Aplicación da normativa da Seguridade Social en cada caso concreto.

Orientación e inserción socio-laboral

- Elaboración do curriculum vitae e actividades complementarias del.
- Identificación e definición de actividades profesionais.
- Localización de institucións formativas así como investigación e temporalización dos seus plans de estudos.

Principios de economía

- Lectura e interpretación, de diferentes artigos de prensa e de textos técnicos, sobre diferentes temas económicos.
- Manexo e interpretación de táboas económicas.
- Analiza-las causas ou variables que poden influír no investimento, consumo e aforro, tanto nas economías domésticas, como nas empresas.

Economía e organización da empresa

- Análise das empresas da localidade onde estea situado o instituto para estudia-las características xerais, comerciais, financeiras etc.
- Confección de organigramas de diferentes empresas e estudo das necesidades específicas de cada unha.

O sector productivo na Comunidade Autónoma de Galicia

- Análise dunha empresa do sector.
- Comparación e clasificación das distintas empresas do sector.
- Lectura e análise dun convenio colectivo do sector.

Contidos conceptuais

Saúde laboral

- Condicións de traballo e seguridade.
- Factores de risco: físicos, químicos, biolóxicos e organizativos.
- Danos profesionais.
- Medidas de prevención e protección.
- Marco legal de prevención laboral.
- Notificación e investigación de accidentes.
- Estatística para a seguridade.
- Primeiros auxilios.

Lexislación e relacións laborais

- Dereito laboral nacional e comunitario.
- Contrato de traballo.
- Modalidades de contratación.
- Modificación, suspensión e extinción da relación laboral.

- Órganos de representación dos traballadores.
- Convenios colectivos.
- Conflictos colectivos.
- Seguridade Social e outras prestacións.

Orientación e inserción socio-laboral

- Mercado de traballo.
- A autoorientación profesional.
- O proceso de busca de emprego. Fontes de información e emprego.
- Traballo asalariado, na Administración e por conta propia. A empresa social.
- Análise e avaliación do propio potencial profesional e dos intereses persoais.
- Itinerarios formativos/profesionalizadores.

Principios de economía

- Variables macroeconómicas e indicadores socioeconómicos.
- Relacións socioeconómicas internacionais.

Economía e organización da empresa

- A empresa: Tipos de modelos organizativos. Áreas funcionais. Organigramas.
- Funcionamento económico da empresa:
 - Patrimonio da empresa.
 - Obtención de recursos: financiamento propio e alleo.
 - Interpretación de estados de contas anuais.
 - Custos fixos e variables.

O sector productivo na Comunidade Autónoma de Galicia

- Tipoloxía e funcionamento das empresas.
- Evolución socio-económica do sector.
- Situación e tendencia do mercado de traballo.

Contidos actitudinais

- Respecto pola saúde persoal e colectiva.
- Interese polas condicións de saúde no traballo.
- Valoración do medio ambiente como patrimonio común.
- Interese por coñecer e respecta-las disposicións legais polas que se rexen os contratos laborais.
- Valoración e cumprimento da normativa laboral.
- Igualdade ante as diferencias socio-culturais e trato non discriminatorio en tódolos aspectos inherentes á relación laboral.
- Toma de conciencia dos valores persoais.
- Actitude emprendedora e creativa para adaptarse ás propias necesidades e aspiracións.
- Preocupación polo mantemento da ética profesional.
- Valoración da importancia da utilización dos bens de uso común e público, así como bens libres de uso cotián, por exemplo a auga.

- Valoración crítica dunha economía de mercado.
- Valoración positiva da actuación do traballo en equipo.
- Toma de consciencia de que as cooperativas que se están constituíndo coa finalidade fundamental de crear emprego.

4 Ordenación académica e impartición

4.1 Criterios de prioridade na admisión de alumnado para acceder a este ciclo formativo

Na admisión de alumnos en centros sostidos con fondos públicos a este ciclo formativo, cando non existan prazas suficientes, aplicaranse sucesivamente os seguintes criterios de prioridade:

- Ter cursada algunha das seguintes modalidades de bacharelato:
 - Ciencias da Natureza e da Saúde.
 - Tecnoloxía.
- O expediente académico do alumno no que se valorará sucesivamente a nota media e ter cursadas as seguintes materias de bacharelato:
 - Electrotecnia.
 - Mecánica.

4.2 Profesorado

4.2.1 Especialidades do profesorado con atribución docente nos módulos profesionais do ciclo formativo de Automoción

Nº	Módulo profesional	Especialidade do profesorado	Corpo
1	Sistemas eléctricos de seguridade e de confortabilidade	Organización e procesos de mantemento de vehículos	Profesor de Ensinanza Secundaria
2	Sistemas de transmisión de forzas e trens de rodaxe	Mantemento de vehículos	Profesor Técnico de FP
3	Motores térmicos e os seus sistemas auxiliares	Organización e procesos de mantemento de vehículos	Profesor de Ensinanza Secundaria
4	Elementos amovibles e fixos non estruturais	Mantemento de vehículos	Profesor Técnico de FP
5	Preparación e embelecemento de superficies	Mantemento de vehículos	Profesor Técnico de FP
6	Estructuras de vehículos	Organización e procesos de mantemento de vehículos	Profesor de Ensinanza Secundaria
7	Xestión e loxística do mantemento en automoción	Organización e procesos de mantemento de vehículos	Profesor de Ensinanza Secundaria
8	Administración, xestión e comercialización na pequena empresa	Formación e orientación laboral	Profesor de Ensinanza Secundaria
9	Seguridade no mantemento de vehículos	Organización e procesos de mantemento de vehículos	Profesor de Ensinanza Secundaria
10	Relacións no contorno de traballo	Formación e orientación laboral	Profesor de Ensinanza Secundaria
11	Formación e Orientación Laboral	Formación e Orientación Laboral	Profesor de Ensinanza Secundaria

4.2.2 Materias de bacharelato que poden ser impartidas polo profesorado das especialidades relacionadas neste decreto

Materias	Especialidade do profesorado	Corpo
Tecnoloxía Industrial I	Organización e procesos de mantemento de vehículos	Profesor de Ensinanza Secundaria
Tecnoloxía Industrial II	Organización e procesos de mantemento de vehículos	Profesor de Ensinanza Secundaria
Mecánica	Organización e procesos de mantemento de vehículos	Profesor de Ensinanza Secundaria
Economía	Formación e orientación laboral (1)	Profesor de Ensinanza Secundaria
Economía e Organización de Empresas	Formación e orientación Laboral (1)	Profesor de Ensinanza Secundaria

(1) Título de Licenciado en Administración e Dirección de Empresas, Licenciado en Ciencias Empresariais, Licenciado en Ciencias Actuariais e Financeiras, Licenciado en Economía, Licenciado en Investigación e Técnicas de Mercado, Diplomado en Ciencias Empresariais e Diplomado en Xestión e Administración Pública.

4.2.3 Titulacións declaradas equivalentes a efectos de docencia

- As titulacións declaradas equivalentes, a efectos de docencia, para o ingreso nas especialidades do Corpo de Profesores de Ensinanza Secundaria deste título son as que figuran na táboa. Tamén son equivalentes a efectos de docencia as titulacións homólogas ás especificadas segundo o R.D. 1954/1994 do 30 de setembro.

Especialidade do profesorado	Titulación declarada equivalente a efectos de docencia
Organización e procesos de mantemento de vehículos	<ul style="list-style-type: none"> - Diplomado en Navegación Marítima - Diplomado en Radioelectrónica Naval - Diplomado en Máquinas Navais - Enxeñeiro Técnico Aeronáutico, en tódalas súas especialidades - Enxeñeiro Técnico Agrícola, en tódalas súas especialidades - Enxeñeiro Técnico Forestal, en tódalas súas especialidades - Enxeñeiro Técnico de Minas, en tódalas súas especialidades - Enxeñeiro Técnico Naval, especialidade en Propulsión e Servicios do Buque - Enxeñeiro Técnico de Obras Públicas, en tódalas súas especialidades - Enxeñeiro Técnico Industrial, en tódalas súas especialidades
Formación e Orientación Laboral	<ul style="list-style-type: none"> - Diplomado en Ciencias Empresariais - Diplomado en Relacións Laborais - Diplomado en Traballo Social - Diplomado en Educación Social - Diplomado en Xestión e Administración Pública

- As titulacións declaradas equivalentes, a efectos de docencia, para o ingreso nas especialidades do Corpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional deste título son as que figuran na táboa.

Especialidade do profesorado	Titulación declarada equivalente a efectos de docencia
Mantemento de vehículos	- Técnico superior en Automoción

4.3 Requisitos mínimos de espacios e instalacións para impartir estas ensinanzas

De conformidade co establecido no R.D. 777/1998 do 30 de abril, o Ciclo formativo de Formación Profesional de Grao Superior de Automoción require, para a impartición das ensinanzas definidas neste decreto, os seguintes espacios mínimos:

Espacio formativo	Superficie (30 alumnos)	Superficie (20 alumnos)	Grao de utilización
Taller de mecánica de automoción	300 m ²	270 m ²	25%
Taller de carrocería	240 m ²	180 m ²	20%
Taller de electricidade e neumohidráulica	90 m ²	60 m ²	30%
Aula polivalente	60 m ²	40 m ²	25%

- A superficie indicada na segunda columna da táboa corresponde ó número de postos escolares establecido no artigo 35 do R.D. 1004/1991, do 14 de xuño. Poderán autorizarse unidades para menos de trinta postos escolares, polo que será posible reduci-los espacios formativos proporcionalmente ó número de alumnos, tomando como referencia para a determinación das superficies necesarias as cifras indicadas nas columnas segunda e terceira da táboa.
- O "grao de utilización" expresa en tanto por cento a ocupación en horas do espacio prevista para a impartición das ensinanzas, por un grupo de alumnos, respecto da duración total destas ensinanzas.
- Na marxe permitida polo "grao de utilización", os espacios formativos establecidos poden ser ocupados por outros grupos de alumnos que cursen o mesmo ou outros ciclos formativos, ou outras etapas educativas.
- En todo caso, as actividades de aprendizaxe asociadas ós espacios formativos (coa ocupación expresada polo grao de utilización) poderán realizarse en superficies utilizadas tamén para outras actividades formativas afíns.
- Non debe interpretarse que os diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante pechamentos.

4.4 Validacións, correspondencias e acceso a estudos universitarios

4.4.1 Módulos profesionais que poden ser obxecto de validación coa formación profesional ocupacional

- Sistemas eléctricos, de seguridade e de confortabilidade.
- Sistemas de transmisións de forza e trens de rodaxe.
- Motores térmicos e os seus sistemas auxiliares.
- Elementos amovibles e fixos non estruturais.

- Preparación e embelecemento de superficies.
- Estructuras de vehículos.
- Xestión e loxística do mantemento en automoción.
- Administración, xestión e comercialización na pequena empresa.

4.4.2 Módulos profesionais que poden ser obxecto de correspondencia coa práctica laboral

- Elementos amovibles e fixos non estruturais.
- Preparación e embelecemento de superficies.
- Formación en centros de traballo.
- Formación e orientación laboral.

4.4.3 Acceso a estudos universitarios

- Diplomado en Máquinas Navais.
- Diplomado en Navegación Marítima.
- Diplomado en Radioelectrónica Naval.
- Enxeñeiro Técnico Aeronáutico (tódalas especialidades).
- Enxeñeiro Técnico Agrícola (tódalas especialidades).
- Enxeñeiro Técnico en Deseño Industrial.
- Enxeñeiro Técnico Forestal (tódalas especialidades).
- Enxeñeiro Técnico Industrial (tódalas especialidades).
- Enxeñeiro Técnico en Informática de Xestión.
- Enxeñeiro Técnico en Informática de Sistemas.
- Enxeñeiro Técnico de Minas (tódalas especialidades).
- Enxeñeiro Técnico Naval (tódalas especialidades).
- Enxeñeiro Técnico de Obras Públicas (tódalas especialidades).

4.5 Distribución horaria

- Os módulos profesionais deste ciclo formativo organízanse da seguinte forma:

Horas totais	Denominación dos módulos
1º, 2º e 3º trimestre	
215	Sistemas eléctricos de seguridade e de confortabilidade
185	Sistemas de transmisión de forzas e trens de rodaxe
185	Motores térmicos e os seus sistemas auxiliares
185	Elementos amovibles e fixos non estruturais
80	Administración, xestión e comercialización na pequena empresa
55	Seguridade no mantemento de vehículos
4º, 5º e 6º trimestre	
185	Preparación e embelecemento de superficies
110	Estructuras de vehículos
165	Xestión e loxística do mantemento en automoción
55	Relacións no contorno de traballo
90	Proxecto integrado
55	Formación e orientación laboral
380	Formación en centros de traballo

- As horas de libre disposición do centro neste ciclo formativo son 55 que se utilizarán nos tres primeiros trimestres.