



**ESCUELA EUROPEA
DEL AUTOMÓVIL**

CURSO

**CURSO EXPERTO EN SISTEMAS ELÉCTRICOS Y
ELECTRÓNICOS DE VEHÍCULOS**

DIPLOMA AUTENTIFICADO POR NOTARIO EUROPEO

EEAB025



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD



DESTINATARIOS

El Curso Experto en Sistemas Eléctricos y Electrónicos de Vehículos está dirigido a empresarios, emprendedores o trabajadores en el ámbito automovilístico. Permite conocer las habilidades profesionales necesarias para realizar el mantenimiento y montaje de accesorios, en los sistemas eléctricos y electrónicos de vehículos automóviles, industriales, motocicletas, maquinaria agrícola y de otras obras públicas, aplicando técnicas y procedimientos establecidos, consiguiendo la calidad requerida en condiciones de seguridad.

MODALIDAD

Puedes elegir entre:

- **A DISTANCIA:** una vez recibida tu matrícula, enviaremos a tu domicilio el pack formativo que consta de los manuales de estudio y del cuaderno de ejercicios.
- **ONLINE:** una vez recibida tu matrícula, enviaremos a tu correo electrónico las claves de acceso a nuestro Campus Virtual donde encontrarás todo el material de estudio.

DURACIÓN

La duración del curso es de 300 horas.

IMPORTE

IMPORTE ORIGINAL: ~~1780€~~

IMPORTE ACTUAL: 890€

CERTIFICACIÓN OBTENIDA

Una vez finalizados los estudios y superadas las pruebas de evaluación, el alumno recibirá un diploma que certifica el "CURSO EXPERTO EN SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DE VEHÍCULOS" de ESCUELA EUROPEA DEL AUTOMÓVIL, avalada por nuestra condición de socios de la AEC, máxima institución española en formación y de calidad.

Los diplomas, además, llevan el sello de Notario Europeo, que da fe de la validez, contenidos y autenticidad del título a nivel nacional e internacional.

CONTENIDO FORMATIVO

MÓDULO 1. SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE DE VEHÍCULOS Y CIRCUITOS ELECTROTÉCNICOS BÁSICOS

UNIDAD FORMATIVA 1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1. El trabajo y la salud.
2. Los riesgos profesionales.
3. Factores de riesgo.
4. Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - Accidente de trabajo.
 - Enfermedad profesional.
 - Otras patologías derivadas del trabajo.
 - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
5. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - La ley de prevención de riesgos laborales.
 - El reglamento de los servicios de prevención.
 - Alcance y fundamentos jurídicos.
 - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
6. Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 - Organismos nacionales.
 - Organismos de carácter autonómico.
7. Riesgos generales y su prevención
 - En el manejo de herramientas y equipos.
 - En la manipulación de sistemas e instalaciones.
 - En el almacenamiento y transporte de cargas.
 - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 - El fuego.
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacción laboral.
 - La protección colectiva.
 - La protección individual.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ACTUACIÓN EN EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN

1. Tipos de accidentes.
2. Evaluación primaria del accidentado.
3. Primeros auxilios.
4. Socorrismo.
5. Situaciones de emergencia.
6. Planes de emergencia y evacuación.
7. Información de apoyo para la actuación de emergencias.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. RIESGOS MEDIOAMBIENTALES Y MANIPULACIÓN DE RESIDUOS

1. Riesgos derivados del almacenaje y manipulación de combustibles, grasas y lubricantes.
2. Riesgos asociados a los ruidos, vibraciones y gases de la combustión producidos en el taller.
3. Protocolos de actuación para mitigar los riesgos medioambientales.
4. Tipos de residuos generados.
5. Almacenaje en contenedores y bolsas, señalización de residuos.
6. Manejo de los desechos.
7. Mantenimiento del orden y limpieza de la zona de trabajo.

UNIDAD FORMATIVA 2. ELECTRICIDAD, ELECTROMAGNETISMO Y ELECTRÓNICA APLICADOS AL AUTOMÓVIL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ELECTRICIDAD APLICADA A SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE DE VEHÍCULOS

1. Magnitudes y unidades.
2. Carga eléctrica. Condensador.
3. Clases de electricidad. Electricidad estática y dinámica.
4. Campo eléctrico.
5. Potencial eléctrico.
6. Diferencia de potencial.
7. Intensidad de corriente.
8. Efectos de la corriente eléctrica.
9. Resistencia eléctrica.
10. Ley de Ohm.
11. Energía y potencia eléctrica.
12. Efecto Joule.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. RESOLUCIÓN Y MEDICIÓN DE CIRCUITOS BÁSICOS DE CORRIENTE CONTINUA

1. Aplicación de la ley de Ohm.
2. Resistencias en serie, paralelo y acoplamiento mixto.
3. Leyes de Kirchoff.
4. Condensadores en serie, paralelo y mixto.
5. Energía almacenada por un condensador.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. APARATOS DE MEDIDA DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

1. Lámpara de pruebas.
2. Tipos de polímetros.
3. Aplicaciones del polímetro.
4. El osciloscopio y su manejo.
5. Equipos de diagnóstico.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ELECTROMAGNETISMO APLICADO A SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE DE VEHÍCULOS

1. Producción de movimiento por efecto electromagnético.
2. Procedimiento de producción de la electricidad por movimiento giratorio.
3. El transformador de inducción aplicado al encendido del motor de gasolina.

4. Perturbaciones electromagnéticas e inductivas en los circuitos electrónicos del automóvil. Cómo neutralizarlas en origen y cómo inmunizar los sistemas electrónicos.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. TECNOLOGÍA DE LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

1. Fusibles y limitadores de intensidad.
2. Resistencias y reóstatos.
3. Resistencias dependientes o especiales.
4. Condensadores.
5. Relés.
6. Diodos semiconductores.
7. Transistores.
8. Tiristores.
9. IGBT's.
10. Amplificadores operacionales.
11. Nociones de microprocesadores.

UNIDAD DIDÁCTICA 6. DISPOSICIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA. CABLEADOS

1. Cableados eléctricos y fijaciones.
2. Central de conexiones y caja de fusibles.
3. Conductores eléctricos.
4. Terminales y conectores.
5. Simbología eléctrica y planos.
6. Interpretación de esquemas eléctricos.

UNIDAD FORMATIVA 3. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ARRANQUE DEL MOTOR DEL VEHÍCULO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. MOTOR DE ARRANQUE

1. Principio de funcionamiento del motor de arranque.
2. Fuerza contraelectromotriz en los motores de arranque.
3. Componentes del motor de arranque.
4. Motor de arranque coaxial y de inducido deslizante.
5. Conexión y funcionamiento del motor de arranque.
6. Sistemas de mando del motor de arranque.
7. Sistema reductor y engranaje.
8. Sistemas de mando del motor de arranque.
9. Sistema reductor y engranaje.
10. Características de los motores de arranque.
11. Curvas características de los motores de arranque.
12. Tensión nominal y potencia de los motores de arranque.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CIRCUITO DE ARRANQUE

1. Características y constitución.
2. Documentación técnica referente al circuito de arranque.
3. Puntos clave y parámetros.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. VERIFICACIÓN Y CONTROL DEL SISTEMA DE ARRANQUE.

1. Instalación, utilización y mantenimiento de los motores de arranque.
2. Verificación del circuito de arranque.
3. Verificación y control de los componentes del motor de arranque (inducido, estator, tapa de escobillas, otros).
4. Pruebas del motor de arranque sobre banco y en el vehículo.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ARRANQUE.

1. Materiales, equipos, herramientas y utillaje específico, para el mantenimiento de los sistemas de carga y arranque.
2. Equipos de prueba y medición.

UNIDAD FORMATIVA 4. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CARGA CON ALTERNADOR

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ACUMULADORES PARA AUTOMÓVILES

1. Disoluciones y electrólitos.
2. La electrólisis.
3. Batería de acumuladores.
4. Estructura y componentes de un acumulador de plomo.
5. Carga y descarga de una batería.
6. Características eléctricas de las baterías.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CARGA Y VERIFICACIÓN DE ACUMULADORES

1. Transformadores.
2. Cargadores de baterías.
3. Cargas rápidas y de formación.
4. Recomendaciones para la carga de acumuladores.
5. Descarga espontánea y sobrecarga de un acumulador.
6. Medida de la densidad del electrolito.
7. Medida de la tensión de la batería.
8. Instalación de acumuladores nuevos.
9. Evolución de las baterías de arranque.
10. Verificación y control de las baterías.
11. Mantenimiento de acumuladores.
12. Averías de los acumuladores.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CIRCUITO DE CARGA CON ALTERNADOR

1. Circuito de carga.
2. Principio de funcionamiento del alternador.
3. Estructura y componentes del alternador.
4. Funcionamiento del alternador.
5. Funcionamiento del puente rectificador.
6. Circuito de excitación.
7. Curvas características del alternador.
8. Balance energético del alternador.
9. Ejecuciones de alternadores: tipos.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. REGULADORES DE CARGA

1. Necesidad de la regulación.
2. Reguladores de contactos.
3. Ayuda electrónica para los reguladores de contactos.
4. Reguladores electrónicos totalmente transistorizados.
5. Reguladores electrónicos incorporados al alternador.
6. Reguladores electrónicos de nueva generación.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. VERIFICACIÓN Y CONTROL DEL SISTEMA DE CARGA.

1. Instalación y mantenimiento del alternador.
2. Prueba del alternador en banco.
3. Verificación y control del alternador.
4. Verificación y control del regulador.
5. Verificación completa del circuito de carga.

MÓDULO 2. CIRCUITOS ELÉCTRICOS AUXILIARES DE VEHÍCULOS

UNIDAD FORMATIVA 1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1. El trabajo y la salud.
2. Los riesgos profesionales.
3. Factores de riesgo.
4. Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - Accidente de trabajo.
 - Enfermedad profesional.
 - Otras patologías derivadas del trabajo.
 - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
5. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - La ley de prevención de riesgos laborales.
 - El reglamento de los servicios de prevención.
 - Alcance y fundamentos jurídicos.
 - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
6. Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 - Organismos nacionales.
 - Organismos de carácter autonómico.
7. Riesgos generales y su prevención
 - En el manejo de herramientas y equipos.
 - En la manipulación de sistemas e instalaciones.
 - En el almacenamiento y transporte de cargas.
 - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 - El fuego.
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacción laboral.
 - La protección colectiva.

- La protección individual.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ACTUACIÓN EN EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN

1. Tipos de accidentes.
2. Evaluación primaria del accidentado.
3. Primeros auxilios.
4. Socorrismo.
5. Situaciones de emergencia.
6. Planes de emergencia y evacuación.
7. Información de apoyo para la actuación de emergencias.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. RIESGOS MEDIOAMBIENTALES Y MANIPULACIÓN DE RESIDUOS

1. Riesgos derivados del almacenaje y manipulación de combustibles, grasas y lubricantes.
2. Riesgos asociados a los ruidos, vibraciones y gases de la combustión producidos en el taller.
3. Protocolos de actuación para mitigar los riesgos medioambientales.
4. Tipos de residuos generados.
5. Almacenaje en contenedores y bolsas, señalización de residuos.
6. Manejo de los desechos.
7. Mantenimiento del orden y limpieza de la zona de trabajo.

UNIDAD FORMATIVA 2. MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ALUMBRADO Y DE SEÑALIZACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ALUMBRADO EXTERIOR Y SEÑALIZACIÓN DEL AUTOMÓVIL

1. Fotometría y unidades de medida.
2. Alumbrado de haz asimétrico.
3. Faros. Disposición de los faros.
4. Lámpara de halógeno y otros tipos.
5. Luces de posición, de stop y marcha atrás.
6. Luces de intermitencia.
7. Faros adicionales.
8. Instalación de alumbrado.
9. Efectos de la variación de tensión en el circuito de alumbrado.
10. Ayuda electrónica para el circuito de alumbrado:
 - Encendido automático de luces de posición.
 - Avisador acústico de luces encendidas.
 - Cambio automático al alumbrado de cruce.
 - Fotorresistencias LDR.
11. Regulación de los faros.
12. Verificación y control del circuito de alumbrado.
13. Circuito de Intermitencias.
14. Central electrónica de intermitencias.
15. Dispositivo intermitente de emergencia.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE AYUDA A LA CONDUCCIÓN

1. El claxon. Disposición de las bocinas.
2. Verificación y control del circuito del claxon.
3. Limpiaparabrisas. Dispositivos de parada automática.

4. Limpiaparabrisas de dos o más velocidades.
5. Dispositivo intermitente para limpiaparabrisas.
6. Verificación y control de los sistemas limpiaparabrisas.
7. Lava parabrisas.
8. Limpia-lava lunetas y limpia-lava proyectores.
9. Tomas auxiliares de corriente.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. TABLERO DE BORDO Y ORDENADOR DE VIAJE

1. Indicadores de control.
2. Indicador de nivel de combustible.
3. Otros indicadores de nivel (circuito hidráulico de frenos, indicador de nivel de aceite, indicador del nivel de líquido de refrigeración).
4. Indicadores de presión y temperatura del aceite.
5. Indicadores de la temperatura del líquido refrigerante.
6. Otros avisadores acústicos y luminosos.
7. Velocímetro y cuentarrevoluciones.
8. Conjunto del cuadro de instrumentos.
9. Ordenador de viaje.
10. Verificación y control del cuadro de instrumentos.

UNIDAD FORMATIVA 3. MANTENIMIENTO DE LOS DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE HABITÁCULO Y COFRE MOTOR

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DEL HABITÁCULO

1. Cerraduras electromagnéticas de las puertas.
2. Sistemas eléctricos de elevación.
3. Luces de cortesía e iluminación interior habitáculo.
4. Encendedor de cigarrillos y reloj horario.
5. Sistemas de alarma para el cinturón de seguridad.
6. Sistemas de alarma y antirrobo.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DEL COFRE MOTOR

1. Bomba eléctrica de combustible.
2. Motor ventilador de refrigeración.
3. Distribuidor de chispa, cables de bujías.
4. Bujías de caldeo para motores diésel.
5. Embrague electromagnético.
6. Freno electromagnético.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CABLEADOS Y PROTECCIONES

1. Cableados eléctricos. Cintas protectoras. Conectores.
2. Central de conexiones y caja de fusibles.
3. Esquemas eléctricos.
4. Circuito de masas.
5. Fusibles y limitadores de intensidad.
6. Desparasitaje y supresión de interferencias.

UNIDAD FORMATIVA 4. MANTENIMIENTO DE REDES MULTIPLEXADAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. MEDIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS. MULTIPLEXADO

1. Modos de transmisión de datos.
2. Soportes y vías de transmisión:
 - Cable, fibra óptica.
 - Ultrasonidos, infrarrojos, radio-frecuencia
3. Sistema binario. Codificación de los datos.
4. Generalidades sobre Multiplexado de informaciones.
5. La trama de información digital.
6. Justificación y limitaciones en el automóvil.
7. Protocolos más empleados en automoción:
 - I2C, KL, VAN, LIN, CAN, MOST y FLEXRAY.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CAN (CONTROLLER AREA NETWORK)

1. Protocolo CAN, sus particularidades.
2. Principios.
3. Estándar CAN.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. DIAGNÓSTICO, ANÁLISIS Y REPARACIÓN DE VEHÍCULOS EQUIPADOS CON BUS CAN

1. Arquitectura general.
2. Lectura de memorias y diagnóstico de fallos.
3. Registro dinámico de señales.
4. Configuración de la red multiplexada.
5. Modificación de la configuración en los sistemas que lo permitan.
6. Actualización de la versión del software de los calculadores y aprendizaje de códigos.
7. OBD (On Board Diagnostic).

MÓDULO 3. SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONFORTABILIDAD DE VEHÍCULOS

UNIDAD FORMATIVA 1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1. El trabajo y la salud.
2. Los riesgos profesionales.
3. Factores de riesgo.
4. Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - Accidente de trabajo.
 - Enfermedad profesional.
 - Otras patologías derivadas del trabajo.
 - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
5. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - La ley de prevención de riesgos laborales.
 - El reglamento de los servicios de prevención.
 - Alcance y fundamentos jurídicos.

- Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
6. Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 - Organismos nacionales.
 - Organismos de carácter autonómico.
 7. Riesgos generales y su prevención
 - En el manejo de herramientas y equipos.
 - En la manipulación de sistemas e instalaciones.
 - En el almacenamiento y transporte de cargas.
 - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 - El fuego.
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacción laboral.
 - La protección colectiva.
 - La protección individual.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ACTUACIÓN EN EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN

1. Tipos de accidentes.
2. Evaluación primaria del accidentado.
3. Primeros auxilios.
4. Socorrismo.
5. Situaciones de emergencia.
6. Planes de emergencia y evacuación.
7. Información de apoyo para la actuación de emergencias.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. RIESGOS MEDIOAMBIENTALES Y MANIPULACIÓN DE RESIDUOS

1. Riesgos derivados del almacenaje y manipulación de combustibles, grasas y lubricantes.
2. Riesgos asociados a los ruidos, vibraciones y gases de la combustión producidos en el taller.
3. Protocolos de actuación para mitigar los riesgos medioambientales.
4. Tipos de residuos generados.
5. Almacenaje en contenedores y bolsas, señalización de residuos.
6. Manejo de los desechos.
7. Mantenimiento del orden y limpieza de la zona de trabajo.

UNIDAD FORMATIVA 2. MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE SEGURIDAD Y DE APOYO A LA CONDUCCIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE SEGURIDAD EN VEHÍCULOS

1. Airbag, cinturones de seguridad, pretensores anclaje de sillitas, asientos con memoria, retrovisores electro cromáticos, parabrisas pantalla.
2. Ayudas electrónicas para el frenado (ABS y otros).

UNIDAD DIDÁCTICA 2. SISTEMAS DE CONTROL DE CONDUCCIÓN DINÁMICA

1. Sistemas de control de tracción.
2. Sistemas de bloqueo del diferencial.
3. Sistemas antideslizamiento.
4. Sistemas de ayuda en rampa.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. SISTEMAS DE AYUDA AL APARCAMIENTO Y ESTACIONAMIENTO

1. Sistemas de captación de distancias.
2. Sistemas de bloqueo del vehículo en estacionamiento.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. TECNOLOGÍA DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD Y AYUDAS A LA CONDUCCIÓN

1. Misión y sinóptico de funcionamiento.
2. Captadores específicos.
3. Circuitos eléctricos.
4. Circuitos hidráulicos asociados.
5. Equipos especiales para la verificación y control.

UNIDAD FORMATIVA 3. MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. LA CLIMATIZACIÓN EN LOS VEHÍCULOS

1. Misión. Conducción más segura.
2. Condiciones de confort Verano-Invierno. Cargas externas e internas.
3. Parámetros de temperatura, humedad relativa, velocidad del aire y calidad.
4. Procesos del climatizador: Enfriar, calentar, deshumectar, renovar y filtrar el aire.
5. Bloqueo de la radiación solar por los cristales.
6. Esquema básico de un climatizador. Funciones de las compuertas.
7. Sistemas multizona y/o multicircuito.
8. Escalas y unidades de temperatura.
9. El calor y sus unidades.
10. Cambios de estado. Calor sensible y latente.
11. Presión absoluta y relativa. Unidades de presión.
12. Leyes fundamentales de los gases.
13. Ciclo frigorífico teórico sobre diagrama de Mollier.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. IMPACTO AMBIENTAL DE LOS REFRIGERANTES Y NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL CORRESPONDIENTE

1. Cambio climático, Protocolos de Kioto y de Montreal.
2. Agotamiento de la capa de Ozono ODP.
3. Calentamiento atmosférico y efecto invernadero de los gases PCA..
4. Utilización de refrigerantes alternativos.
5. Reglamentación Europea: Reglamento (CE) n.º 1005/2009 del Parlamento Europeo, Directiva 2006/40/CE del Parlamento Europeo, Reglamento (CE) n.º 842/2006.
6. Reglamentación española: Real Decreto 795/2010.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. EL SISTEMA FRIGORÍFICO, COMPONENTES Y SUS CARACTERÍSTICAS GASES REFRIGERANTES Y ACEITES LUBRICANTES

1. Compresores de pistones en línea y axiales, compresores de paletas, de espiral y compresores de cilindrada variable.
2. Embrague electromagnético.
3. El condensador, partes de intercambio de calor.
4. El electroventilador y su gestión. Posición relativa al condensador.
5. Filtros deshidratadores y su posición relativa en el circuito.
6. Acumuladores de líquido. Reevaporizadores y amortiguadores.

7. Válvulas de expansión tipo L con sensor externo, tipo H con sensor interno y válvulas de expansión tipo OT.
8. El evaporador, partes de intercambio de calor. Drenaje.
9. Mangueras, racores, juntas tóricas, válvulas de servicio y válvula de seguridad.
10. Filtros de partículas, de carbón activado, de plasma y filtros antipolen.
11. Propiedades termodinámicas del R-134 a y otros gases utilizados.
12. Propiedades de los aceites lubricantes. Poliolester y P.A.G.
13. Botellas para el transporte y almacenaje de gases refrigerantes.
14. Manipulación y trasiego de gases refrigerantes.
15. Normas de prohibición de vertidos a la atmósfera.
16. Estación de carga, recuperación y reciclaje de gas refrigerante.
17. El puente de manómetros integrado en la estación de carga.
18. Uso prohibido de estaciones de carga antiguas y puentes no integrados.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. DISPOSITIVOS DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LA CLIMATIZACIÓN

1. Esquema eléctrico básico. Fusibles y relés principales.
2. Presostatos separados. Presostato trinary, cuadrinay. Sondas de presión.
3. Termostato antihielo. Termostatos mecánicos. Sondas PTC y NTC de temperatura exterior y de habitáculo, sonda de temperatura de mezcla de aire y de evaporación.
4. Sonda de radiación solar. Sondas de humedad relativa.
5. Variadores electrónicos de velocidad de ventiladores.
6. Motores y servomotores eléctricos de compuertas de aire.
7. Electroválvulas y actuadores neumáticos de compuertas de aire.
8. Panel de mandos del climatizador
9. Arquitectura organizativa del climatizador y comunicación con central gestión motor.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. DIAGNOSIS DE AVERÍAS Y PROCESOS DE REPARACIÓN.

1. Extraer todo el gas, pesaje y reciclado. Drenaje del aceite extraído.
2. Realizar vacío en el circuito o a componentes separados.
3. Cargar aceite o añadir aceite al sistema.
4. Añadir tinte contraste para detectar fugas.
5. Control de estanqueidad mediante vacío.
6. Pruebas de estanqueidad con nitrógeno seco.
7. Carga completa del gas refrigerante.
8. Comprobaciones de temperaturas y rendimiento del sistema.
9. Carga parcial del gas refrigerante.
10. Detección de fugas con detector electrónico y mediante lámpara de ultravioletas.
11. Sustitución de obuses de válvulas de servicio.
12. Averías más frecuentes.
13. Árbol de causa - efecto. Manuales de taller.
14. Diagnóstico mediante puente de manómetros y temperaturas.
15. Menús de averías incorporados en máquinas de diagnóstico.
16. Retirada de elementos del sistema para reparación de otros sistemas.
17. Procedimientos de sustitución o reparación de componentes.

UNIDAD FORMATIVA 4. MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE AUDIO, VIDEO Y TELECOMUNICACIONES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. EQUIPOS DE AUDIO

1. Características de los equipos de sonido y su tecnología.
2. Etapas de Previo, Amplificación y Ecuilización.
3. Altavoces y cajas. Presión acústica y rendimiento.
4. Interpretación de los esquemas de montaje y cableado.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EQUIPOS DE VÍDEO Y MULTIMEDIA

1. Características de los equipos video, multimedia y su tecnología.
2. Pantallas e Interfaces para vídeo consola.
3. Interpretación de los esquemas de montaje y cableado.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES

1. Sistema de telecomunicaciones de voz, mensaje, tele ayuda.
2. Sistemas de guiado vía GPS.
3. Comunicaciones vía Bluetooth.
4. Interpretación de los esquemas de montaje y cableado.