

# MÁSTER

---

## MÁSTER EN ELECTRICIDAD DEL AUTOMÓVIL



EEAB011

- DIPLOMA ACREDITADO POR NOTARIO EUROPEO -



## DESTINATARIOS

El Programa está especialmente diseñado para aquellas personas que estén interesadas en adquirir conocimientos sobre **Electricidad del Automóvil** y que quieran asegurarse un recorrido ascendente en esta área, con una especial elevación y consolidación de competencias.

Permite conocer los sistemas de carga y arranque de vehículos y circuitos electrotécnicos básicos, la prevención de riesgos laborales medioambientales en mantenimiento de vehículos, la electricidad, electromagnetismo y electrónico aplicados al automóvil, el mantenimiento del sistema de arranque del motor y el mantenimiento del sistema de carga con alternador. Además, al final de cada unidad didáctica el alumno encontrará ejercicios de autoevaluación que le permitirán hacer un seguimiento del curso de forma autónoma y repasar aquellos aspectos que considere oportunos basándose en los resultados obtenidos de la realización del ejercicio.

En ambas modalidades el alumno recibirá acceso a un curso inicial donde encontrará información sobre la metodología de aprendizaje, la titulación que recibirá, el funcionamiento del Campus Virtual, qué hacer una vez el alumno haya finalizado e información sobre Grupo Esneca Formación. Además, el alumno dispondrá de un servicio de **clases en directo**.

## FICHA TÉCNICA

CARGA HORARIA  
600H



MODALIDAD  
A DISTANCIA / ONLINE

\*Ambas modalidades incluyen  
módulos con clases en directo



CURSO INICIAL  
ONLINE



TUTORIAS  
PERSONALIZADAS



IDIOMA  
CASTELLANO



DURACIÓN  
HASTA UN AÑO

\*Prorrogable



## IMPORTE

VALOR ORIGINAL: 3100€

VALOR ACTUAL: 1550€

## CERTIFICACIÓN OBTENIDA

---

Una vez finalizados los estudios y superadas las pruebas de evaluación, el alumno recibirá un diploma que certifica el “**MÁSTER EN ELECTRICIDAD DEL AUTOMÓVIL**”, de la ESCUELA EUROPEA DEL AUTOMÓVIL, avalada por nuestra condición de socios de la CECAP, 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.

## REDES SOCIALES

---



[www.facebook.com/mastersautomovil](http://www.facebook.com/mastersautomovil)



[linkedin.com/company/escuela-europea-automovil](https://www.linkedin.com/company/escuela-europea-automovil)



[@eeautomovil](https://twitter.com/eeautomovil)



[www.mastersautomovil.com](http://www.mastersautomovil.com)

# CONTENIDO FORMATIVO

---

## PARTE 1. ELECTRICIDAD EN EL AUTOMÓVIL

### 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.

### **PARTE 2. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA**

#### **MÓDULO 1. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

##### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. EL TRABAJO Y LA SALUD: LOS RIESGOS PROFESIONALES. FACTORES DE RIESGO**

1. Conceptos básicos: trabajo y salud
  - Trabajo
  - Salud
  - Factores de Riesgo
  - Condiciones de Trabajo
  - Técnicas de Prevención y Técnicas de Protección

##### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. DAÑOS DERIVADOS DEL TRABAJO. LOS ACCIDENTES DE TRABAJO Y LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES. OTRAS PATOLOGÍAS DERIVADAS DEL TRABAJO**

1. Daños para la salud. Accidente de trabajo y enfermedad profesional
  - Accidente de trabajo
  - Tipos de accidente
  - Regla de la proporción accidentes/incidentes
  - Repercusiones de los accidentes de trabajo
2. Enfermedad Profesional

##### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. MARCO NORMATIVO BÁSICO EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. DERECHOS Y DEBERES**

1. Normativa
  - Normativa de carácter internacional. Convenios de la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.)
  - Normativa Unión Europea



- Normativa Nacional
  - Normativa Específica
2. Derechos, obligaciones y sanciones en Prevención de Riesgos Laborales
    - Empresarios. (Obligaciones del empresario)
    - Responsabilidades y Sanciones
    - Derechos y obligaciones del trabajador
    - Delegados de Prevención
    - Comité de Seguridad y Salud

## **MÓDULO 2. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD**

1. Introducción a los Riesgos ligados a las Condiciones de Seguridad
2. Lugares de trabajo
  - Seguridad en el proyecto
  - Condiciones mínimas de volumen y superficie
  - Suelos y desniveles
  - Vías de circulación
  - Puertas y portones
  - Escaleras fijas y de de servicio
  - Escaleras fijas
  - Escaleras de mano
  - Vías y salidas de evacuación
  - Orden, limpieza y señalización
  - Condiciones ambientales
  - Iluminación
  - Material y locales de primeros auxilios
  - Instalaciones
  - Vestuarios, duchas, lavabos y retretes
  - Discapacitados
3. Riesgo eléctrico
  - Conceptos básicos
  - Efectos nocivos de la electricidad
  - Tipos de contacto eléctrico
  - Seguridad y mantenimiento básico para trabajar con electricidad (Baja Tensión)
  - Trabajos en Alta Tensión
4. Equipos de trabajo y máquinas
  - Peligros asociados al uso de máquinas
  - Seguridad en el manejo de equipos de trabajo
  - Formación e información a los trabajadores sobre los riesgos derivados de la utilización de equipos de trabajo
  - Utilizar de forma segura los equipos de trabajo
5. Las herramientas
  - Riesgos relacionados con las herramientas manuales
  - Medidas preventivas
6. Incendios
  - El triángulo y el tetraedro del fuego
  - Clases de fuego: por tipos de combustibles
  - Comportamiento de los Sólidos ante el calor
  - Comportamiento de los Líquidos ante el calor
  - Comportamiento de los Gases ante el calor

- El origen de los incendios
  - Formas de transmisión del calor
  - Protección ante incendios
7. Seguridad en el manejo de Productos Químicos
- Clasificación de las sustancias químicas
  - Envasado y Etiquetado Sustancias y preparados peligrosos
  - Fichas de datos de seguridad
  - Recomendaciones generales de seguridad para la manipulación de sustancias peligrosas
8. Señalización de Seguridad
- Clasificación de las señales según su color y forma
  - Clasificación señales según forma
9. Aparatos a presión
10. Almacenaje, manipulación y mantenimiento
- Atrapamientos
  - Manipulación y transporte
  - Mantenimiento

## **UNIDAD DIDÁCTICA 2. RIESGOS LIGADOS AL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

1. El medio ambiente físico en el trabajo
- Ruido
  - Vibraciones
  - Radiaciones ionizantes y no ionizantes
  - Temperatura
2. Contaminantes químicos
- Vías de entrada en el organismo
  - Clasificación de los productos según sus efectos tóxicos
  - Formas en las que se presenta una sustancia química
  - Medidas de prevención y control
3. Contaminantes biológicos
- Tipos y vías de entrada de los contaminantes biológicos
  - Medidas de prevención y control básicas

## **UNIDAD DIDÁCTICA 3. LA CARGA DE TRABAJO, LA FATIGA Y LA INSATISFACCIÓN LABORAL**

1. La Carga Física
- Criterios de evaluación del trabajo muscular
  - Método del consumo de energía
  - La Postura
  - Manipulación manual de cargas
  - Movimientos Repetitivos
2. La carga mental
3. La Fatiga
4. La Insatisfacción Laboral
5. La organización del trabajo

## **UNIDAD DIDÁCTICA 4. SISTEMAS ELEMENTALES DE CONTROL DE RIESGOS. PROTECCIÓN COLECTIVA E INDIVIDUAL**

1. La Protección Colectiva
- Orden y limpieza

- Señalización
  - Formación
  - Mantenimiento
  - Resguardos y dispositivos de seguridad
2. La protección individual. Equipos de Protección Individual (EPIs)
    - Definición de Equipo de Protección Individual
    - Condiciones de los EPIs
    - Elección, utilización y mantenimiento de EPIs
    - Obligaciones Referentes a los EPIs

## **UNIDAD DIDÁCTICA 5. PLANES DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN**

1. Actividades con Reglamentación Sectorial Específica
2. Actividades sin Reglamentación Sectorial Específica
3. Plan de Autoprotección
  - Definición y Objetivos del Plan de Autoprotección
  - Criterios de elaboración de un Plan de Autoprotección
  - Estructura del Plan de Autoprotección
4. Medidas de Emergencia
  - Objetivos de las Medidas de Emergencia
  - Clasificación de las emergencias
  - Organización de las emergencias
  - Procedimientos de actuación
  - Estructura Plan de Emergencia

## **UNIDAD DIDÁCTICA 6. EL CONTROL DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES**

1. La Vigilancia de la Salud
  - Objetivos
  - Características
2. Control biológico
  - Objetivos
  - Ventajas
3. Detección precoz
  - Técnicas de detección precoz
  - Importancia de la detección precoz

## **MÓDULO 3. GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE LA EMPRESA**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. ORGANISMOS PÚBLICOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

1. Organismos Públicos relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo
  - Organismos Internacionales relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo. La O.I.T. Organización Internacional del Trabajo
  - Organismos Europeos relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo
  - Organismos Nacionales Relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO PREVENTIVO: RUTINAS BÁSICAS**

1. El Plan de Prevención
2. La Evaluación de Riesgos
  - El análisis de riesgos
  - Valoración del riesgo

- Tipos de evaluaciones
  - Método de evaluación general de riesgos (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo)
3. Planificación de Riesgos o Planificación Actividad Preventiva
    - Contenido mínimo de la Planificación Preventiva
    - Revisión de la Planificación Preventiva
  4. Vigilancia de la Salud
  5. Información y Formación
  6. Medidas de Emergencia
  7. Memoria Anual
  8. Auditorías

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. DOCUMENTACIÓN: RECOGIDA, ELABORACIÓN Y ARCHIVO**

1. Documentación: Recogida, elaboración y archivo
2. Modalidades de gestión de la prevención

## **MÓDULO 4. PRIMEROS AUXILIOS**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. PRIMEROS AUXILIOS**

1. Principios generales de primeros auxilios
  - La actuación del socorrista
  - Terminología clínica
  - Posiciones de Seguridad
  - Material de primeros auxilios
2. Asistencias
  - Valoración primaria: consciencia-respiración-pulso
  - Comprobar el estado de consciencia
  - Comprobar funciones respiratorias
  - Comprobar funciones cardíacas
3. Técnicas de Reanimación. RCP básicas
  - Apertura de las vías respiratorias
  - Respiración Asistida Boca a Boca
  - Si el accidentado no respira y no tiene pulso
4. Estado de Shock
5. Heridas y hemorragias
  - En caso de heridas simples
  - Heridas complicadas con hemorragia
  - Hemorragias Externas
  - Hemorragia interna
  - Hemorragia exteriorizada
  - Hemorragias especiales
6. Quemaduras
7. Electrocuación
8. Fracturas y contusiones
  - Caso especial: Fractura de columna vertebral
  - Esguinces
  - Rotura de ligamentos
  - Contusiones
  - Luxación
9. Intoxicación

- Intoxicaciones provocadas por vía digestiva
  - En caso de intoxicación por inhalación
  - Intoxicación por inyección
10. Insolación
11. Lo que NO debe hacerse en primeros auxilios

## **MÓDULO 5. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. PRL. RIESGOS ESPECÍFICOS EN ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA**

1. Riesgo eléctrico
2. Normativa Eléctrica aplicable
  - Instrucciones Técnicas Complementarias
  - Ámbito de aplicación
  - Disposiciones mínimas de seguridad en equipos de trabajo
  - Terminología básica
3. Definiciones
  - Riesgo eléctrico
  - Lugar de trabajo
  - Instalación eléctrica
  - Procedimiento de trabajo
  - Baja tensión
  - Alta Tensión
  - Tensiones de seguridad
  - Trabajos sin tensión
  - Zona de peligro o zona de trabajos en tensión
  - Trabajo en tensión
  - Maniobra
  - Zona de proximidad
  - Trabajo en proximidad
  - Trabajador autorizado
  - Trabajador cualificado
  - Jefe de trabajo
4. Trabajos sin tensión
  - Desconectar
  - Prevenir cualquier posible realimentación
  - Verificar la ausencia de tensión
  - Poner a tierra y en cortocircuito
  - Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo
  - Reposición de la tensión
5. Trabajos particulares sin tensión
6. Trabajos en tensión
  - Trabajadores Cualificados
  - Métodos de trabajo
  - Equipos y materiales
  - Condiciones de Seguridad
  - Señalización
  - Trabajos al aire libre
  - Disposiciones adicionales

7. Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones

- Maniobras
- Mediciones, ensayos y verificaciones
- Supervisión de las operaciones
- Otras precauciones

8. Trabajos en proximidad

- Preparación del trabajo
- Realización del trabajo
- Situaciones especiales de trabajos en proximidad

9. Trabajos en ambientes especiales

- Trabajos en emplazamientos con riesgo de incendio o explosión
- Electricidad Estática

10. Requisitos técnicos para la realización de Trabajos Eléctricos

- Medios Humanos
- Equipamiento Material
- Instrumentación Básica
- Herramientas Específicas
- Mantenimiento del Equipo