



**LA FORMACIÓN ES LA CLAVE  
DEL ÉXITO**

# Guía del Curso

## MF0633\_2 Sistemas de Comunicación, Seguridad y Confortabilidad de Material Rodante Ferroviario

---

Modalidad de realización del curso: [A distancia y Online](#)

Titulación: [Diploma acreditativo con las horas del curso](#)

---

### OBJETIVOS

En el ámbito del transporte y mantenimiento de vehículos, es necesario conocer los diferentes campos del mantenimiento de sistemas eléctricos y electrónicos de material rodante ferroviario, dentro del área profesional ferrocarril y cable. Así, con el presente curso se pretende aportar los conocimientos necesarios para mantener sistemas eléctrico-electrónicos de comunicación, seguridad y confortabilidad de material rodante ferroviario.

### CONTENIDOS

#### MÓDULO 1. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN, SEGURIDAD Y CONFORTABILIDAD DE MATERIAL RODANTE FERROVIARIO

#### UNIDAD FORMATIVA 1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN FERROCARRIL

## 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:
5. - Accidente de trabajo
6. - Enfermedad profesional
7. - Otras patologías derivadas del trabajo
8. - Repercusiones económicas y de funcionamiento
9. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
10. - La ley de prevención de riesgos laborales
11. - El reglamento de los servicios de prevención
12. - Alcance y fundamentos jurídicos
13. - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo
14. Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
15. - Organismos nacionales
16. - Organismos de carácter autonómico

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN EN MATERIAL RODANTE FERROVIARIO

1. Riesgos en el manejo de herramientas y equipos
2. Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones
3. Riesgo eléctrico (alta tensión)
4. Riesgo en la manipulación de sistemas de elevación (puentes grúa, elevadores, etc...)
5. Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas de gran volumen y peso
6. Riesgos en la manipulación de productos y residuos
7. Riesgos asociados al medio de trabajo:
8. - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos

9. - El fuego
10. - Campos electromagnéticos
11. Riesgos derivados de la carga de trabajo:
12. - La fatiga física
13. - La fatiga mental
14. - La insatisfacción laboral
15. La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
16. - La protección colectiva
17. - La protección individual

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. 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 4. 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, campos eléctricos 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 ELECTRÓNICA APLICADA AL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y ELECTROMAGNETISMO APLICADO AL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO

1. Física eléctrica
2. Tipos de corriente
3. Leyes fundamentales
4. Magnitudes y unidades
5. Circuitos eléctricos
6. - Componentes activos y pasivos, simbología
7. - Análisis funcional de circuitos en C/C.
8. - Análisis funcional de circuitos en C/A.
9. Circuitos trifásicos
10. - Corrientes alternas trifásicas
11. - Magnitudes eléctricas
12. - Conexiones triángulo y estrella
13. - Sistemas equilibrados y desequilibrados
14. - Análisis funcional de circuitos trifásicos
15. Magnetismo y electromagnetismo
16. - Unidades
17. Inducción electromagnética

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. ELECTRÓNICA APLICADA AL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO

1. Estudio y conocimiento de componentes electrónicos básicos
2. - Componentes pasivos: Resistencias, condensadores y bobinas

3. - Semiconductores: Diodos, transistores, tiristores, GTO e IGBT
4. - Amplificador operacional
5. Circuitos electrónicos básicos
6. - Funcionamiento y aplicaciones
7. - Rectificadores
8. - Onduladores
9. - Fuentes de alimentación
10. - Circuitos básicos de control de potencia y de tiempo
11. Aplicación de los sensores y actuadores más usuales
12. Introducción a la técnica digital

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. APARATOS DE MEDIDA DIRECTA Y POR COMPARACIÓN DE MAGNITUDES ELÉCTRICAS

1. Concepto de medida y precisión
2. Medida de magnitudes eléctricas en C/C y C/A, monofásica y trifásica
3. Equipos de medida para magnitudes eléctricas:
  4. - Amperímetros y pinzas amperimétricas
  5. - Voltímetros
  6. - Multímetros
  7. - Osciloscopios
  8. - Medidores RLC

### UNIDAD DIDÁCTICA 4. INTERPRETACIÓN Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ESQUEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

1. Normalización eléctrica y electrónica
2. Simbología
3. Interpretación y representación de esquemas

### UNIDAD DIDÁCTICA 5. ACUMULADORES

1. Pilas y acumuladores
2. Tipos y características

## UNIDAD DIDÁCTICA 6. MÁQUINAS ELÉCTRICAS

1. Maquinas eléctricas rotativas y estáticas. Maquinas eléctricas de C/C y de C/A.
2. Descripción, funcionamiento y aplicaciones
3. - Transformadores
4. - Generadores
5. - Motores de C/C.
6. - Motores de C/A. Monofásicos y Trifásicos. Asíncronos y síncronos
7. Equipos electrónicos de arranque y variación de velocidad de máquinas eléctricas de corriente continua y alterna
8. Sistemas de arranque

## UNIDAD DIDÁCTICA 7. INSTALACIONES AUTOMATIZADAS

1. Preparación y ajuste de los elementos utilizados en las instalaciones automatizadas
2. Diagnóstico y localización de averías
3. - Procedimientos y medios

## UNIDAD DIDÁCTICA 8. SISTEMAS DE CONTROL DE BAJA TENSIÓN

1. Elementos del equipo eléctrico
2. Constitución y funcionamiento
3. Procedimientos de mantenimiento

## UNIDAD DIDÁCTICA 9. AUTÓMATAS PROGRAMABLES

1. Sistemas cableados
2. Sistemas programados

3. Estructura y características
4. Entradas y salidas: digitales, analógicas y especiales
5. Programación básica de autómatas: lenguajes y procedimientos
6. Resolución de automatismos básicos mediante autómatas programables

## UNIDAD FORMATIVA 3. DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN DE SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y SEGURIDAD DE MATERIAL RODANTE FERROVIARIO

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. DIAGNÓSTICO Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS ASFA Y HOMBRE MUERTO

1. Constitución y funcionamiento
2. Mantenimiento
3. Técnicas de diagnóstico
4. Desmontaje, montaje y reparación

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. DIAGNÓSTICO Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS ATP, LZB Y ERTMS

1. Constitución y funcionamiento
2. Mantenimiento
3. Técnicas de diagnóstico
4. Desmontaje, montaje y reparación

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. DIAGNÓSTICO Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE COMUNICACIÓN TREN-TIERRA Y CONTROL DE INFORMACIÓN

1. Constitución y funcionamiento

2. Mantenimiento
3. Técnicas de diagnóstico
4. Desmontaje, montaje y reparación

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. DIAGNÓSTICO Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE EMISIÓN Y RECEPCIÓN DE SEÑALES ANALÓGICAS Y DIGITALES EN MATERIAL RODANTE FERROVIARIO

1. Equipos de sonido
2. Equipos de imagen
3. Telefonía y comunicación
4. Mantenimiento
5. Técnicas de diagnóstico
6. Desmontaje, montaje y reparación

## UNIDAD FORMATIVA 4. DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN DE SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN Y CONFORTABILIDAD DE MATERIAL RODANTE FERROVIARIO

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. LA CLIMATIZACIÓN EN MATERIAL RODANTE FERROVIARIO

1. Diagramas psicométricos y conceptos de confortabilidad
2. Procesos del climatizador: Enfriar, calentar, deshumectar, renovar y filtrar el aire
3. Conceptos termodinámicos del ciclo frigorífico. Presiones y temperaturas
4. Máquinas frigoríficas. Funcionamiento y componentes
5. Equipos compactos y equipos distribuidos
6. Compresores. Condensadores. Evaporadores y válvulas de expansión
7. Presostatos y termostatos
8. Mando y control de los sistemas de climatización
9. Sistema de calefacción y ventilación

10. Conductos de distribución de aire

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. LOS REFRIGERANTES, IMPACTO AMBIENTAL Y NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL

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

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. EQUIPOS BÁSICOS DE REPARACIÓN FRIGORÍFICA

1. Equipos de medidas
2. - Medidas de presión
3. - Medidas de temperatura
4. - Medidas de humedad
5. Sistema de recuperación de refrigerante
6. - Manejo de la bomba de vacío
7. - Extracción de carga
8. - Reciclado de refrigerante
9. - Detectores de fugas y funcionamiento
10. Manejo estaciones de carga polivalentes
11. Identificación del refrigerante del equipo
12. - Cuidados en la manipulación y diferencias entre ellos
13. Carga de refrigerante del circuito
14. Reponer aceite a un sistema
15. Verificación del sistema

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN DE AVERÍAS DEL EQUIPO FRIGORÍFICO

1. Diagnóstico de los compresores. Diagnóstico de rendimiento
2. Reparación de compresor
3. Limpieza de circuitos
4. Detección de fugas y reparación
5. Diagnóstico de fallos eléctricos en instalación eléctrica y armarios de control y potencia.  
Diagnóstico de automatismos
6. Reparación averías eléctricas y sustitución de tarjetas electrónicas
7. Menús de averías incorporados en máquinas de diagnóstico
8. Sondas de temperatura y controladores electrónicos

## UNIDAD DIDÁCTICA 5. DIAGNÓSTICO Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE VENTILACIÓN Y CALEFACCIÓN DE MATERIAL RODANTE

## FERROVIARIO

1. Componentes principales y funcionamiento
2. Limpieza de conductos y sustitución de filtros
3. Diagnóstico de averías
4. Mantenimiento preventivo y correctivo



C/ San Lorenzo 2 - 2  
29001 Málaga



Tlf: 952 215 476  
Fax: 951 987 941



[www.academiaintegral.com.es](http://www.academiaintegral.com.es)  
E-mail: [info@academiaintegral.com.es](mailto:info@academiaintegral.com.es)