

# CONTENIDOS

## Experto Profesional en Telecomunicaciones y Sistemas de Información

**Fecha impartición:** de junio a noviembre. (15 ECTS)

**Metodología Aplicada:** metodología de enseñanza programada e-learning a través del centro de formación virtual (CFV).

**Técnicas utilizadas:** ejercicios de autocomprobación y de autoevaluación además de la evaluación continua durante su impartición.

Se compone de 6 cursos online de diferente carga lectiva que suman un total de 350 horas:

- **Mantenimiento activos ferroviarios, señalización y telecomunicaciones**
- **Medios de transmisión y capa óptica**
- **Radiotelefonía móvil**
- **Redes multiservicio**
- **Sistemas de transporte**
- **Telecomunicaciones ferroviarias**

Las 25 horas restantes corresponden al trabajo del alumno, evaluación y la tutorización.

### CURSO: MANT. ACTIVOS FERR. SEÑAL Y TELECOM

**Horas de dedicación:** 100 horas

Nº de semanas para su realización 15

**Objetivos:** Capacitar al alumno a identificar el estado de los diferentes activos ferroviarios de señalización y telecomunicaciones.

**Contenidos:**

1. Teoría del mantenimiento.
2. Mantenimiento ferroviario IISS y Telecomunicaciones.
3. Mantenimiento en red convencional.
4. Mantenimiento líneas de alta velocidad

### CURSO: MEDIOS DE TRANSMISIÓN Y CAPA ÓPTICA

**Horas de dedicación:** 50 horas

Nº de semanas para su realización 4

**Objetivos:** Capacitar a los asistentes en la instalación, mantenimiento y reparación de cables de comunicaciones, metálicos y de fibra óptica.

**Contenidos:**

1. El cable metálico.
2. Características eléctricas de transmisión.
3. Medidas de transmisión en cables metálicos.
4. Medidas de calidad en líneas de transmisión metálicas.
5. Conexionado de un cable de cuadretes de larga distancia.
6. Averías en cables de telecomunicaciones.
7. Empalmes.
8. Introducción a la Fibra Óptica.
9. La fibra óptica como conductora de luz.
10. Parámetros de Transmisión por Fibra Óptica.
11. Fabricación de la Fibra Óptica.
12. Cables de Fibra Óptica
13. Componentes Ópticos Pasivos.
14. Empalmes de F.O.
15. Medidas en Fibra Óptica.
16. Fuentes de luz.
17. Fotodetectores.
18. Multiplexación por división en longitud de onda.

## CURSO: RADIOTELEFONÍA MÓVIL

**Horas de dedicación:** 50 horas

Nº de semanas para su realización 4

**Objetivos:** Aprender los conocimientos básicos necesarios para el mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones de radiocomunicaciones existentes en el ferrocarril.

**Contenidos:**

1. Tren Tierra.
2. Introducción.
3. Situación actual.
4. Puesto Fijo.
5. Puesto Central.
6. Puestos Móviles.
7. Puestos Portátiles de Radio (PPR).
8. Sistema GSM-R.
9. Características del servicio GSM-R.
10. Arquitectura GSM-R.
11. Concepto de canal / Elementos funcionales
12. Casos de tráfico GSM-R.
13. Señalización SS7 / Interfaces A y A-SUB/TER.
14. Sistema Tetra.

## CURSO: SOLDADURA DE CARRIL

**Horas de dedicación:** 50 horas

Nº de semanas para su realización 4

**Objetivos:** Capacitar a los participantes en las técnicas de mantenimiento de las redes de datos ferroviarias.

**Contenidos:**

1. Voz sobre IP.
2. Video sobre IP.
3. Multicast.
4. Calidad de Servicio (QoS).
5. Aplicaciones Multimedia en Red.
6. Redes MPLS.
7. Ingeniería de tráfico.

## CURSO: SISTEMAS DE TRANSPORTE

**Horas de dedicación:** 50 horas

Nº de semanas para su realización 4

**Objetivos:** Aprender los conceptos básicos necesarios para el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de transmisión PDH, SDH y bifurcadores digitales.

**Contenidos:**

1. Las redes y sistemas de transmisión.
2. Los sistemas de transmisión.
3. Redes de acceso.
4. Redes troncales.
5. Soluciones tecnológicas adoptadas.
6. DWDM y conclusiones.
7. Sistemas de transmisión basados en PDH.
8. Origen de la trama MIC 30+2 (E1).
9. Jerarquías superiores PDH: Equipos MUX.
10. La bifurcación digital de servicios.
11. Gestores en PDH: el modelo de SGRWin.
12. Sincronización en PDH y conclusiones.
13. Sistemas de transmisión basados en SDH.
14. Características de la tecnología SDH.
15. Estructura de multiplexación trama STM-N.
16. Cabeceras (Overheads).
17. Espacio de carga y los punteros.
18. Sincronismo.
19. Conexiones, protecciones y redundancia.
20. Gestión y supervisión. Conclusiones.

## CURSO: TELECOMUNICACIONES FERROVIARIAS

**Horas de dedicación:** 50 horas

Nº de semanas para su realización 4

**Objetivos:** Adquirir las bases y conocimientos generales de Telecomunicaciones necesarios para el aprendizaje de sistemas más específicos utilizados en la explotación ferroviaria.

**Contenidos:**

1. Introducción.
2. Bases de comunicaciones.
3. Sistemas de transmisión.
4. Servicios de explotación.
5. Telefonía y conmutación.
6. Radiotelefonía móvil.