



**EUROINNOVA**  
BUSINESS  
SCHOOL



UNIVERSIDAD  
**NEBRIJA**



# FORMACIÓN ONLINE

Titulación certificada por EUROINNOVA BUSINESS SCHOOL



## Master en Telecomunicaciones + 60 Créditos ECTS

[www.euroinnova.edu.es](http://www.euroinnova.edu.es)



LLAMA GRATIS: (+34) 900 831 200





EUROINNOVA FORMACIÓN

# Especialistas en **Formación Online**

## SOBRE EUROINNOVA BUSINESS SCHOOL

Bienvenidos/as a **EUROINNOVA BUSINESS SCHOOL**, una escuela de negocios apoyada por otras entidades de enorme prestigio a nivel internacional, que han visto el valor humano y personal con el que cuenta nuestra empresa; un valor que ha hecho que grandes instituciones de reconocimiento mundial se sumen a este proyecto.



EUROINNOVA BUSINESS SCHOOL es la mejor opción para formarse ya que contamos con años de experiencia y miles de alumnos/as, además del reconocimiento y apoyo de grandes instituciones a nivel internacional.

Como entidad acreditada para la organización e impartición de **formación de postgrado**, complementaria y para el empleo, Euroinnova es centro autorizado para ofrecer **formación continua bonificada** para personal trabajador, **cursos homologados y baremables** para Oposiciones dentro de la Administración Pública, y cursos y acciones formativas de **máster online** con título propio.



**CERTIFICACIÓN  
EN CALIDAD**

Euroinnova Business School es miembro de pleno derecho en la **Comisión Internacional de Educación a Distancia**, (con estatuto consultivo de categoría especial del Consejo Económico y Social de NACIONES UNIDAS), y cuenta con el **Certificado de Calidad de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)** de acuerdo a la normativa ISO 9001, mediante la cual se Certifican en Calidad todas las acciones formativas impartidas desde el centro.





## DESCUBRE EUROINNOVA FORMACIÓN

# Líderes en **Formación Online**



### **APOSTILLA DE LA HAYA**

Además de disponer de formación avalada por universidades de reconocido prestigio y múltiples instituciones, Euroinnova posibilita certificar su formación con la **Apostilla de La Haya**, dotando a sus acciones formativas de Titulaciones Oficiales con validez internacional en más de 160 países de todo el mundo.



### **PROFESIONALES A TU DISPOSICION**

La **metodología virtual** de la formación impartida en Euroinnova está completamente a la vanguardia educativa, facilitando el aprendizaje a su alumnado, que en todo momento puede contar con el apoyo tutorial de grandes profesionales, para alcanzar cómodamente sus objetivos.



### **DESCUBRE NUESTRAS METODOLOGÍAS**

Desde Euroinnova se promueve una **enseñanza multidisciplinar e integrada**, desarrollando metodologías innovadoras de aprendizaje que permiten interiorizar los conocimientos impartidos con una aplicación eminentemente práctica, atendiendo a las demandas actuales del mercado laboral.



### **NUESTRA EXPERIENCIA NOS AVALA**

Más de 20 años de experiencia avalan la trayectoria del equipo docente de Euroinnova Business School, que desde su nacimiento apuesta por superar los retos que deben afrontar los/las profesionales del futuro, lo que actualmente lo consolida como el **centro líder en formación online**.



## Master en Telecomunicaciones + 60 Créditos ECTS

 **DURACIÓN:**  
1.500 horas

 **MODALIDAD:**  
Online

 **PRECIO:**  
1.970 € \*

 **CRÉDITOS:**  
60,00 ECTS

\* Materiales didácticos, titulación y gastos de envío incluidos.

### CENTRO DE FORMACIÓN:

Euroinnova Business  
School



**EUROINNOVA**  
BUSINESS  
SCHOOL

## TITULACIÓN

Titulación Universitaria en Master en Telecomunicaciones expedida por la UNIVERSIDAD ANTONIO DE NEBRIJA con 60 Créditos Universitarios ECTS



**EUROINNOVA**  
BUSINESS  
SCHOOL



TITULACIÓN EXPEDIDA POR  
EUROINNOVA BUSINESS SCHOOL  
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**UNIVERSIDAD**  
**NEBRIJA**



**Titulación**  
**Universitaria**





## Master en Telecomunicaciones + 60 Créditos ECTS **Ver Curso**

Una vez finalizado el curso, el alumno recibirá por parte de Euroinnova Formación vía correo postal, la titulación que acredita el haber superado con éxito todas las pruebas de conocimientos propuestas en el mismo.

Esta titulación incluirá el nombre del curso/master, la duración del mismo, el nombre y DNI del alumno, el nivel de aprovechamiento que acredita que el alumno superó las pruebas propuestas, las firmas del profesor y Director del centro, y los sellos de la instituciones que avalan la formación recibida (Euroinnova Formación, Instituto Europeo de Estudios Empresariales y Comisión Internacional para la Formación a Distancia de la UNESCO).



## DESCRIPCIÓN

La telecomunicación se trata del campo de estudios que se encarga de estudiar, diseñar, desarrollar y explotar los diferentes sistemas que permiten llevar a cabo todo tipo de comunicaciones a distancia, siendo la ingeniería de la telecomunicación la disciplina encargada de resolver todas las cuestiones de carácter técnico asociado al anterior. No cabe duda de la relevancia que tienen actualmente. Las telecomunicaciones son algo vital para nuestras vidas, y la gran cantidad de elementos complejos existentes hoy día hace que los perfiles profesionales sean más técnicos y especializados. Con el presente Máster en Telecomunicaciones le proporcionaremos una formación de calidad para destacar en el mundo de las telecomunicaciones. Con esta formación se ofrece al alumnado la posibilidad de completar sus estudios con



---

Master en Telecomunicaciones + 60 Créditos ECTS **Ver Curso**

---

un máster universitario que le dará acceso a uno de los perfiles profesionales más demandados y mejor valorados en el mercado laboral actual. Si quieres recibir más información sobre este u otros másters disponibles relacionados con la telecomunicación, contacta con nosotros y una asesora de formación podrá resolver todas tus dudas sobre el programa de estudios, la titulación que recibirás expedida por la universidad, los requisitos de acceso al máster, el funcionamiento de nuestro campus virtual online, etc.

---

## OBJETIVOS

---

## Master en Telecomunicaciones + 60 Créditos ECTS **Ver Curso**

A través del presente máster universitario en telecomunicación se ofrece al alumnado la posibilidad de centrar sus estudios en una de las áreas con mayor proyección y potencial de desarrollo a medio y largo plazo, permitiéndole adquirir un perfil profesional de ingeniero ampliamente valorado por todo tipo de empresas del sector. De forma más concreta, a través de este programa formativo se pretende dotar al alumnado de las siguientes competencias profesionales.

- Analizar los sistemas utilizados en los proyectos de las instalaciones de telecomunicación para la recepción de las diferentes señales de radio y televisión en el entorno de los edificios.
- Interpretar la reglamentación en vigor sobre las infraestructuras de telecomunicaciones referente a la captación y distribución de señales de radio y televisión.
- Organizar el aprovisionamiento para la instalación de los sistemas de captación y distribución de las señales de radio y televisión, a partir de proyectos o memorias técnicas de instalación, cumpliendo los requisitos de la legislación vigente.
- Analizar la información necesaria para organizar la instalación de diferentes sistemas de captación y distribución de señales de radio y televisión, a partir de proyectos tipo o memorias técnicas de instalación.
- Elaborar un programa de instalación de un sistema de captación y distribución de señales de radio y televisión, a partir de la información de un proyecto tipo o memoria técnica y normativa vigente.
- Organizar el aprovisionamiento de medios y materiales para el mantenimiento de los sistemas de captación y distribución de las señales de radio y televisión y sus instalaciones asociadas, a partir de la documentación técnica de la instalación.
- Elaborar la documentación para el mantenimiento de distintos sistemas de recepción y distribución de las señales de radio y televisión, a partir de documentación técnica y normativa vigente.
- Diagnosticar disfunciones o averías en los equipos e instalaciones de diferentes sistemas de captación y distribución de las señales de radio y televisión, localizándolas e identificándolas y determinando las causas que la producen y aplicando los procedimientos requeridos en condiciones de seguridad.
- Supervisar y reparar averías o disfunciones previamente diagnosticadas en los equipos e instalaciones de diferentes sistemas de recepción y distribución de las señales de radio y televisión, utilizando los procedimientos, medios y herramientas en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.
- Realizar las pruebas funcionales, de seguridad y de puesta en marcha que se deben realizar después del mantenimiento de las instalaciones de recepción y distribución de señales de radio y televisión, a partir de la documentación técnica y siguiendo protocolos establecidos.
- Conocer los conceptos básicos de la red.
- Conocer la seguridad en la red, así como sus amenazas y defensas.
- Aprender el Software Cisco Packet Tracer.
- Configuración de Routers.
- Conocer los Sistemas de Prevención de Intrusiones (IPS).
- Conocer los fundamentos de la gestión de proyectos.
- Analizar el ciclo de vida de un proyecto.
- Aprender a gestionar y dirigir proyectos.



Master en Telecomunicaciones + 60 Créditos ECTS **Ver Curso**

- Conocer la normativa de telecomunicaciones de carácter general.
- Conocer la normativa de telecomunicaciones en referencia a las infraestructuras.
- Conocer la normativa de telecomunicaciones en relación al espectro radioeléctrico.
- Conocer los principios de la electrónica.
- Conocer los sistemas integrados y digitales.
- Conocer la sincronización de sistemas digitales.
- Conocer la metodología y herramientas de diseño.
- Describir las técnicas y procedimientos de monitorización de la red local según unas especificaciones dadas.
- Identificar los parámetros que identifican el rendimiento de una red local teniendo en cuenta su arquitectura y la tecnología de red de soporte.
- Enumerar las herramientas hardware y software utilizados en la monitorización de una red local teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.
- Explicar el funcionamiento de las herramientas de gestión de la red para obtener información del tráfico y rendimiento de las comunicaciones de la red local, según especificaciones técnicas de las propias herramientas.
- Explicar el proceso a seguir para monitorizar el tráfico de una red local en función de las topologías y protocolos de red implementados.
- Monitorizar y verificar el funcionamiento de los equipos de interconexión con redes externas mediante herramientas software específico.
- Identificar las alertas de seguridad recogidas utilizando herramientas de gestión o inspeccionado las instalaciones.
- Identificar las funcionalidades y campo de utilización de las herramientas y aplicaciones de supervisión y monitorización, en función de las características de los equipos de interconexión.
- Explicar los procedimientos de operación de las herramientas de monitorización.
- Seleccionar la herramienta de monitorización en función de la prueba a realizar y explicar la forma de conectarla.
- Describir los procedimientos de monitorización establecidos para asegurar la prestación de los servicios.
- Resolver las incidencias detectadas en los dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas.
- Describir las incidencias que se producen en los dispositivos de interconexión de las redes privadas con las redes públicas de comunicaciones, según informaciones recibidas de herramientas de notificación u otros medios.
- Identificar los procedimientos y herramientas empleados para la detección de incidencias, en función de los dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas.
- Describir las técnicas y herramientas que se utilizan para aislar y diagnosticar las causas que producen incidencias, en dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas.
- Explicar los procedimientos sistemáticos de resolución de incidencias.
- Aprender a realizar el diseño de sistemas de telecomunicaciones.



- Aprender a realizar el diseño de canales.
  - Aprender a llevar a cabo la simulación de telecomunicaciones.
  - Conocer las telecomunicaciones por cable.
  - Conocer las telecomunicaciones por radiofrecuencia.
  - Conocer las telecomunicaciones por satélite.
  - Conocer la difusión multimedia.
  - Aprender a securizar la red.
- 

## A QUIÉN VA DIRIGIDO

---

El presente Máster en Telecomunicaciones está dirigido a todas las personas que quieran ampliar su conocimientos y formarse en el mundo de las telecomunicaciones, recibiendo una formación que le hará destacar en un mundo cada vez más competido gracias al auge en la actualidad de las telecomunicaciones. Se dirige a titulados y profesionales que quieran continuar sus estudios en el área de la telecomunicación, centrándose en aspectos relacionados con la ingeniería y la investigación. Además, al tratarse de un programa formativo universitario, se dirige también a todas aquellas personas que cumplan los requisitos de acceso y quieran recibir una titulación expedida por la universidad y reconocida con 60 créditos ECTS.

---

## PARA QUÉ TE PREPARA

---

El presente máster le proporcionará los conocimientos para realizar proyectos informáticos, gestionar la seguridad de las redes y conocer la normativa vigente en el mundo de las telecomunicaciones, así como diseñar y simular sistemas de telecomunicaciones. Este máster te ofrece la oportunidad de completar tus estudios en ingeniería u otros ámbitos afines especializándote en el área de la telecomunicación, una de las que presenta un mayor atractivo a medio y largo plazo, y que actualmente cuenta con una elevada demanda de profesionales altamente cualificados. A través de este y otros másters disponibles en nuestro campus virtual podrás adquirir la cualificación adecuada para alcanzar el éxito en tu carrera laboral. Contacta con nosotros y solicita más información sobre los cursos y máster que ponemos a tu disposición sobre telecomunicación.

---

## SALIDAS LABORALES

---

Los conocimientos y competencias profesionales adquiridas a lo largo del presente máster universitario permiten al alumnado centrar sus estudios en el área de la telecomunicación y desarrollar una carrera profesional como ingeniero en sistemas de Seguridad Informática, Ciberseguridad, Hacker Ético, Sector IT en general, Ingeniero de Telecomunicaciones, Gestión de telecomunicaciones, Instalación de servicios de telecomunicación, etc.

## MATERIALES DIDÁCTICOS



- Maletín porta documentos
- Manual teórico 'Sistemas y Equipos para la Recepción y Distribución de Radio y Televisión'
- Manual teórico 'Planificación de las Instalaciones de Radio y Televisión'
- Manual teórico 'Mantenimiento en Instalaciones de Radio y Televisión'
- Manual teórico 'Gestión y Mantenimiento de Seguridad en Redes Cisco (MCNS)'
- Manual teórico 'Electrónica y Microelectrónica Vol. 2'
- Manual teórico 'Electrónica y Microelectrónica Vol. 1'

---

Master en Telecomunicaciones + 60 Créditos ECTS **Ver Curso**

---

- Manual teórico 'Seguridad en Redes Locales Volumen I'
  - Manual teórico 'Diseño y Simulación de Sistemas de Comunicaciones'
  - Manual teórico 'Seguridad en Redes Locales Volumen II'
  - Manual teórico 'Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones'
  - Subcarpeta portafolios
  - Dossier completo Oferta Formativa
  - Carta de presentación
  - Guía del alumno
  - Bolígrafo
- 

## FORMAS DE PAGO

---



Master en Telecomunicaciones + 60 Créditos ECTS **Ver Curso**

Contrareembolso / Transferencia / Tarjeta de Crédito / Paypal

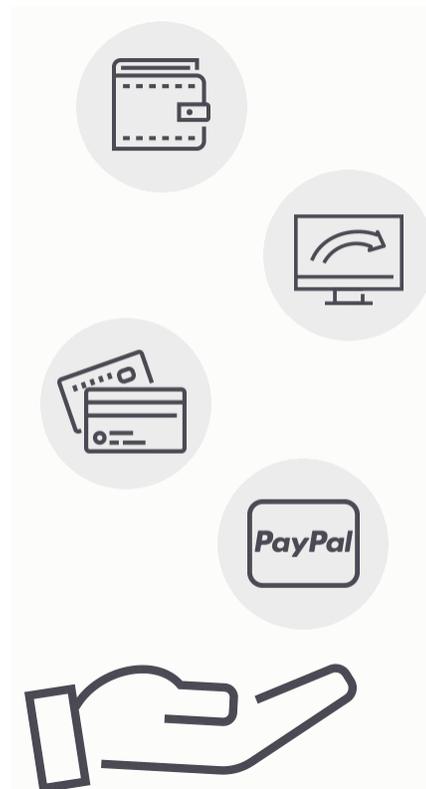
Tarjeta de Crédito / PayPal Eligiendo esta opción de pago, podrá abonar el importe correspondiente, cómodamente en este mismo instante, a través de nuestra pasarela de pago segura concertada con Paypal Transferencia Bancaria

Eligiendo esta opción de pago, deberá abonar el importe correspondiente mediante una transferencia bancaria. No será aceptado el ingreso de cheques o similares en ninguna de nuestras cuentas bancarias.

Contrareembolso Podrá pagar sus compras directamente al transportista cuando reciba el pedido en su casa . Eligiendo esta opción de pago, recibirá mediante mensajería postal, en la dirección facilitada

Otras: PayU, Sofort, Western Union / SafetyPay

Fracciona tu pago en cómodos Plazos sin Intereses + Envío Gratis



Llama gratis al 900 831 200 e infórmate de nuestras facilidades de pago.

## FINANCIACIÓN Y BECAS

Facilidades  
económicas y  
financiación  
**100% sin  
intereses**

En EUROINNOVA, ofrecemos a nuestros alumnos **facilidades económicas y financieras** para la realización de pago de matrículas, todo ello **100% sin intereses**.

30% Beca Desempleo: Para los que atraviesen un periodo de inactividad laboral y decidan que es el momento para invertir en la mejora de tus posibilidades futuras.

10% Beca Alumnos :Como premio a la fidelidad y confianza ofrecemos una beca a todos aquellos que hayan cursado alguna de nuestras acciones formativas en el pasado.





## BECA Desempleo

30  
%

30% PARA DESEMPLEADOS

Facilitamos el acceso al mercado laboral a personas en situación de desempleo.

10% PARA ANTIGUOS ALUMNOS

Queremos agradecer tu fidelidad y la confianza depositada en Euroinnova Formación.

10  
%

## BECA Antiguos Alumnos

## METODOLOGÍA Y TUTORIZACIÓN

El modelo educativo por el que apuesta Euroinnova es el **aprendizaje colaborativo** con un método de enseñanza totalmente interactivo, lo que facilita el estudio y una mejor asimilación conceptual, sumando esfuerzos, talentos y competencias.

El alumnado cuenta con un **equipo docente** especializado en todas las áreas.

Proporcionamos varios medios que acercan la comunicación alumno tutor, adaptándonos a las circunstancias de cada usuario.

Ponemos a disposición una **plataforma web** en la que se encuentra todo el contenido de la acción formativa. A través de ella, podrá estudiar y comprender el temario mediante actividades prácticas, autoevaluaciones y una evaluación final, teniendo acceso al contenido las 24 horas del día.

Nuestro nivel de exigencia lo respalda un **acompañamiento personalizado**.



## REDES SOCIALES





Síguenos en nuestras redes sociales y pasa a formar parte de nuestra gran comunidad educativa, donde podrás participar en foros de opinión, acceder a contenido de interés, compartir material didáctico e interactuar con otros alumnos, ex alumnos y profesores.

Además serás el primero en enterarte de todas las promociones y becas mediante nuestras publicaciones, así como también podrás contactar directamente para obtener información o resolver tus dudas.



## LÍDERES EN FORMACION ONLINE

### Somos Diferentes



#### Amplio **Catálogo** Formativ

Nuestro catálogo está formado por más de 18.000 cursos de múltiples áreas de conocimiento, adaptándonos a las necesidades formativas de nuestro alumnado.



#### Confianza

Contamos con el Sello de Confianza Online que podrás encontrar en tus webs de confianza. Además colaboramos con las más prestigiosas Universidades, Administraciones Públicas y Empresas de Software a nivel Nacional e Internacional.





## Campus Online

Nuestro alumnado puede acceder al campus virtual desde cualquier dispositivo, contando con acceso ilimitado a los contenidos de su programa formativo.



## Profesores/as Especialist

Contamos con un equipo formado por más de 50 docentes con especialización y más de 1.000 colaboradores externos a la entera disposición de nuestro alumnado.



## Bolsa de Empleo

Disponemos de una bolsa de empleo propia con diferentes ofertas de trabajo correspondientes a los distintos cursos y masters. Somos agencia de colaboración N° 9900000169 autorizada por el Ministerio de Empleo y Seguridad Social.



## Garantía de Satisfacción

Más de 20 años de experiencia con un récord del 96% de satisfacción en atención al alumnado y miles de opiniones de personas satisfechas nos avalan.



## Precios Competitivos

Garantizamos la mejor relación calidad/precio en todo nuestro catálogo formativo.



## Calidad AENOR

Todos los procesos de enseñanza aprendizaje siguen los más rigurosos controles de calidad extremos, estando certificados por AENOR conforme a la ISO 9001, llevando a cabo auditorías externas que garantizan la máxima calidad.



## Club de Alumnos/as

Servicio Gratuito que permitirá al alumnado formar parte de una extensa comunidad virtual que ya disfruta de múltiples ventajas: beca, descuentos y promociones en formación. En esta, el alumnado podrá relacionarse con personas que estudian la misma área de conocimiento, compartir opiniones, documentos, prácticas y un sinfín de intereses comunitarios.



## Bolsa de Prácticas

Facilitamos la realización de prácticas de empresa gestionando las ofertas profesionales dirigidas a nuestro alumnado, para realizar prácticas relacionadas con la formación que ha estado recibiendo en nuestra escuela.





### Revista Digital

El alumnado podrá descargar artículos sobre e-learning, publicaciones sobre formación a distancia, artículos de opinión, noticias sobre convocatorias de oposiciones, concursos públicos de la administración, ferias sobre formación, y otros recursos actualizados de interés.



### Innovación y Calidad

Ofrecemos el contenido más actual y novedoso, respondiendo a la realidad empresarial y al entorno cambiante con una alta rigurosidad académica combinada con formación práctica.

## ACREDITACIONES Y RECONOCIMIENTOS





## TEMARIO

# PARTE 1. GESTIÓN DE PROYECTOS Y NORMATIVA DE TELECOMUNICACIONES

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE PROYECTOS

1. ¿Qué es un proyecto?
2. Características del proyecto
3. Tipos de proyectos
4. Objetivos del proyecto

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO

1. Características
2. Participantes
3. El jefe del proyecto
4. Viabilidad del proyecto. Estudio previo

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE PROYECTOS

1. Procesos de la dirección y gestión de proyectos
2. Definición de objetivos y alcance del proyecto
3. Planificación temporal
4. Planificación económica
5. Seguimiento y control del proyecto
6. Comunicaciones entre los integrantes del proyecto
7. Evaluación de proyecto. Modalidades

### UNIDAD DIDÁCTICA 4. NORMATIVA GENERAL

1. Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones
2. Ley 25/2007, de 18 de octubre, de conservación de datos relativos a las comunicaciones electrónicas y a las redes públicas de comunicaciones
3. Real Decreto 2296/2004, de 10 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre mercados de comunicaciones electrónicas, acceso a las redes y numeración
4. Ley 56/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información.

### UNIDAD DIDÁCTICA 5. NORMATIVA EN INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES

1. Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación
2. Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
3. Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo
4. Real Decreto 330/2016, de 9 de septiembre, relativo a medidas para reducir el coste del despliegue de las





redes de comunicaciones electrónicas de alta velocidad

### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. NORMATIVA EN EL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO**

1. Real Decreto 458/2011, de 1 de abril, sobre actuaciones en materia de espectro radioeléctrico para el desarrollo de la sociedad digital

2. Real Decreto 186/2016, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos

3. Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico

4. Real Decreto 138/1989, de 27 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Perturbaciones Radioeléctricas e Interferencias

5. Orden ETU/1033/2017, de 25 de octubre, por la que se aprueba el cuadro nacional de atribución de frecuencias

6. Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.

## **PARTE 2. ELECTRÓNICA Y MICROELECTRÓNICA**

### **MÓDULO 1. FUNDAMENTOS Y ELEMENTOS DE SISTEMAS**

#### **ELECTRÓNICOS**

##### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. PRINCIPIOS DE LA ELECTRÓNICA**

1. Esquemas electrónicos

1.- Interpretación.

2.- Simbología.

2. Sistema internacional de unidades

1.- Aplicación en el campo electrónico.

2.- Intensidades.

3.- Tensiones.

4.- Resistencias.

5.- Bobinas.

6.- Condensadores.

7.- Múltiplos y submúltiplos.

3. Metrología básica

1.- Instrumentos de medida.

2.- Simbología.

3.- Instrumentos de medida de cuadro móvil.

4.- Aparatos de medida digitales.

4. Electrónica básica

1.- Aislantes

2.- Semiconductores y metales





- 3.- Impurezas
- 4.- Difusión
- 5.- Variación de potencial en un semiconductor
- 6.- Diodos de unión
- 7.- Circuitos de diodos
5. Electrónica digital
  - 1.- Códigos de numeración, binario, octal, hexadecimal, BCD.
  - 2.- Variables lógicas.
  - 3.- Tablas de verdad.
  - 4.- Álgebra de Boole, teoremas fundamentales.
  - 5.- Simplificación de funciones lógicas (Karnaugh).
  - 6.- Familias lógicas, TTL y MOS.
  - 7.- Sistemas lógicos combinacionales y secuenciales, convertidores A/D y D/A, circuitos básicos.
6. Componentes y circuitos electrónicos básicos
7. Utilización de herramientas
8. Inglés técnico

## MÓDULO 2. CÁLCULO Y COHESIÓN DE ELEMENTOS LÓGICOS EN ELECTRÓNICA

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. SISTEMAS INTEGRADOS Y DIGITALES

1. Lógicas CMOS estática y dinámica
2. Biestables y registros

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. SINCRONIZACIÓN DE SISTEMAS DIGITALES

1. Distribución de reloj: skew y jitter
2. Circuitos self-timed

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS DE DISEÑO I

1. Tecnología de sistemas electrónicos
2. Diseño de testeabilidad
3. Metodologías de diseño
4. Revisión de señales y sistemas electrónicos

### UNIDAD DIDÁCTICA 4. METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS DE DISEÑO II

1. Respuesta en frecuencia y espectro de frecuencia
2. Modelado de sistemas de muestreo
3. Modelado de ruido y error de cuantificación
4. Filtros digitales
5. Modelado y especificación de funciones digitales
6. Validación funciona y test

### UNIDAD DIDÁCTICA 5. HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN ELÉCTRICA, FUNCIONAL Y TEMPORAL

1. Modelado de sistemas





- 2.Objetivos y técnicas de simulación
- 3.Simulación de sistemas continuos: simulación analógica
- 4.Simulación digital de sistemas continuos
- 5.Lenguajes de simulación de sistemas continuos y ejemplos
- 6.Simulación simbólica
- 7.Simulación de sistemas por lotes
- 8.Generación de entradas de simulación
- 9.Lenguajes de simulación de sistemas por lotes
- 10.Validación
- 11.Ejecución y análisis de salida
- 12.Análisis de sensibilidad e incertidumbre

## **PARTE 3. DESARROLLO DE PROYECTOS DE INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN PARA LA RECEPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES DE RADIO Y TELEVISIÓN EN EL ENTORNO DE EDIFICIOS**

### **MÓDULO 1. SISTEMAS Y EQUIPOS PARA LA RECEPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE RADIO Y TELEVISIÓN.**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. SISTEMAS DE RECEPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE RADIO Y TELEVISIÓN.**

- 1.Las ondas electromagnéticas, características y unidades básicas de medida.
- 2.Tecnologías de codificación y modulación TV y radio:
  - 1.- Codificación de la señal de televisión.
  - 2.- Radiodifusión de la televisión analógica.
  - 3.- Conversión de la señal analógica en digital.
  - 4.- Radiodifusión de la televisión digital.
  - 5.- Parámetro BER.
- 3.Servicios de radiodifusión de televisión terrenal (analógica y digital).
- 4.Servicios de radiodifusión de televisión satélite:
  - 1.- Órbita geoestacionaria.
  - 2.- El satélite como sistema de telecomunicaciones.
  - 3.- La televisión analógica vía satélite.
  - 4.- La televisión digital vía satélite.
- 5.Radiodifusión sonora (A.M., F.M., DAB y DRM).
- 6.Servicios de radio y televisión por cable (A.M., F.M., DAB y DRM).

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA ICT.**





- 1.Reglamento sobre infraestructura común en los edificios.
- 2.Nomenclatura de la ICT:
  - 1.- Sistemas de captación.
  - 2.- Recintos de telecomunicaciones.
  - 3.- Arquetas.
  - 4.- Registros.
  - 5.- Canalizaciones.
  - 6.- Redes de alimentación.
  - 7.- Zonas comunes y privadas.
- 3.Funciones del reglamento.
- 4.Diseño y dimensionado mínimo de la red según la ICT:
  - 1.- Recintos de telecomunicaciones.
  - 2.- Arquetas.
  - 3.- Registros.
  - 4.- Canalizaciones.
  - 5.- Niveles de señal.
  - 6.- Arquetas.
  - 7.- Registros.
  - 8.- Canalizaciones.
- 5.Topología de la ICT:
  - 1.- Simbología.
  - 2.- Ubicación de los elementos.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE UNA ICT.**

- 1.Captadores de señal:
  - 1.- Antenas: televisión terrenal, televisión satélite, radiodifusión sonora.
  - 2.- Selección del emplazamiento.
  - 3.- Parámetros de las antenas receptoras.
  - 4.- Tipos de soportes.
  - 5.- Tomas de tierra.
- 2.Equipos de cabecera:
  - 1.- Cuadro de protección y puesta a tierra.
  - 2.- Fuente de alimentación.
  - 3.- Amplificadores (de banda ancha, monocanal, de F.I.).
  - 4.- Conversores.
- 3.Elementos de distribución de señales:
  - 1.- Redes de distribución, dispersión e interior de usuario.
  - 2.- Conductores: de fibra óptica, coaxial.
  - 3.- Elementos activos y pasivos.





- 4.- Sistemas de distribución.
- 5.- Punto de acceso usuario.

## MÓDULO 2. PLANIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE RADIO Y TELEVISIÓN

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROYECTOS DE INSTALACIONES DE RECEPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES DE RADIO Y TELEVISIÓN.

- 1.Composición de un proyecto según ICT.
- 2.Memoria.
- 3.Cálculo de parámetros:
  - 1.- Software de aplicación para resolución y diseños de instalaciones de distribución de radio y televisión.
  - 2.- Numero de tomas de usuario.
  - 3.- Atenuación y niveles de señal en las tomas de usuario.
  - 4.- Relación señal/ruido.
  - 5.- Calculo de soportes.
- 4.Elaboración de croquis.
- 5.Presupuesto y medidas:
  - 1.- Unidades de obra.
  - 2.- Presupuestos generales y desglosados.
  - 3.- Software de aplicación para la realización de mediciones y presupuestos.
- 6.Pliego de condiciones.
- 7.Certificado de fin de obra.
- 8.Protocolo de pruebas.
- 9.Estudio de seguridad y salud.

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. REPRESENTACIÓN GRAFICA DE LOS SISTEMAS DE RECEPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES DE RADIO Y TELEVISIÓN.

- 1.Interpretación de planos de edificios.
- 2.Normalización:
  - 1.- Simbología normalizada del sector.
  - 2.- Sistemas de representación.
  - 3.- Acotación y tolerancias.
  - 4.- Formatos normalizados, márgenes, cajetín en los planos.
  - 5.- Tipos de líneas, letras.
  - 6.- Escalas.
- 3.Conceptos básicos de vistas normalizadas.
- 4.Planos y diagramas:
  - 1.- Software y hardware para diseño asistido y visualización e interpretación de planos digitalizados.
  - 2.- Operaciones básicas con archivos gráficos.
  - 3.- Plano de situación, de instalaciones (perfil, planta y de conjunto), de detalle.





4.- Esquemas eléctricos: generales y de conexionado.

5. Plegado de planos.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. TÉCNICAS DE PLANIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE RECEPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES DE RADIO Y TELEVISIÓN.**

1. Planificación del proyecto:

1.- Diagrama de red del proyecto.

2.- Relación de actividades: duración de actividades, recursos, limitaciones.

3.- Diagramas de Gant: seguimiento de actividades

4.- Técnicas Pert: secuenciación de actividades, plazo de ejecución, ruta crítica

2. Planificación del aprovisionamiento:

1.- Organización de un almacén tipo: herramientas informáticas.

2.- Logística del aprovisionamiento.

3.- Hojas de entrega de materiales: especificaciones de compras.

4.- Condiciones de almacenamiento y caducidad.

3. Planificación de la seguridad:

1.- Normativa de seguridad e higiene.

2.- Identificación de riesgos y riesgos asociados.

3.- Equipos de protección colectivos e individuales.

4.- Proyectos tipo de seguridad.

5.- Elaboración de estudios básicos de seguridad.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. PLANIFICACIÓN Y MONTAJE DE INSTALACIONES DE SISTEMAS DE RECEPCIÓN DE SEÑALES DE RADIO Y TELEVISIÓN.**

1. Planificación de obra y elección de subcontratistas y suministradores.

2. Coordinación técnica y de seguridad de equipos de trabajo:

1.- Gestión de documentación.

2.- Coordinación de equipo de trabajo.

3.- Coordinación de seguridad y salud.

4.- Recursos preventivos.

3. Recepción de componentes en centro de trabajo:

1.- Recepción y almacenaje.

2.- Inspección de calidad de los componentes y partes de la instalación.

3.- Control de recepción técnica de material.

4. Preparación de los montajes, planificación y programación.

5. Procedimientos de montaje.

6. Selección de equipos y accesorios necesarios para montaje:

1.- Equipos de transporte y logística.

2.- Útiles de almacenaje.

3.- Equipos de obra civil Inspección.

4.- Herramientas especiales de montaje y control mecánico.





- 5.- Herramientas especiales de montaje y control eléctrico/electrónico.
- 7. Técnicas específicas de montaje:
  - 1.- Protocolos de actuación.
  - 2.- Equipos de medida.
  - 3.- Medidas de parámetros.
  - 4.- Herramientas.
  - 5.- Pruebas de seguridad.
  - 6.- Ajuste y puesta a punto.
- 8. Pruebas funcionales y de puesta en marcha:
  - 1.- Parámetros de funcionamiento de las instalaciones.
  - 2.- Ajuste y puesta a punto.

## **MÓDULO 3. MANTENIMIENTO EN INSTALACIONES DE RADIO Y TELEVISIÓN**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE RECEPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES DE RADIO Y TELEVISIÓN.**

- 1. Gestión del mantenimiento asistido por ordenador (GMAO).
- 2. Gestión del almacén:
  - 1.- Almacén y material de mantenimiento.
  - 2.- Suministros.
  - 3.- Organización y gestión del almacén.
  - 4.- Especificaciones técnicas de repuestos.
- 3. Homologación de proveedores.
- 4. Gestión de garantías.
- 5. Gestión de repuestos y stocks.
- 6. Gestión de documentación:
  - 1.- Documentación técnica.
  - 2.- Documentación de usuario.
  - 3.- Documentación de calidad.
  - 4.- Documentación de prevención riesgos laborales.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. DESARROLLO DE PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO EN LOS SISTEMAS DE RECEPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LAS SEÑALES DE RADIO Y TELEVISIÓN.**

- 1. Principios y generalidades del mantenimiento en los sistemas de recepción y distribución.
- 2. Composición del programa de mantenimiento.
- 3. Análisis de las instalaciones de recepción y distribución de señales de radio y televisión para su inclusión en programa de mantenimiento preventivo.
- 4. Planificación del mantenimiento preventivo.
- 5. La subcontratación del mantenimiento.
- 6. Estudio de costes:





- 1.- Mantenimiento integral.
- 2.- Mantenimiento correctivo.
- 3.- Mantenimiento preventivo.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE SISTEMAS DE RECEPCIÓN DE SEÑALES DE RADIO Y TELEVISIÓN.**

1. Elaboración de las fases de trabajo en un plan de mantenimiento.
2. Herramientas, equipos e instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.
3. Documentación para el mantenimiento:
  - 1.- Inventario. Identificación de equipos.
  - 2.- Planos, esquemas y croquis.
  - 3.- Manual de instrucciones.
  - 4.- Aplicaciones informáticas.
  - 5.- Certificación de la instalación.
  - 6.- Otros documentos.
4. Análisis de los parámetros a medir y controlar para la detección de averías.
5. Estrategias de diagnóstico y localización de averías:
  - 1.- Tipología y diagnóstico.
  - 2.- Localización del elemento causante de la avería.
6. Especificación de las medidas a adoptar para la corrección de averías.
7. Identificación y descripción de averías críticas.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. PLAN DE INTERVENCIÓN.**

1. Técnicas de planificación y organización del mantenimiento correctivo.
2. Planes de intervención específicos.
3. Sustituciones de elementos.
4. Criterios y puntos de revisión.
5. Normas de seguridad personal y de los equipos.
6. Herramientas, equipos e instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. MANUAL DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO.**

1. Especificaciones técnicas de los elementos de sistemas de distribución de radio y televisión.
2. Condiciones de puesta en servicio de las instalaciones:
  - 1.- Protocolo de pruebas.
  - 2.- Normativa de aplicación.
  - 3.- Documentación de los fabricantes.
3. Puntos de inspección para el mantenimiento y parámetros a controlar.
4. Elaboración de fichas y registros.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. ELABORACIÓN DEL INFORME DE REPARACIÓN.**

1. Descripción del proceso y medios utilizados.
2. Esquemas y planos.
3. Estructura funcional





4. Cálculos y medidas.
5. Contrato de mantenimiento y garantía.
  - 1.- Parámetros de funcionamiento de las instalaciones.
  - 2.- Ajuste y puesta a punto.
6. Organización del presupuesto.
7. Tipos de presupuestos.
8. Búsqueda de dispositivos y tarifas de los distintos fabricantes.
9. Estimación de tiempos de reparación.

## **PARTE 4. GESTIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEGURIDAD EN REDES CISCO (MCNS)**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. PRESENTACIÓN**

1. Conceptos básicos
2. Dispositivos de una Red
3. Servidores de Aplicaciones
4. Descripción y conceptualización de los mecanismos de comunicación de equipo a equipo en una red
5. Redes de Área Local y Redes de Área Amplia (LAN y WAN)

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. SEGURIDAD DE RED**

1. Seguridad de red.
2. Amenazas
3. Defensas

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. CONTROL DE ACCESO**

1. Control de acceso.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. SOFTWARE CISCO PACKET TRACER**

1. Cisco - Packet Tracer.
2. Configuración de Equipos

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. AJUSTES**

1. Ajustes AAA
2. Configuración AAA.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. ROUTERS**

1. Routers.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. REGISTROS Y MENSAJES**

1. Registros y Mensajes.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. LISTAS DE ACCESO (ACL)**

1. Listas De Acceso (ACL)
2. Práctica ACL
3. ACL's continuación

### **UNIDAD DIDÁCTICA 9. CORTAFUEGOS**





- 1.Firewalls
- 2.Cortafuegos CBAC
- 3.Práctica CBAC
- 4.Cortafuegos basados en zonas
- 5.Ejercicios ZBF

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 10. SISTEMAS DE PREVENCIÓN DE INTRUSIONES(IPS)**

- 1.Seguridad
- 2.Seguridad en capa 2
- 3.Consideraciones
- 4.Puertos
- 5.Funciones avanzadas
- 6.VPN, ASA, Wireless, VOIP
- 7.Acceso Remoto
- 8.Autoevaluación

## **PARTE 5. SEGURIDAD EN REDES LOCALES**

### **MODULO 1. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA RED DE ÁREA LOCAL**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LAS REDES DE ÁREA LOCAL**

- 1.Arquitectura de redes de área local
- 2.Elementos de una red de área local
- 3.Instalación y configuración de los nodos de la red de área local
- 4.Tipos de incidencias en una red de área local

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD**

- 1.Funciones de la gestión de la seguridad
- 2.Ciclo de seguridad

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. IMPLANTACIÓN DE SERVICIOS DE SEGURIDAD**

- 1.Control de acceso físico
- 2.Control de acceso lógico
- 3.Protección de la información en tránsito

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA RED LOCAL**

- 1.Factores de seguridad en la red local
- 2.Procedimientos de seguridad en redes locales
- 3.Sondas de monitorización remota y detección de intrusos
- 4.Herramientas de notificación de alertas y alarmas en redes locales

## **MODULO 2. HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN REDES LOCALES**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. COMUNICACIONES SEGURAS: SEGURIDAD POR NIVELES**





- 1.Seguridad a nivel físico
- 2.Seguridad a nivel de enlace
- 3.Seguridad a nivel de red
- 4.Seguridad a nivel de transporte
- 5.Seguridad a nivel de aplicación

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. CRIPTOGRAFÍA**

- 1.Perspectiva histórica y objetivos de la criptografía
- 2.Presentación
- 3.Teoría de la información
- 4.Propiedades de la seguridad que se pueden controlar mediante la aplicación de la criptografía
- 5.Criptografía de clave privada o simétrica
- 6.Criptografía de clave pública o asimétrica
- 7.Algoritmos criptográficos más frecuentemente utilizados
- 8.Funciones Hash y los criterios para su utilización
- 9.Protocolos de intercambio de claves
- 10.Herramientas de Cifrado

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. APLICACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE CLAVE PÚBLICA (PKI)**

- 1.Identificación de los componentes de una PKI y su modelo de relaciones
- 2.Autoridad de certificación y sus elementos
- 3.Política de certificado y declaración de prácticas de certificación (CPS)
- 4.Lista de certificados revocados (CRL)
- 5.Funcionamiento de las solicitudes de firma de certificados (CSR)
- 6.Infraestructura de gestión de privilegios (PMI)
- 7.Campos de certificados de atributos, incluyen la descripción de sus usos habituales y la relación con los certificados digitales
- 8.Aplicaciones que se apoyan en la existencia de una PKI

## **PARTE 6. DISEÑO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS DE COMUNICACIONES**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. DISEÑO DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES**

- 1.Calidad y disponibilidad
- 2.Tráfico de datos
- 3.Multimultiplexión

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. DISEÑO DE CANALES**

- 1.Modelos a gran y pequeña escala
- 2.Tipos de modelos
- 3.Modelos por cable
- 4.Estructura y características del cable





5. Tipos

6. Ventajas y desventajas de modelos por cable

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. SIMULACION DE TELECOMUNICACIONES**

1. Características de una simulación de telecomunicaciones

2. Ventajas

3. Objetivos de un simulador

4. Elementos clave a simular

5. Simulación de sistemas de telecomunicaciones

6. Tipos de simuladores

7. Estimaciones a tener en cuenta en simulaciones

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. TELECOMUNICACIONES POR CABLE**

1. Comunicaciones a través de las líneas eléctricas.(PLC)

2. Principios en la comunicación por PLC

3. Principio de trabajo

4. Línea de abonado digital asimétrica (ADSL)

5. ¿Para qué sirve el ADSL?

6. Características del ADSL

7. Ventajas y desventajas del ADSL

8. Fibra óptica

9. ¿Para qué sirve la fibra óptica?

10. ¿Cómo funciona la fibra óptica?

11. Características de la fibra óptica

12. Ventajas y desventajas de la fibra óptica

13. Dial-up

14. Banda ancha sobre líneas eléctricas (BPL)

15. Ventajas y desventajas en relación a otros sistemas

16. Capacidad y alcance de la tecnología BPL

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. TELECOMUNICACIONES POR RADIOFRECUENCIA**

1. Sistemas de radiofrecuencia

2. Usos

### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. TELECOMUNICACIONES POR SATELITE**

1. Sistemas fijos

2. Sistemas móviles

3. Posicionamiento satelital

### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. DIFUSION MULTIMEDIA**

1. Sistemas de difusión digital de televisión (DVB)

2. Interactividad con el usuario

3. Usos

4. Streaming





5.Componentes

6.Usos

### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. SECURIZAR LA RED**

1.Elementos propensos a recibir ataques

2.Buenas prácticas para disminuir daños

3.Protección física

4.Problemas de seguridad física

5.Protección lógica

6.¿Para qué sirve la seguridad lógica?

## **PARTE 7. PROYECTO FIN DE MÁSTER**

