

---

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

### “REDES LOCALES”

## 1º SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS Y REDES

---

Ciudad  
Educativa  
Municipal

**FUHem**  
Hipatia



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVOS DEL ÁREA	4
CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES	5
ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS	6
TEMPORALIZACIÓN	25
METODOLOGÍA Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	27
CRITERIOS DE EVALUACIÓN. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS	28
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE PROMOCIÓN. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS	30
RECURSOS DIDÁCTICOS	33
MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES	34
ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y AL DESARROLLO DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA	35
MEDIDAS NECESARIAS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS TICs	36
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	37
PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y REVISIÓN DE LOS PROCESOS Y LOS RESULTADOS DE LAS PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS	38

## INTRODUCCIÓN

---

Esta programación se corresponde con el módulo denominado: “Redes Locales” que se encuadra en el primer curso del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas microinformáticos y redes.

Los objetivos generales (o capacidades terminales) de este módulo profesional que el alumno debe alcanzar/demostrar son consecuencia del desglose de la competencia general y de las capacidades profesionales que se debe adquirir a lo largo del proceso de enseñanza -aprendizaje del ciclo formativo de “Sistemas microinformáticos y redes”, así como al dominio profesional propio de la unidad de competencia a la que está ligado, es decir, “Sistemas de comunicaciones y redes”, tal como establece el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, que establece el título de Técnico/a en “Sistemas Microinformáticos y Redes” y sus correspondientes enseñanzas comunes.

### Competencia general

La competencia general de este título consiste en instalar, configurar y mantener sistemas microinformáticos, aislados o enred, así como redes locales en pequeños entornos, asegurando su funcionalidad y aplicando los protocolos de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente establecidos.

Este profesional ejerce su actividad principalmente en empresas del sector servicios que se dediquen a la comercialización, montaje y reparación de equipos, redes y servicios microinformáticos en general, como parte del soporte informático de la organización o en entidades de cualquier tamaño y sector productivo que utilizan sistemas microinformáticos y redes de datos para su gestión.

### Entorno profesional

Este profesional ejerce su actividad principalmente en empresas del sector servicios que se dediquen a la comercialización, montaje y reparación de equipos, redes y servicios microinformáticos en general, como parte del soporte informático de la organización o en entidades de cualquier tamaño y sector productivo que utilizan sistemas microinformáticos y redes de datos para su gestión.

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son las siguientes:

- Técnico instalador-reparador de equipos informáticos.
- Técnico de soporte informático.
- Técnico de redes de datos.
- Reparador de periféricos de sistemas microinformáticos.
- Comercial de microinformática.
- Operador de teleasistencia.
- Operador de sistemas.

## OBJETIVOS DEL ÁREA

---

Los objetivos del área son los que marca el Real Decreto 1691/2007 de 14 de diciembre en su Anexo I, apartado "Módulo profesional: Redes Locales". Se corresponden con los objetivos ~~como~~ como a), d), e), f), g), h), i), j), k) y l) en el art. 9 del citado RD.

- a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.
- b) Representar la posición de los equipos, líneas de transmisión y demás elementos de una red local, analizando la morfología, condiciones y características del despliegue, para replantear el cableado y la electrónica de la red.
- c) Ubicar y fijar equipos, líneas, canalizaciones y demás elementos de una red local cableada, inalámbrica o mixta, aplicando procedimientos de montaje y protocolos de calidad y seguridad, para instalar y configurar redes locales.
- d) Interconectar equipos informáticos, dispositivos de red local y de conexión con redes de área extensa, ejecutando los procedimientos para instalar y configurar redes locales.
- e) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
- f) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
- g) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.
- h) Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos.
- i) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.
- j) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.

## CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES

---

Las competencias profesionales son las que marca el Real Decreto 1691/2007 de 14 de diciembre en su Anexo I, apartado "Módulo profesional: Redes locales". Se corresponden con las competencias básicas como d), e), f), g), h), j), k), l), n), ñ) y o) en el art. 5 del citado RD.

- a) Replantear el cableado y la electrónica de redes locales en pequeños entornos y su conexión con redes de área extensa canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran.
- b) Instalar y configurar redes locales cableadas, inalámbricas o mixtas y su conexión a redes públicas, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
- c) Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local, atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados.
- d) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
- e) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.
- f) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.
- g) Elaborar presupuestos de sistemas a medida cumpliendo los requerimientos del cliente.
- h) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.
- i) Mantener un espíritu constante de innovación y actualización en el ámbito del sector informático.
- j) Utilizar los medios de consulta disponibles, seleccionando el mas adecuado en cada caso, para resolver en tiempo razonable supuestos no conocidos y dudas profesionales.
- k) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones

## ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

---

Los contenidos son los que marca el Decreto 34/2009, de 2 de abril, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes, publicado en el BOCM num. 92 de Lunes 20 de abril de 2009. Estos contenidos se detallan en el Anexo I, apartado "Módulo profesional 04: Redes Locales (Código 0225)".

La distribución que se expone es la propuesta por el libro "Redes Locales" editorial McMillan Profesional.

### UNIDAD 1: Introducción a las redes locales

#### OBJETIVOS

1. Definir qué es una red local.
2. Enunciar las ventajas de colocar equipos en red.
3. Identificar los componentes que forman las redes locales.
4. Clasificar las redes locales según diversos parámetros.

#### RESULTADO DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

***RA1. Reconoce la estructura de redes locales cableadas analizando las características de entornos de aplicación y describiendo la funcionalidad de sus componentes.***

#### *Criterios de evaluación:*

- a) Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales.
- b) Se han identificado los distintos tipos de redes.
- c) Se han descrito los elementos de la red local y su función.
- d) Se han identificado y clasificado los medios de transmisión.
- g) Se han reconocido las distintas topologías de red.
- h) Se han identificado estructuras alternativas.

#### CONTENIDOS

1. Definición de red de área local
  - 1.1. Beneficios de las redes locales
  - 1.2. Características de las redes locales
2. Componentes básicos de una red local
  - 2.1. Equipos terminales
  - 2.2. Servicios y protocolos

- 2.3. Medios de transmisión
- 2.4. Elementos de conexión
- 2.5. Equipos intermedios
- 3. Topología de la red
  - 3.1. Topología física
  - 3.2. Topología lógica
- 4. Clasificación de las redes locales
  - 4.1. Según su extensión
  - 4.2. Según el tipo de acceso a la red
  - 4.3. Según el medio de transmisión
  - 4.4. Según su topología
  - 4.5. Según su función

### ***Orientaciones pedagógicas***

Se sugiere fijar los conocimientos adquiridos sobre topologías de red apoyándose en la construcción de planos o croquis que expresen los distintos modelos de redes. Para ello, deben fomentarse las actividades que utilizan herramientas gráficas para la expresión escrita de la documentación de la red.

## **UNIDAD 2: Normalización en las redes locales**

### **OBJETIVOS**

1. Reconocer la utilización de protocolos y estándares para la comunicación en red.
2. Interpretar el proceso de comunicación como un problema dividido en capas.
3. Identificar las capas del modelo OSI.
4. Saber clasificar las distintas PDU.
5. Esquematizar las capas del modelo TCP/IP.

### **RESULTADO DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

***RA1. Reconoce la estructura de redes locales cableadas analizando las características de entornos de aplicación y describiendo la funcionalidad de sus componente***

#### ***Criterios de evaluación:***

- a) Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales.
- c) Se han descrito los elementos de la red local y su función.

### **CONTENIDOS**

1. Procedimientos y normas en el proceso de comunicación

2. Protocolos y estándares
  - 2.1. Protocolos de comunicaciones
  - 2.2. Estándares de red
  - 2.3. Organismos reguladores en materia de redes
3. Arquitecturas de red basadas en capas
  - 3.1. Los modelos OSI y TCP/IP
4. La pila de protocolos OSI
  - 4.1. Capa 1: capa física
  - 4.2. Capa 2: capa de enlace de datos
  - 4.3. Capa 3: capa de red
  - 4.4. Capa 4: capa de transporte
  - 4.5. Capa 5: capa de sesión
  - 4.6. Capa 6: capa de presentación
  - 4.7. Capa 7: capa de aplicación
5. Encapsulación de los datos
  - 5.1. Las PDU
6. La pila de protocolos TCP/IP
  - 6.1. Capa de acceso a la red del modelo TCP/IP
  - 6.2. Capa de Internet
  - 6.3. Capa de transporte
  - 6.4. Capa de aplicación

### ***Orientaciones pedagógicas***

La comprensión de la formalización de la tecnología de red puede apoyarse si se estudia en profundidad el ejemplo didáctico para el modelo OSI (Analogía del modelo OSI con una operación de distribución logística). Se propone una actividad alternativa como refuerzo de este objetivo.

## **UNIDAD 3: La capa física**

### **OBJETIVOS**

1. Enumerar las funciones de la capa física.
2. Conocer el proceso de transmisión de la información.
3. Clasificar las señales y los medios de transmisión.
4. Crear cableado para la conexión de dispositivos.
5. Identificar los dispositivos de capa física.

### **RESULTADO DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

***RA1. Reconoce la estructura de redes locales cableadas analizando las características de entornos de aplicación y describiendo la funcionalidad de sus componentes.***

***Criterios de evaluación:***

d) Se han identificado y clasificado los medios de transmisión.

***RA2 Despliega el cableado de una red local interpretando especificaciones y aplicando técnicas de montaje.***

***Criterios de evaluación:***

c) Se han diferenciado los medios de transmisión.

d) Se han reconocido los detalles del cableado de la instalación y su despliegue (categoría del cableado).

***RA3. Interconecta equipos en redes locales cableadas describiendo estándares de cableado y aplicando técnicas de montaje de conectores.***

***Criterios de evaluación:***

b) Se han montado los adaptadores de red en los equipos.

c) Se han montado conectores sobre cables (cobre y fibra) de red.

f) Se ha verificado la conectividad de la instalación.

g) Se ha trabajado con la calidad requerida.

**CONTENIDOS**

1. Concepto de capa física
2. La transmisión de la información
  - 2.1. Señales
  - 2.2. Canales de comunicación
  - 2.3. Adaptación de la información a las señales
  - 2.4. Tipos de transmisión
  - 2.5. Propiedades
  - 2.6. Verificación del canal
  - 2.7. Medios físicos de transmisión más habituales
3. El cable coaxial
  - 3.1. Características generales
  - 3.2. Tipos de cable coaxial
  - 3.3. Conectores y tomas
  - 3.4. Verificación del cable coaxial
4. El cable de par trenzado
  - 4.1. Características generales

- 4.2. Tipos de cables de par trenzado
- 4.3. Conectores y tomas
- 4.4. Cable directo y cable cruzado
- 4.5. Verificación del cable de par trenzado
- 5. El cable de fibra óptica
  - 5.1. Características generales
  - 5.2. Tipos de cables de fibra óptica
  - 5.3. Conectores y tomas
  - 5.4. Verificación del cable de fibra óptica
- 6. Dispositivos que trabajan a nivel físico
  - 6.1. Tarjetas de red
  - 6.2. Repetidores
  - 6.3. Concentradores (hubs)

### ***Orientaciones pedagógicas***

Es muy importante que el alumnado construya todos los tipos de cables con sus conectores asociados y que después los puedan probar en una instalación real. Puede reforzarse la idea de que siempre compensa trabajar con orden y limpieza, así como disponiendde las herramientas adecuadas, que siempre deberán estar en su sitio.

La rotulación de los cables puede reforzar la tarea de documentación de la instalación, que debe irse confeccionando durante todo el proyecto de instalación y no sólo al final de la misma.

## **UNIDAD 4: Organización física de la red**

### **OBJETIVOS**

1. Conocer el concepto, la normativa y los componentes básicos de un SCE.
2. Aplicar los criterios de diseño en la implantación de un SCE.
3. Conocer los principios de administración de un SCE. Aprender a instalar los distintos componentes de un SCE.
4. Conocer los fundamentos de la certificación de los SCE.

### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

***RA1. Reconoce la estructura de redes locales cableadas analizando las características de entornos de aplicación y describiendo la funcionalidad de sus componentes.***

#### ***Criterios de evaluación:***

- e) Se ha reconocido el mapa físico de la red local.

- f) Se han utilizado aplicaciones para representar un mapa físico de la red local.
- g) Se han reconocido las distintas topologías de red.
- h) Se han identificado estructuras alternativas.

***RA2. Despliega el cableado de una red local interpretando especificaciones y aplicando técnicas de montaje.***

***Criterios de evaluación:***

- a) Se han reconocido los principios funcionales de las redes locales.
- b) Se han identificado los distintos tipos de redes.
- c) Se han diferenciado los medios de transmisión.
- d) Se han reconocido los detalles del cableado de la instalación y su despliegue (categoría del cableado, espacios por los que discurre y soporte para las canalizaciones, entre otros).
- e) Se han seleccionado y montado las canalizaciones y tubos.
- f) Se han montado los armarios de comunicaciones y sus accesorios.
- g) Se han montado y conexionado las tomas de usuario y los paneles de parcheo.
- h) Se han probado las líneas de comunicación entre las tomas de usuario y los paneles de parcheo.
- i) Se han etiquetado los cables y las tomas de usuario.
- j) Se ha trabajado con la calidad y seguridad requeridas.

***RA3. Interconecta equipos en redes locales cableadas describiendo estándares de cableado y aplicando técnicas de montaje de conectores.***

***Criterios de evaluación:***

- c) Se han montado conectores sobre cables (cobre y fibra) en el cableado.
- d) Se han montado los equipos de conmutación en los armarios de comunicaciones.
- e) Se han conectado los equipos de conmutación a los paneles de parcheo.
- f) Se ha verificado la conectividad de la instalación.
- g) Se ha trabajado con la calidad requerida.

## CONTENIDOS

1. Introducción a los sistemas de cableado estructurado (SCE)
  - 1.1. Características de los SCE
2. Normativas y estándares aplicables a los SCE
  - 2.1. Normativa estadounidense
  - 2.2. Normativa internacional
  - 2.3. Normativa europea
  - 2.4. Normativa española
3. Estructura general de un SCE
  - 3.1. Espacios
  - 3.2. Elementos funcionales
  - 3.3. Subsistemas
  - 3.4. Topología y jerarquía de subsistemas
  - 3.5. Modelos de conexión entre subsistemas
4. Criterios para el diseño de un SCE
  - 4.1. Elección del cableado
  - 4.2. Requisitos para el cableado horizontal
  - 4.3. Requisitos para la canalización del cableado
  - 4.4. Requisitos para las rosetas y tomas de red
  - 4.5. Requisitos para los puntos de consolidación
  - 4.6. Requisitos para el cableado troncal
  - 4.7. Requisitos para los distribuidores
  - 4.8. Evitar interferencias electromagnéticas
  - 4.9. Puesta a tierra
  - 4.10. Diseños de SCE por ordenador
  - 4.11. Identificación y etiquetado de los elementos
5. Administración de un SCE
  - 5.1. Documentación
  - 5.2. Tareas básicas de administración
6. Instalación de un SCE
  - 6.1. Instalación del sistema de canalización
  - 6.2. Instalación de rosetas y tomas de red
  - 6.3. Instalación de los armarios de telecomunicaciones
  - 6.4. Instalación de los paneles de parcheo
7. Certificación de la instalación
  - 7.1. Certificación del enlace y del canal
  - 7.2. Principales parámetros de la certificación

## **PRACTICA 1**

**Al finalizar las unidades 1 y 2 del temario se realizará la práctica final del primer bloque.**

Objetivos:

- Comprender las fases de un diseño de un proyecto
- Diseñar las canalizaciones de una instalación en función de la arquitectura interior.
- Definir el diseño de una instalación de cableado estructurado.

Fases:

- Búsqueda de proveedores.
- Presentación de propuesta técnica.
- Analizar fortalezas y debilidades.
- Ajustar propuesta.
- Elaboración de un presupuesto
- Elaboración de un calendario

## UNIDAD 5: Seguridad y protección en el montaje de redes

### OBJETIVOS

1. Conocer las normativas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.
2. Conocer los principales riesgos en la instalación y el mantenimiento de las LAN.
3. Conocer las principales obligaciones en materia de protección medioambiental cuando se instala o se mantiene una LAN.

### RESULTADO DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

***RA6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.***

#### ***Criterios de evaluación:***

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas y máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular elemental, entre otros) que se deben emplear en las operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

## CONTENIDOS

1. Introducción
  - 1.1. Prevención de riesgos laborales
  - 1.2. Protección medioambiental
2. Normativa de prevención de riesgos laborales
  - 2.1. Marco legislativo
  - 2.2. Normas de seguridad para fabricantes
3. Prevención y protección
  - 3.1. Técnicas de prevención
  - 3.2. Técnicas de protección (EPI, protección colectiva...)
4. Análisis de riesgos en la instalación y mantenimiento de las LAN
  - 4.1. Actividades básicas del puesto de trabajo
  - 4.2. Riesgos asociados a cada actividad
  - 4.3. Otros riesgos
5. Medidas de prevención en la instalación y mantenimiento de LAN
  - 5.1. Medidas de prevención generales
  - 5.2. Prevención en los trabajos con cableado
  - 5.3. Prevención en los trabajos con armarios de red y sus componentes
  - 5.4. Prevención en los trabajos con canalizaciones
  - 5.5. Prevención en los trabajos en altura
  - 5.6. Otros aspectos preventivos a tener en cuenta
6. Protección medioambiental
  - 6.1. Normativa legal
  - 6.2. Producción y gestión de residuos
  - 6.3. Clasificación de los residuos
  - 6.4. Obligaciones de los productores de residuos
  - 6.5. Cómo tratar los residuos
  - 6.6. Recomendaciones para la empresa

## UNIDAD 6: La capa de enlace

### OBJETIVOS

1. Entender los conceptos clave sobre los que se define la capa de enlace y su función.
2. Saber cuáles son los servicios típicos y dónde se implementan.

3. Conocer las bases del direccionamiento MAC de 48 bits.
4. Conocer los principales métodos de acceso al medio y de control de errores.
5. Comprender en qué consiste la conmutación.
6. Distinguir los principales protocolos de la capa de enlace, en especial Ethernet.
7. Conocer los principales dispositivos del nivel de enlace.

#### RESULTADO DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

***RA4. Instala equipos en red, describiendo sus prestaciones y aplicando técnicas de instalación.***

##### ***Criterios de evaluación:***

- f) Se ha instalado el software correspondiente.
- g) Se han identificado los protocolos.
- h) Se han configurado los parámetros básicos.
- i) Se han aplicado mecanismos básicos de seguridad.

#### CONTENIDOS

1. Concepto de capa de enlace de datos
  - 1.1. Conceptos clave
  - 1.2. Capa de enlace de datos
  - 1.3. Servicios típicos de la capa de enlace de datos
  - 1.4. Implementación de estos servicios
  - 1.5. Subcapas MAC y LLC
2. Direccionamiento físico
  - 2.1. Direccionamiento MAC de 48 bits
3. Métodos de acceso al medio
  - 3.1. Métodos basados en el particionado del canal
  - 3.2. Métodos basados en la toma de turnos
  - 3.3. Métodos basados en el acceso aleatorio
4. Control de errores
5. Conmutación de las tramas
  - 5.1. Los conmutadores o switches
  - 5.2. Dominios de colisión
  - 5.3. Dominios de difusión
6. Protocolos de enlace en las LAN
  - 6.1. Protocolos de enlace en las LAN cableadas
  - 6.2. Protocolos de enlace en las LAN inalámbricas
  - 6.3. Protocolos de enlace avanzados
7. Redes LAN Ethernet II

- 7.1. Especificaciones del nivel de enlace de datos
- 7.2. Especificaciones físicas
- 7.3. Ethernet conmutado
- 8. Dispositivos de la capa de enlace
  - 8.1. Puentes
  - 8.2. Conmutadores (switches)
  - 8.3. Puntos de acceso inalámbrico

## UNIDAD 7: La capa de red I

### OBJETIVOS

1. Definir las funciones principales de la capa de red.
2. Clasificar los protocolos que trabajan en el nivel de red.
3. Describir las características principales de IPv4.
4. Identificar la necesidad de IPv6.
5. Enumerar las diferencias entre IPv6 e IPv4.
6. Comprobar la conectividad entre dispositivos a nivel de red.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

***RA3. Interconecta equipos en redes locales cableadas describiendo estándares de cableado y aplicando técnicas de montaje de conectores.***

***Criterios de evaluación:***

- a) Se ha interpretado el plan de montaje lógico de la red.

***RA4. Instala equipos en red, describiendo sus prestaciones y aplicando técnicas de montaje.***

***Criterios de evaluación:***

- e) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos.
- f) Se ha instalado el software correspondiente.
- g) Se han identificado los protocolos.
- h) Se han configurado los parámetros básicos.
- i) Se han aplicado mecanismos básicos de seguridad.

## CONTENDOS

1. Concepto de capa de red
  - 1.1. Direccionamiento lógico
  - 1.2. Modelos de conexión
  - 1.3. Enrutamiento
2. Protocolos de la capa de red
3. IPv4
  - 3.1. Formato de un paquete IPv4
  - 3.2. Formato de las direcciones IPv4
  - 3.3. Redes con clase
  - 3.4. Redes y direcciones IP especiales
  - 3.5. Redes públicas y privadas
  - 3.6. *Network Address Translation* (NAT)
  - 3.7. Redes IP sin clase: la máscara de subred
  - 3.8. Subredes
  - 3.9. Visualizar la dirección IP de un equipo
4. IPv6
  - 4.1. Agotamiento de las direcciones IPv4
  - 4.2. Formato de las direcciones IPv6
  - 4.3. Formato del paquete IPv6
  - 4.4. Direcciones especiales
  - 4.5. Asignación de direcciones IPv6
  - 4.6. Convivencia de IPv6 con IPv4
5. Protocolos complementarios del nivel de red
  - 5.1. Protocolo ARP
  - 5.2. Protocolo ICMP

## UNIDAD 8: La capa de red II

### OBJETIVOS

1. Definir las funciones del enrutador.
2. Diferenciar los tipos de enrutamiento.
3. Configurar la puerta de enlace predeterminada en los hosts.
4. Clasificar las tecnologías de acceso a Internet.
5. Identificar los tipos de proveedores de servicios de Internet.
6. Diseñar y configurar redes locales virtuales.
7. Esquematizar el mapa lógico de la red.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**RA4. Instala equipos en red, describiendo sus prestaciones y aplicando técnicas de montaje.**

***Criterios de evaluación:***

- e) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos.
- f) Se ha instalado el software correspondiente.
- g) Se han identificado los protocolos.
- h) Se han configurado los parámetros básicos.
- i) Se han aplicado mecanismos básicos de seguridad.
- j) Se han creado y configurado VLAN.

**CONTENIDOS**

- 1. Enrutadores o routers
  - 1.1. Tablas de enrutamiento
  - 1.2. Enrutamiento estático y dinámico
- 2. Hosts
  - 2.1. Tablas de enrutamiento
  - 2.2. Puerta de enlace predeterminada
- 3. La conexión a Internet
  - 3.1. Proveedor de servicios de Internet (ISP)
  - 3.2. Tecnologías de acceso a Internet y sus dispositivos asociados
- 4. Redes locales virtuales (VLAN)
  - 4.1. Características de las VLAN
  - 4.2. Configuración de conmutadores VLAN
  - 4.3. Configuración de enrutadores VLAN
- 5. Plan de montaje lógico de la red

***Orientaciones pedagógicas***

Como los dispositivos de interconexión de redes exigen dar saltos entre las mismas, todo el procedimiento de aprendizaje debe basarse en una correcta disposición previa de los sistemas de direccionamiento de cada una de ellas. Por tanto, esta Unidad es muy apropiada para orientar la instrucción de conocimientos bajo la idea de cómo fue de importante el diseño inicial de las estructuras inferiores de las redes: elección de protocolos enrutables, sistemas de direccionamientos compatibles, elección de pasarelas de red que puedan convertir incompatibilidades entre las redes de destino y origen, etc.

## PRACTICA 2

Al finalizar las unidades 3 y 4 del temario se realizará la práctica final del segundo bloque.

Objetivos:

- Decidiremos la configuración de la red de los equipos de una red
- Crearemos los servicios básicos de infraestructura de red.
- Estableceremos los servicios de impresión.

Compartiremos carpetas

## UNIDAD 9: La capa de transporte

### OBJETIVOS

1. Conocer la funcionalidad básica de la capa de transporte.
2. Comprender los conceptos de aplicación, proceso y puerto y cómo están relacionados entre sí.
3. Identificar los protocolos de transporte más habituales en las redes TCP/IP, UDP y TCP.
4. Saber describir los protocolos UDP, TCP y sus principales aplicaciones.
5. Conocer el concepto de puerto estándar.
6. Distinguir y saber aplicar el PAT, tanto estático como dinámico.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

***RA4. Instala equipos en red, describiendo sus prestaciones y aplicando técnicas de montaje.***

***Criterios de evaluación:***

- e) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos.
- f) Se ha instalado el software correspondiente.
- g) Se han identificado los protocolos.
- h) Se han configurado los parámetros básicos.
- i) Se han aplicado mecanismos básicos de seguridad.

### CONTENIDOS

1. Concepto de capa de transporte
  - 1.1. Aplicaciones y procesos

- 1.2. Puertos
- 1.3. Principales protocolos de transporte
2. *User datagram protocol* (UDP)
  - 2.1. Características
  - 2.2. Formato de los datagramas UDP
  - 2.3. Transmisión de datos mediante UDP
  - 2.4. Aplicaciones que utilizan UDP
3. *Transmission control protocol* (TCP)
  - 3.1. Características
  - 3.2. Formato de la PDU
  - 3.3. Estados de una conexión TCP
  - 3.4. Transmisión de datos mediante TCP
4. Puertos estándar y no estándar
5. *Port address translation* (PAT)

## UNIDAD 10: La capa de aplicación

### OBJETIVOS

1. Definir las funciones principales de la capa más próxima al usuario.
2. Clasificar los protocolos más importantes que trabajan en el nivel de aplicación.
3. Configurar programas de usuario para usar correctamente los protocolos de la capa.
4. Conocer las características y el uso de estos protocolos.
5. Enumerar los servicios proporcionados por la capa de aplicación.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

***RA4. Instala equipos en red, describiendo sus prestaciones y aplicando técnicas de montaje.***

#### ***Criterios de evaluación:***

- e) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos.
- f) Se ha instalado el software correspondiente.
- g) Se han identificado los protocolos.
- h) Se han configurado los parámetros básicos.
- i) Se han aplicado mecanismos básicos de seguridad.

## CONTENIDOS

1. Concepto de capa de aplicación
2. Protocolos de aplicación en redes locales
  - 2.1. DNS
  - 2.2. DHCP
  - 2.3. Telnet
  - 2.4. SSH
  - 2.5. FTP
  - 2.6. HTTP
  - 2.7. HTTPS
  - 2.8. SMTP, IMAP y POP3
3. Otros servicios de la capa de aplicación
  - 3.1. Recursos compartidos
  - 3.2. Impresión en red
  - 3.3. Gestores de descargas
  - 3.4. Copias de seguridad en red
  - 3.5. Escritorio remoto

## UNIDAD 11: Redes locales inalámbricas

### OBJETIVOS

1. Decidir cuándo es necesario instalar una red inalámbrica.
2. Definir los estándares de las redes inalámbricas.
3. Identificar la arquitectura de las WLAN.
4. Enumerar los cifrados de comunicación de los dispositivos inalámbricos.
5. Tomar conciencia de la importancia de la seguridad en las redes inalámbricas.
6. Planificar e instalar redes inalámbricas locales.
7. Enumerar los diferentes dispositivos inalámbricos.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

***RA4. Instala equipos en red, describiendo sus prestaciones y aplicando técnicas de montaje.***

#### ***Criterios de evaluación:***

- a) Se han identificado las características funcionales de las redes inalámbricas.
- b) Se han identificado los modos de funcionamiento de las redes inalámbricas.
- c) Se han instalado adaptadores y puntos de acceso inalámbrico.
- d) Se han configurado los modos de funcionamiento y los parámetros básicos.

- e) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos.
- f) Se ha instalado el software correspondiente.
- g) Se han identificado los protocolos.
- h) Se han configurado los parámetros básicos.
- i) Se han aplicado mecanismos básicos de seguridad.

## CONTENIDOS

1. Introducción a las redes inalámbricas
  - 1.1. Clasificación
2. Introducción a las WLAN
  - 2.1. Características
  - 2.2. Ventajas e inconvenientes respecto a las LAN cableadas
  - 2.3. Situación actual de las WLAN
3. Estándares WLAN
  - 3.1. Estándares IEEE 802.11
  - 3.2. Compatibilidad entre estándares
  - 3.3. Certificación WiFi
4. Arquitectura IEEE 802.11
  - 4.1. Componentes físicos
  - 4.2. Modos de operación y tipos de redes
  - 4.3. Componentes lógicos
5. Subcapa PHY
  - 5.1. Señales electromagnéticas
  - 5.2. El espectro electromagnético
  - 5.3. El espectro radioeléctrico
  - 5.4. Las bandas ISM
  - 5.5. Potencia de emisión
  - 5.6. Atenuación y dispersión
  - 5.7. Interferencias y ruido
  - 5.8. RSSI, SNR y pérdida de la señal
  - 5.9. Modulación
  - 5.10. Tecnología de múltiple entrada múltiple salida (MIMO)
  - 5.11. Velocidad de transmisión
  - 5.12. Canales
  - 5.13. Antenas
6. Subcapa MAC
  - 6.1. Direccionamiento físico (dirección MAC)
  - 6.2. Estructura de las tramas IEEE 802.11
  - 6.3. Acuse de recibo (ACK)

- 6.4. Control de acceso al medio
- 6.5. Publicación del SSID y búsqueda de redes
- 6.6. Establecimiento del enlace
- 6.7. Asociación
- 6.8. Opciones avanzadas
- 7. Seguridad en las WLAN
  - 7.1. Autenticación
  - 7.2. Cifrado
  - 7.3. Seguridad en el estándar IEEE802.11 original
  - 7.4. El estándar IEEE 802.11i y las certificaciones WPA y WPA2
- 8. Planificación de las WLAN
  - 8.1. Planificación celular
  - 8.2. Modos de funcionamiento de los AP
  - 8.3. Planificación de la seguridad
- 9. Instalación y configuración de la WLAN
  - 9.1. Adaptadores de red inalámbricos
  - 9.2. Instalación y configuración de los AP
  - 9.3. Instalación y configuración de los dispositivos multifunción

## UNIDAD 12: Protección, vigilancia y soporte de redes

### OBJETIVOS

1. Conocer y aplicar los procedimientos básicos de verificación de la conectividad a la LAN.
2. Identificar los principales conceptos y protocolos relacionados con la monitorización de las redes LAN.
3. Conocer algunas herramientas de monitorización.
4. Saber y aplicar los principales procedimientos de resolución de problemas en las LAN.
5. Comprender el procedimiento para actualizar componentes de la LAN que lo necesiten.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

***RA5. Mantiene una red local interpretando recomendaciones de los fabricantes de hardware o software y estableciendo la relación entre disfunciones y sus causas.***

#### ***Criterios de evaluación:***

- a) Se han identificado incidencias y comportamientos anómalos.
- b) Se ha identificado si la disfunción es debida al hardware o al software.
- c) Se han monitorizado las señales visuales de los dispositivos de interconexión.
- d) Se han verificado los protocolos de comunicaciones.
- e) Se ha localizado la causa de la disfunción.

- f) Se ha restituido el funcionamiento sustituyendo equipos o elementos.
- g) Se han solucionado las disfunciones software (configurando o reinstalando).
- h) Se ha elaborado un informe de incidencias.

## CONTENIDOS

1. Verificación de la conectividad
  - 1.1. Inspección física de la red
  - 1.2. Inspección lógica de la red
  - 1.3. Procedimientos de verificación
2. Monitorización de la red
  - 2.1. Parámetros de rendimiento de la red
  - 2.2. Avisos y alarmas
3. Herramientas de monitorización
  - 3.1. Analizadores de protocolos
  - 3.2. Herramientas de monitorización remota
4. Resolución de problemas
  - 4.1. Proceso de resolución de problemas
  - 4.2. Detección y recepción de los problemas
  - 4.3. Elaboración de un diagnóstico
  - 4.4. Técnicas de resolución de problemas
  - 4.5. Reparación y verificación
  - 4.6. Documentación de las incidencias
  - 4.7. Aplicaciones para la gestión de incidencias
  - 4.8. Simulación de averías
  - 4.9. Incidencias comunes en las redes locales
5. Actualización de la red

### *Orientaciones pedagógicas*

El hilo conductor que puede seguirse en esta Unidad es la necesidad del alineamiento con las directrices y protocolos empresariales dictados por la empresa en que se lleva a cabo la instalación de la red, haciendo concebir la actuación profesional como una respuesta tecnológica a las necesidades planteadas por quienes contrataron los servicios profesionales. Por ejemplo, el profesional puede sugerir un sistema de filtrado, pero quien tiene que decidir qué se filtra y qué no es la propia empresa.

Del mismo modo, la calidad de atención al usuario también debe ser decidida por la empresa, que valorará la cantidad de recursos que puede dedicar a ello.

## TEMPORALIZACIÓN

### Unidad 1

- Explicación de contenidos: 15 horas.
- Realización de prácticas: 2 horas.
- Evaluación: 1 hora.

### Unidad2

- Explicación de contenidos: 14 horas.
- Realización de prácticas: 8 horas.
- Evaluación: 1 hora.

### Unidad3

- Explicación de contenidos: 12 horas.
- Realización de prácticas: 10 horas.
- Evaluación: 1 hora.

### Unidad4

- Explicación de contenidos: 8 horas.
- Realización de prácticas: 6 horas.
- Evaluación: 1 hora.

### Práctica final 1

- Realización de prácticas: 17 horas.

### Unidad5

- Explicación de contenidos: 7 horas.
- Realización de prácticas: 3 horas.
- Evaluación: 1 hora.

### Unidad6

- Explicación de contenidos: 6 horas.
- Realización de prácticas: 8 horas.

- Evaluación: 1 hora.

### Unidad7

- Explicación de contenidos: 16 horas.
- Realización de prácticas: 10 horas.
- Evaluación: 1 hora.

### Unidad8

- Explicación de contenidos: 4 horas.
- Realización de prácticas: 8 horas.
- Evaluación: 1 hora.

### Prácticafinal 2

- Realización de prácticas: 12 horas.

### Unidad9

- Explicación de contenidos: 6 horas.
- Realización de prácticas: 4 horas.
- Evaluación: 1 hora.

### Unidad10

- Explicación de contenidos: 6 horas.
- Realización de prácticas: 4 horas.
- Evaluación: 1 hora.

Unidad11

- Explicación de contenidos: 8 horas.
- Realización de prácticas: 8 horas.
- Evaluación: 1 hora.

Unidad12

- Explicación de contenidos: 6 horas.
- Realización de prácticas: 4 horas.
- Evaluación: 1 hora.

TEMPORALIZACIÓN	UNIDAD DIDÁCTICA
<b>1ª EVALUACIÓN</b>	1. Introducción
	2. Normalización en las redes locales
	3. La capa física
	4. Organización física de la red
<b>2ª EVALUACIÓN</b>	5. Seguridad y protección en el montaje de redes
	6. La capa de enlace
	7. La capa de red I
	8. La capa de red II
<b>3ª EVALUACIÓN</b>	8. La capa de red IIContinuación
	9. La capa de transporte
	10. la capa de aplicación
	11. Redes locales inalámbricas
<b>A LO LARGO DE TODO EL CURSO</b>	12. Protección, vigilancia y soporte de redes

## METODOLOGÍA Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

---

La metodología del proceso de enseñanza/aprendizaje del Módulo “Redes Locales” está condicionada por las necesidades de formación que requiere el mundo productivo, es decir, es activa y práctica, adecuada en cada momento, tal como se observa en las actividades diseñadas, a la formación necesaria para los posibles cambios que puedan producirse en su entorno productivo. Por lo que, en cuanto a la metodología didáctica cabe decir que es importante que el alumnado se considere como la parte activa más importante en su acción formativa. Es decir que no se vea como un mero espectador, sino que tome conciencia de que es él con su esfuerzo el principal responsable del proceso.

La forma de actuar vendrá encabezada con una presentación teórico-práctica, pasando a continuación a la realización de los ejercicios necesarios para la asimilación de los contenidos. Estos ejercicios deberán reforzar los contenidos expuestos y deberán invitar al alumnado a explorar y buscar soluciones por él mismo.

Las prácticas se realizarán individualmente, por parejas o en grupos máximo de 4, utilizando en todo momento el trabajo cooperativo.

Creemos que un aspecto básico en la formación del alumno/a es desarrollar capacidades, habilidades y destrezas que le permitan ser capaz de resolver autónomamente los problemas que el proceso de aprendizaje se le puedan presentar, contando siempre con la ayuda y colaboración del/la docente/a.

Después del bloque 1 y 2 se realizará una práctica donde se recogerán todos los conceptos tratados en estas unidades. En las siguientes unidades se realizarán prácticas más sencillas con los contenidos sólo de cada unidad.

### ACTIVIDADES, PROFUNDIZACIONES Y REFUERZOS

Se realizarán una serie de refuerzos educativos para los/las alumnos/as que presenten unas mayores dificultades de aprendizaje. Estos refuerzos serán obligatorios en algunos casos, designados por el/la docente/a, y voluntarios para cualquier otro alumno. Para no fomentar diferencias entre el alumnado, el/la docente/a hablará de forma particular con cada alumno/a al que se le darán los refuerzos educativos de forma obligatoria. Estos refuerzos educativos se darán, cuando el/la docente/a lo estime oportuno.

Estas clases de refuerzo servirán también para contactar más con el alumnado, y así poder ayudar ante cualquier problema que puedan tener.

No obstante, lo primero que se hará será contar con el Departamento de Orientación. Son ellos/ellas los más expertos en estas situaciones y supondrán siempre, una de las mejores referencias

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS

Los criterios de evaluación son los que marca el Real Decreto 1691/2007 de 14 de diciembre en su Anexo I, apartado "Módulo profesional: Redes Locales". En él se indican los siguientes resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

- 1. Reconoce la estructura de redes locales cableadas analizando las características de entornos de aplicación y describiendo la funcionalidad de sus componentes.**
  - a. Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales.
  - b. Se han identificado los distintos tipos de redes.
  - c. Se han descrito los elementos de la red local y su función.
  - d. Se han identificado y clasificado los medios de transmisión.
  - e. Se ha reconocido el mapa físico de la red local.
  - f. Se han utilizado aplicaciones para representar el mapa físico de la red local.
  - g. Se han reconocido las distintas topologías de red.
  - h. Se han identificado estructuras alternativas.
- 2. Despliega el cableado de una red local interpretando especificaciones y aplicando técnicas de montaje.**
  - a. Se han reconocido los principios funcionales de las redes locales.
  - b. Se han identificado los distintos tipos de redes.
  - c. Se han diferenciado los medios de transmisión.
  - d. Se han reconocido los detalles del cableado de la instalación y su despliegue (categoría del cableado, espacios por los que discurre, soporte para las canalizaciones, entre otros).
  - e. Se han seleccionado y montado las canalizaciones y tubos.
  - f. Se han montado los armarios de comunicaciones y sus accesorios.
  - g. Se han montado y conexionado las tomas de usuario y paneles de parcheo.
  - h. Se han probado las líneas de comunicación entre las tomas de usuario y paneles de parcheo.
  - i. Se han etiquetado los cables y tomas de usuario.
  - j. Se ha trabajado con la calidad y seguridad requeridas.
- 3. Interconecta equipos en redes locales cableadas describiendo estándares de cableado y aplicando técnicas de montaje de conectores.**
  - a. Se ha interpretado el plan de montaje lógico de la red.
  - b. Se han montado los adaptadores de red en los equipos.
  - c. Se han montado conectores sobre cables (cobre y fibra) de red.
  - d. Se han montado los equipos de conmutación en los armarios de comunicaciones.
  - e. Se han conectado los equipos de conmutación a los paneles de parcheo.
  - f. Se ha verificado la conectividad de la instalación.
  - g. Se ha trabajado con la calidad requerida.
- 4. Instala equipos en red, describiendo sus prestaciones y aplicando técnicas de montaje.**
  - a. Se han identificado las características funcionales de las redes inalámbricas.
  - b. Se han identificado los modos de funcionamiento de las redes inalámbricas.
  - c. Se han instalado adaptadores y puntos de acceso inalámbrico.
  - d. Se han configurado los modos de funcionamiento y los parámetros básicos.

- e. Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos.
- f. Se ha instalado el software correspondiente.
- g. Se han identificado los protocolos.
- h. Se han configurado los parámetros básicos.
- i. Se han aplicado mecanismos básicos de seguridad.
- j. Se han creado y configurado VLANS.

**5. Mantiene una red local interpretando recomendaciones de los fabricantes de hardware o software y estableciendo la relación entre disfunciones y sus causas.**

- a. Se han identificado incidencias y comportamientos anómalos.
- b. Se ha identificado si la disfunción es debida al hardware o al software.
- c. Se han monitorizado las señales visuales de los dispositivos de interconexión.
- d. Se han verificado los protocolos de comunicaciones.
- e. Se ha localizado la causa de la disfunción.
- f. Se ha restituido el funcionamiento sustituyendo equipos o elementos.
- g. Se han solucionado las disfunciones software (configurando o reinstalando).
- h. Se ha elaborado un informe de incidencias.

**6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos**

- a. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b. Se han operado las maquinas respetando las normas de seguridad.
- c. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d. Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las operaciones de montaje y mantenimiento.
- e. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y maquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- h. Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE PROMOCIÓN. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS

---

La evaluación se adecuará a los criterios de evaluación establecidos en el Real Decreto 1691/2007 de 14 de diciembre, con el fin de comprobar si el alumno ha adquirido los objetivos ~~de~~ <sup>del</sup> módulo.

Si durante un periodo de evaluación (trimestre) un alumno acumula en una asignatura un número de faltas sin justificar mayor que el número de horas que semanalmente se cursa en esa asignatura más una, perderá el derecho a ser evaluado, debiendo presentarse directamente a la prueba de recuperación. En el boletín de notas figurará como "No calificado por faltas de asistencia".

Por la orden 2323/2003, de 30 de abril, por la que se regula la matriculación, si un alumno acumula un número de faltas de asistencia no justificadas equivalentes al 15% de las horas de formación que correspondan al total de los módulos en que el alumno esté matriculado, se podrá anular la matrícula por inasistencia. Asimismo, será causa de baja de matrícula la inasistencia justificada del alumno a las actividades de todos los módulos en que esté matriculado por un periodo de 15 días lectivos consecutivos.

Los procedimientos de evaluación considerados para evaluar y calificar al alumno son los siguientes:

- Examen práctico y/o teórico.
- Prácticas individuales o grupales.
- Ejercicios prácticos en clase y/o casa.

La calificación asignada a cada uno de los procedimientos considerados será:

- Prueba escrita y/o teórica: aporta el 50% de la calificación.
- Prácticas y ejercicios realizados en clase: aportan el 40% de la calificación.
- Actitud (respeto a los compañeros, cuidado de material, respeto al docente, cumplimiento de las tareas diarias propuestas, comportamiento en el aula, puntualidad...): aporta el restante 10% de la calificación.

El docente dará a conocer a los alumnos al comienzo de cada evaluación los criterios y los procedimientos de evaluación del módulo, explicando qué criterios serán tenidos en cuenta a la hora de evaluar cada práctica y cómo afectará esto a su nota.

Para poder aplicar los porcentajes, el examen de evaluación debe tener una puntuación por encima de 4 puntos sobre 10.

Cuando un estudiante intente aprobar la asignatura usando medios fraudulentos (copiar, entregar trabajos copiados, usar dispositivos digitales para acceder a información externa, entre otros) con la intención de aprobar la asignatura, módulo, materia o ámbito, en lugar de demostrando sus propios conocimientos, la prueba quedará automáticamente anulada con la calificación de 0.

*Medidas de recuperación y promoción:*

Posteriormente a la celebración de la sesión de evaluación, el docente entregará individualmente las actividades, el examen y proyecto/s corregidos indicando los errores cometidos, los mínimos exigibles no superados y los aspectos a corregir para la recuperación, en el caso de necesitarla.

Se corregirá en clase el examen de la evaluación. Antes de la prueba de recuperación, se hará un seguimiento personalizado de la evolución y el trabajo realizado por el alumno que tenga que realizarla, para poder corregir de manera más eficaz sus fallos.

Si el alumno suspendiera alguna evaluación deberá realizar una prueba de recuperación en la siguiente evaluación, excepto en la tercera, que será en la convocatoria final de junio. Esta prueba de recuperación estará compuesta por una prueba escrita y/o teórica dependiendo de la parte suspensa. Se incluirá en el examen preguntas relacionadas directamente con los trabajos, ejercicios y/o prácticas que se hayan realizado en la evaluación.

Los exámenes de recuperación de evaluación de 1er curso se calificarán de 0 a 10 no pudiendo tener una nota superior a 7.

Si algún alumno suspendiera alguna recuperación tendrá otra oportunidad en la convocatoria de junio, en la que se podrá examinar de las evaluaciones suspensas, debiendo realizar las pruebas que en cada una se han detallado.

La calificación final será la media aritmética de las notas obtenidas en cada evaluación. En la nota final se tendrá en cuenta positivamente la entrega de trabajos, practicas durante el curso. Tanto esta calificación final como la de las evaluaciones serán numéricas, de 1 a 10 puntos, sin decimales. Si al alumno se le comunicara la de evaluación con decimales será sólo a efectos informativos, sirviendo para obtener con mayor precisión la calificación final de curso.

Los alumnos que deseen presentarse a subir nota deben hacerlo en la convocatoria ordinaria de Junio, teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Sólo podrán hacerlo si han superado todas las evaluaciones.
- La repetición de la prueba escrita de evaluación implica una nueva evaluación, lo que supone una subida o bajada de nota. Por ello se les concederá un tiempo de cortesía en el cual decidirán si realmente quieren seguir con la prueba o no.
- Pudiendo subir hasta dos puntos y bajar máximo un punto.
- Un alumno que tenga aprobada la materia y se presente a subir nota nunca podrá suspender.
- El docente del módulo debe conocer con antelación el deseo del alumno de presentarse a esta prueba.

Los alumnos con la asignatura suspensa en la convocatoria de junio tendrán que examinarse de todos los contenidos del curso en septiembre. Se les entregarán orientaciones de trabajo desarrollados por el departamento (resúmenes, esquemas, ejercicios, practicas...), que les ayuden a preparar dicha prueba.

En la prueba extraordinaria se tendrán en cuenta los contenidos mínimos indicados en el Real Decreto 1691/2007 de 14 de diciembre, que son los siguientes:

1. Reconoce la estructura de redes locales cableadas analizando las características de entornos de aplicación y describiendo la funcionalidad de sus componentes.
2. Despliega el cableado de una red local interpretando especificaciones y aplicando técnicas de montaje.
3. Interconecta equipos en redes locales cableadas describiendo estándares de cableado y aplicando técnicas de montaje de conectores.
4. Instala equipos en red, describiendo sus prestaciones y aplicando técnicas de montaje.
5. Mantiene una red local interpretando recomendaciones de los fabricantes de hardware o software y estableciendo la relación entre disfunciones y sus causas.
6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

#### Recuperación de módulos pendientes durante cursos posteriores:

La asignatura pendiente de cursos anteriores se aprobará a través de exámenes que serán realizados en dos convocatorias excluyentes, es decir se examinarán de todo el temario antes de las vacaciones de Navidad y si no superasen esta convocatoria tendrán una oportunidad el mes de febrero.

Se dará instrucciones al alumnado para que pueda entregar esquemas, ejercicios y prácticas programadas en diferentes momentos antes del examen para facilitar el aprendizaje de los contenidos y se tendrá en cuenta en la nota final (un 20%).

Por lo tanto, la nota se obtendrá como un 80% será la nota del examen y un 20% la entrega correcta y en fecha de los materiales pautados. Teniendo que obtener una media de 5 para superar el módulo.

#### Criterios de ortografía, acentuación y puntuación:

En todos los ejercicios se ponderará específicamente la capacidad expresiva y la corrección idiomática, y para ello se tendrá en cuenta:

- a) La propiedad del vocabulario.
- b) La corrección sintáctica.
- c) La puntuación apropiada.
- d) La adecuada presentación.

e) La corrección ortográfica.

La ortografía será calificada y podrá restar de la prueba escrita hasta 1,50 puntos de la calificación obtenida. Cada error de grafía y cada dos errores de tilde deducirán 0,25 puntos de la nota del ~~curso~~ <sup>crédito</sup>. Se conceden tres faltas de ortografía de crédito.

---

## RECURSOS DIDÁCTICOS

Se emplea libro de texto.

Redes locales. Editorial Macmillan Profesional.

Se utilizarán de apoyo otros manuales cómo:

- Redes Locales + Cd. Editorial Mc- Graw Hill. Alfredo Abad Domingo.
- Instalación Y Mantenimiento De Servicios De Redes Locales + Cd. Editorial Mc- Graw Hill. Alfredo Abad Domingo.
- Redes locales (ciclo formativo de grado medio) editorial Ra- Ma. Molina Robles, Francisco José
- Instalación Y Mantenimiento De Servicios De Redes Locales. Editorial Ra- Ma. Molina Robles, Fco. José

Durante las prácticas y controles que se desarrollan a lo largo del curso, los alumnos van creando material relacionado con cada tema. Las correcciones que se efectúan, tanto de modo individual como colectivo, permiten ajustar dicho material a lo pedido, de modo que al acabar cada tema poseen bastantes documentos y ejemplos resueltos.

La asignatura se imparte en tres aulas:

- Aula informática, donde los alumnos tienen a su disposición un ordenador de sobremesa para cada uno con los sistemas operativos Windows 10 y Ubuntu 20.04 instalados. Estos ordenadores están conectados en red con acceso a internet, y tienen instalado todo el software necesario para cursar la asignatura.
- Aula de teoría, que cuenta con pizarra digital y diversos libros sobre distintos aspectos de la informática.
- Taller de prácticas, donde se disponen de ordenadores y componentes que permiten la instalación y configuración de redes locales.

Drive, es la herramienta donde los alumnos deben almacenar todos los apuntes entregados por el docente/a, así como las prácticas realizadas por los alumnos. Se valorará la organización de los archivos en carpetas siguiendo

las especificaciones dadas por el docente, así como la concordancia entre lo almacenado y lo escrito en el cuaderno del alumno.

Existen múltiples herramientas que nos facilitan el aprendizaje del alumno:

- Paquete office.
- Un simulador de redes Packet Tracer
- Trabajo en máquina virtual
- Analizador de tramas (Sniffer) para estudio de las tramas de comunicaciones.
- Internet

## MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES

Se realizarán una serie de refuerzos educativos para el alumnado que presente unas mayores dificultades de aprendizaje. Estos refuerzos serán obligatorios en algunos casos, designados por el docente, y voluntarios para cualquier otro alumno. Para no fomentar diferencias entre el alumnado, el docente hablará de forma particular con cada alumno al que se le darán los refuerzos educativos de forma obligatoria.

Entre las medidas para atender las necesidades de estos alumnos se contemplan:

- los agrupamientos flexibles,
- los desdoblamientos de grupos,
- la integración de materias en ámbitos,
- medidas de apoyo técnico y recursos materiales,
- las adaptaciones del currículo,
- la adecuación en los procesos e instrumentos de evaluación,
- los programas de refuerzo

### *Necesidades educativas especiales*

Este alumnado deberá alcanzar los objetivos generales mínimos definidos por la ley. Para ello, se harán adaptaciones curriculares, para variar la temporalidad que el alumno pueda necesitar, así como, para contar con los materiales necesarios para ello.

Se trabajará en colaboración con el Departamento de Orientación, y se procurará la ayuda y asesoría de los padres del alumno.

### *Alumnado con altas capacidades*

Ante la sospecha de la existencia de un alumno con altas capacidades, se avisará al Departamento de Orientación, para que proceda a la evaluación. Adicionalmente, si existe esta sospecha, será porque este alumno muestra

rapidez fuera de lo normal para entender los conceptos explicados. En este sentido, se tendrán ejercicios de dificultad añadida pensados para si este alumno supera con rapidez los propuestos al resto de sus compañeros.

## ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y AL DESARROLLO DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA

---

Dado el carácter práctico de los módulos y asignaturas que impartimos, pretendemos ~~com~~promoviendo en todos los módulos y asignaturas la competencia lingüística (habilidades que permiten buscar, recopilar y procesar información y ser competente a la hora de comprender, componer y usar textos diferentes con intenciones comunicativas ~~diversas~~).

En algunas asignaturas de bachillerato, ESO y en los grupos de FP del departamento se podrá recomendará un libro (o parte de él) a lo largo del curso relacionado con los contenidos impartidos para fomentar esta competencia, con el que se realizará ~~un~~ trabajo o puesta en común o coloquio.

Además, en los módulos del ciclo formativo de grado medio trabajaremos utilizando internet noticias relacionadas con los contenidos impartidos como la seguridad informática, sistemas operativos, nuevas herramientas web, evolución de los ordenadores, etc. para fomentar la lectura y la comprensión lectora durante todo el año.

## MEDIDAS NECESARIAS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS TICs

Como principal objetivo dentro del plan TIC pretendemos seguir utilizando los docentes del departamento la plataforma educativa Moodle, iniciado en cursos anteriores, como herramienta imprescindible en el desarrollo de los contenidos y la metodología de ~~estas~~ asignaturas y módulos. Además, haremos:

- Uso de la informática y de Internet como herramientas propias de la materia y que son necesarias para la consecución de los objetivos de esta materia.
- Uso de programas de tratamiento de textos.
- Uso de programas de hojas de cálculo
- Uso de programas de presentación de proyectos
- Uso de todo tipo de recursos multimedia.
- Uso de programas específicos de las asignaturas o módulos del curso (simuladores de electrónica y electricidad, simuladores de red, creación de planos de red, gestión de recursos, retoque fotográfico, servidores...)
- Uso de software libre como el paquete "OpenOffice".
- Creación y uso de Blogs y gestores de contenido.
- Uso de pizarra digital (PDI) como herramienta imprescindible de trabajo en el aula.
- Uso responsable de dispositivos móviles como herramienta de trabajo para algunas prácticas en los módulos de formación profesional.

Siempre asesorando y apoyando al docente del centro en el uso de las nuevas tecnologías para la práctica docente (Pizarras digitales, materiales multimedia..). E intentando crear en la comunidad educativa una cultura tecnológica y poder realizar un uso responsable de esta.

## **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

---

Durante todo el curso planteamos todos los componentes del departamento ser apoyo y ayuda para los diferentes niveles del centro (sobre todo en el edificio verde) a preparar las actividades del proyecto de centro que necesiten herramientas informáticas y tecnológicas.

Las actividades que proponemos este curso son:

- Realizar una visita a los laboratorios de las instalaciones de telefónica con los alumnos de 1º y 2º de Sistemas Microinformáticos y redes (1r trimestre)
- Participar en alguna actividad programada dentro de la Semana de la ciencia - 1º, 2º CFGM (1r trimestre)
- Realizar alguna visita de las programadas en Ifema - 1º y 2º CFGM (2º trimestre)
- Cualquier otra actividad que se programe dentro del curso académico.

## PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y REVISIÓN DE LOS PROCESOS Y LOS RESULTADOS DE LAS PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS

---

Para evaluar y revisar los procesos y los resultados de las programaciones se realizará al finalizar cada trimestre unos cuestionarios a los alumnos y al finalizar el curso un cuestionario a los docentes por asignaturas o módulo, que se utilizarán después para la realización de la memoria y para las posibles modificaciones del próximo curso.

Estos cuestionarios son los que a continuación se añaden en dos anexos: ANEXO 1. ALUMNOS, ANEXOS 2 DOCENTES.

## ANEXO 1 Cuestionario de evaluación del alumno

ASIGNATURA/MÓDULO: \_\_\_\_\_

Indica con valores de 1 (muy negativo) a 5 (muy positivo) el siguiente cuestionario. Así mismo en las preguntas más concretas toda tu aportación ayuda a mejorar la formación impartida.

1. ¿En qué grado te han resultado interesantes los contenidos desarrollados? ¿Cuáles?
2. ¿En qué grado te han resultado difíciles los contenidos desarrollados? ¿Cuáles?
3. ¿Los contenidos han seguido un orden que ha facilitado su comprensión?
4. ¿Cómo valoras la distribución de contenidos teóricos y los prácticos?

**METODOLOGÍA**

5. ¿Las actividades desarrolladas han favorecido la aplicación práctica de los conocimientos impartidos?
6. Valora en cada caso del 1 (muy negativo) al 5 (muy positivo) y si quieres añadir algo más hazlo debajo de la tabla:

PRACTICA/TRABAJO/ EJERCICIOS/...	Me ha gustado	He aprendido	Grado de dificultad	Tiempo utilizado en clase para realizarlo	...

7. ¿Has tenido oportunidad de hacer preguntas para aclarar dudas?

8. ¿Cómo valoras los trabajos en grupo realizados? Explica con detalle.

### **DOCENTE**

9. ¿Ha explicado con claridad y con el suficiente grado de detalle con el fin de facilitar la comprensión del tema?
10. ¿Ha motivado interés por el aprendizaje?
11. ¿Su nivel de conocimientos ha sido adecuado?
12. ¿Se ha preocupado por comprobar que se entendían los contenidos impartidos?
13. ¿Ha proporcionado soluciones ágiles y eficaces ante imprevistos?

### **RECURSOS MATERIALES**

14. La documentación facilitada ha sido útil (libro de texto, aula digital, apuntes, documentos fotocopiados, documentos mandados por email, etc.)
15. El aula reunía las condiciones necesarias.
16. Los recursos necesarios para la realización de la asignatura/ módulo han estado disponibles en el momento oportuno

### **EVALUACIÓN**

17. ¿La forma de evaluar el aprendizaje adquirido te ha parecido correcta?

### **TEMPORALIZACIÓN**

18. ¿Cómo valoras el número de horas impartidas en cada unidad o tema, prácticas, trabajos,...? Pocas, Suficiente, Demasiadas

### **ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES**

19. Valora el grado de satisfacción de las actividades extraescolares realizadas en la asignatura o módulo

### **SATSFACIÓN**

20. ¿Crees que se han alcanzado los objetivos del curso, es decir si crees que has aprendido?
21. ¿Crees que aplicarás a tu vida profesional la formación impartida?
22. ¿Crees que has aprovechado el curso para aprender lo máximo?

### **COMENTARIOS FINALES**

23. Señala los aspectos más positivos de la asignatura o módulo
24. Señala los aspectos que deberían mejorarse de la asignatura o módulo
25. Si quieres comentar algo que esté recogido en el cuestionario....

## ANEXO 2 Cuestionario de evaluación del docente

ASIGNATURA/MÓDULO: \_\_\_\_\_

1. ¿Has cumplido con los temas o unidades propuestas en la programación de la asignatura?:

SI, Indica los temas o unidades de la programación trabajados en clase:

NO, Indica los temas o unidades de la programación no trabajados en clase:

3. ¿Has trabajado temas que no están en la programación? ¿en qué momentos? ¿por qué?

4. Has seguido con el contenido de tus programaciones en su totalidad

- SI
- NO

5. Cambios que has realizado respecto a la programación durante el curso.

1. Contenidos
2. Temporalización
3. Metodología
4. Criterios evaluación
5. Criterios de calificación
6. Recursos didácticos

6. Actividades extraescolares:

- Cuales se ha realizado
- Cuales no se han realizado
- Valorar la temporalización
- Valoración del contenido

7. Escribe las estadísticas obtenidas la asignatura/módulo:

Nº TOTAL ALUMNOS	%APROBADOS	% SUSPENSOS

Nº TOTAL ALUMNOS	10 - 9	8-7	6-5	4-3	2-1-0

8. Cambios que harías en la programación para el curso próximo.

1. Contenidos
2. Temporalización
3. Metodología
4. Criterios evaluación
5. Criterios de calificación
6. Recursos didácticos
7. Actividades extraescolares