

# **PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL**

## **“PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE REDES”**

**PRIMER CURSO DEL CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR  
ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS EN RED.**

**I.E.S. Triana. Curso 2020-2021**

**ÍNDICE**

1 Introducción .....	3
2 Marco normativo legal de referencia.....	3
3 Organización.....	4
4 Determinación de objetivos.....	5
5 Resultados de aprendizajes.....	6
6 Contenidos y su temporización.....	8
6.1 Contenidos .....	8
6.2 Secuenciación de contenidos.....	22
7 Metodología docente empleada.....	22
7.1 Metodología.....	22
7.2 Materiales y recursos didácticos.....	22
7.3 Metodología ante la situación de excepcionalidad COVID-19.....	23
8 Evaluación de la actividad docente .....	23
9 Evaluación del alumnado .....	24
9.1 Criterios generales e instrumentos de evaluación .....	24
9.2 Sistema de recuperación.....	26
10 Atención a la diversidad .....	27
11 Tratamiento de los temas transversales.....	27

## 1. Introducción

El presente documento describe la programación didáctica del módulo profesional Planificación y Administración de Redes del primer curso del Ciclo Superior de Administración de Sistemas Informáticos en Red en el IES Triana durante el curso 2020-2021.

Los alumnos serán en su totalidad mayores de edad, y académicamente, suelen proceder de Bachillerato, de Ciclos de Grado Medio, del mundo del trabajo y de la Universidad el resto, aunque muy pocos de ellos terminaron sus estudios universitarios.

## 2. Marco normativo legal de referencia

En la elaboración de esta programación didáctica se han tenido en cuenta las siguientes normativas:

### Referente General Estatal.

LEY ORGÁNICA 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (BOE de 20 de junio de 2002).

REAL DECRETO 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (BOE de 17 de septiembre de 2003).

REAL DECRETO 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales (BOE 3 de diciembre de 2005).

LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE de 4 de mayo de 2006).

REAL DECRETO 806/2006, de 30 de junio, por el que se establece el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo, establecida por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE de 14 de julio de 2006).

REAL DECRETO 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo (BOE de 3 de enero de 2007).

### Referente al Título de la Familia Profesional.

ORDEN de 19 de julio de 2010, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red.

REAL DECRETO 1629/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red y se fijan sus enseñanzas mínimas desarrolla el anterior y determina las líneas maestras del currículo.

### **Referencias Legislativas Andaluzas.**

LEY 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (BOJA de 26 de diciembre de 2007). 5 DECRETO 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional del sistema educativo en Andalucía.

ORDEN de 14 de mayo de 2007 por la que se desarrolla el procedimiento de admisión del alumnado en la oferta completa y parcial de los ciclos formativos de formación profesional sostenidos con fondos públicos en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA de 31 de mayo de 2007).

ORDEN de 23 de abril de 2008, por la que se regulan las pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional y el curso de preparación de las mismas (BOJA de 7 de mayo de 2008).

### **3. Organización**

Le corresponden 12 créditos ECTS, distribuidos en 6 horas semanales de clase, de asistencia obligatoria, durante el primer curso del ciclo formativo.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- Configurar dispositivos hardware, analizando sus características funcionales, para optimizar el rendimiento del sistema.
- Configurar hardware de red, analizando sus características funcionales y relacionándolo con su campo de aplicación, para integrar equipos de comunicaciones.
- Analizar tecnologías de interconexión, describiendo sus características y posibilidades de aplicación, para configurar la estructura de la red telemática.
- Seleccionar sistemas de protección y recuperación, analizando sus características funcionales, para implementar soluciones de alta disponibilidad.
- Elaborar esquemas de redes telemáticas utilizando software específico para configurar la estructura de la red telemática. Identificar condiciones de equipos e instalaciones, interpretando planes de seguridad y especificaciones de fabricante, para supervisar la seguridad física.
- Aplicar técnicas de monitorización interpretando los resultados y relacionándolos con las medidas correctoras para diagnosticar y corregir las disfunciones.
- Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- Administrar servicios de red (web, mensajería electrónica, transferencia de archivos, entre otros) instalando y configurando el software, en condiciones de calidad.
- Optimizar el rendimiento del sistema configurando los dispositivos hardware de acuerdo a los requisitos de funcionamiento.
- Evaluar el rendimiento de los dispositivos hardware identificando posibilidades de mejoras según las necesidades de funcionamiento.
- Determinar la infraestructura de redes telemáticas elaborando esquemas y seleccionando equipos y elementos.
- Integrar equipos de comunicaciones en infraestructuras de redes telemáticas determinando la configuración para asegurar su conectividad.
- Diagnosticar las disfunciones del sistema y adoptar las medidas correctivas para restablecer su funcionalidad.
- Gestionar y/o realizar el mantenimiento de los recursos de su área (programando y verificando su cumplimiento), en función de las cargas de trabajo y el plan de mantenimiento.
- Mantener la limpieza y el orden en el lugar de trabajo, cumpliendo las normas de competencia técnica y los requisitos de salud laboral.
- Resolver problemas y tomar decisiones individuales, siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La elección adecuada de los elementos de la red local.
- La interpretación de la documentación técnica de los elementos de la red local.
- La instalación y configuración de los elementos de la red local.
- La elaboración e interpretación de la documentación relativa a la organización de la red local.
- La resolución de problemas surgidos en la explotación de la red local.

Conforme al artículo 4 (Componentes del currículo) de la Orden de 19 de julio de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red, el módulo denominado Planificación y Administración de Redes es de los clasificados como “Otros módulos profesionales” (artículo 4b), por tanto los consideramos como NO asociados a unidades de competencia, en oposición a los módulos del ciclo clasificados como “Módulos profesionales asociados a unidades de competencia ” (artículo 4a).

#### **4. Determinación de objetivos**

En el caso de la Formación profesional, los objetivos se expresan en términos de Resultados de Aprendizaje (ver apartado correspondiente), cada uno de los cuales lleva asociados unos criterios de evaluación.

## 5. Resultados de aprendizaje

**RA.1.** Reconoce la estructura de las redes de datos identificando sus elementos y principios de funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los factores que impulsan la continua expansión y evolución de las redes de datos.
- b) Se han diferenciado los distintos medios de transmisión utilizados en las redes.
- c) Se han reconocido los distintos tipos de red y sus topologías.
- d) Se han descrito las arquitecturas de red y los niveles que las componen.
- e) Se ha descrito el concepto de protocolo de comunicación.
- f) Se ha descrito el funcionamiento de las pilas de protocolos en las distintas arquitecturas de red.
- g) Se han presentado y descrito los elementos funcionales, físicos y lógicos, de las redes de datos.
- h) Se han diferenciado los dispositivos de interconexión de redes atendiendo al nivel funcional en el que se encuadran.

**RA.2.** Integra ordenadores y periféricos en redes cableadas e inalámbricas, evaluando su funcionamiento y prestaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los estándares para redes cableadas e inalámbricas.
- b) Se han montado cables directos, cruzados y de consola.
- c) Se han utilizado comprobadores para verificar la conectividad de distintos tipos de cables.
- d) Se ha utilizado el sistema de direccionamiento lógico IP para asignar direcciones de red y máscaras de subred.
- e) Se han configurado adaptadores de red cableados e inalámbricos bajo distintos sistemas operativos.
- f) Se han integrado dispositivos en redes cableadas e inalámbricas.
- g) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos sobre distintas configuraciones.
- h) Se han utilizado aplicaciones para representar el mapa físico y lógico de una red.
- i) Se ha monitorizado la red mediante aplicaciones basadas en el protocolo SNMP.

**RA.3.** Administra conmutadores estableciendo opciones de configuración para su integración en la red.

Criterios de evaluación:

- a) Se han conectado conmutadores entre sí y con las estaciones de trabajo.
- b) Se ha interpretado la información que proporcionan los leds del conmutador.
- c) Se han utilizado distintos métodos para acceder al modo de configuración del conmutador.
- d) Se han identificado los archivos que guardan la configuración del conmutador.
- e) Se ha administrado la tabla de direcciones MAC del conmutador.

- f) Se ha configurado la seguridad del puerto.
- g) Se ha actualizado el sistema operativo del conmutador.
- h) Se han utilizado los comandos proporcionados por el sistema operativo del conmutador que permiten hacer el seguimiento de posibles incidencias.
- i) Se ha verificado el funcionamiento del Spanning Tree Protocol en un conmutador.
- j) Se han modificado los parámetros que determinan el proceso de selección del puente raíz.

**RA.4.** Administra las funciones básicas de un router estableciendo opciones de configuración para su integración en la red. Servicios de red básicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la información que proporcionan los leds del router.
- b) Se han utilizado distintos métodos para acceder al modo de configuración del router.
- c) Se han identificado las etapas de la secuencia de arranque del router.
- d) Se han utilizado los comandos para la configuración y administración básica del router.
- e) Se han identificado los archivos que guardan la configuración del router y se han gestionado mediante los comandos correspondientes.
- f) Se han configurado rutas estáticas.
- g) Se han utilizado los comandos proporcionados por el sistema operativo del router que permiten hacer el seguimiento de posibles incidencias.
- h) Se ha configurado el router como servidor de direcciones IP dinámicas.
- i) Se han descrito las capacidades de filtrado de tráfico del router.
- j) Se han utilizado comandos para gestionar listas de control de acceso.

**RA.5.** Configura redes locales virtuales identificando su campo de aplicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las ventajas que presenta la utilización de redes locales virtuales (VLANs).
- b) Se han implementado VLANs.
- c) Se ha realizado el diagnóstico de incidencias en VLANs.
- d) Se han configurado enlaces troncales.
- e) Se ha utilizado un router para interconectar diversas VLANs.
- f) Se han descrito las ventajas que aporta el uso de protocolos de administración centralizada de VLANs.
- g) Se han configurado los conmutadores para trabajar de acuerdo con los protocolos de administración centralizada.

**RA.6.** Realiza tareas avanzadas de administración de red analizando y utilizando protocolos dinámicos de encaminamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha configurado el protocolo de enrutamiento RIPv1.
- b) Se han configurado redes con el protocolo RIPv2.
- c) Se ha realizado el diagnóstico de fallos en una red que utiliza RIP.
- d) Se ha valorado la necesidad de utilizar máscaras de longitud variable en IPv4.
- e) Se ha dividido una red principal en subredes de distintos tamaños con VLSM.

- f) Se han realizado agrupaciones de redes con CIDR.
- g) Se ha habilitado y configurado OSPF en un router.
- h) Se ha establecido y propagado una ruta por defecto usando OSPF.

**RA.7.** Conecta redes privadas a redes públicas identificando y aplicando diferentes tecnologías.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las ventajas e inconvenientes del uso de la traducción de direcciones de red (NAT).
- b) Se ha utilizado NAT para realizar la traducción estática de direcciones de red.
- c) Se ha utilizado NAT para realizar la traducción dinámica de direcciones de red.
- d) Se han descrito las características de las tecnologías Frame Relay, RDSI y ADSL.
- e) Se han descrito las analogías y diferencias entre las tecnologías Wifi y Wimax.
- f) Se han descrito las características de las tecnologías UMTS y HSDPA.

## **6 Contenidos y su temporización**

### **6.1 Contenidos**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. CARACTERIZACIÓN DE REDES.**

##### **Objetivos de aprendizaje:**

1. Identificar los factores que impulsan la continua expansión y evolución de las redes de datos.
2. Reconocer los distintos tipos de red y sus topologías.
3. Describir los elementos funcionales, físicos y lógicos, de las redes de datos.
4. Utilizar los sistemas de numeración binario, decimal y hexadecimal y calcular conversiones entre ellos.
5. Comprender la forma en que a través de diferentes medios físicos se puede transmitir información.

##### **Contenidos conceptuales:**

- La comunicación
  - Conceptos
  - Elementos de un sistema de comunicación
  - Modos de transmisión
- Concepto de red. Ventajas
- Topologías de red
  - Topología en estrella
  - Topología en bus
  - Topología en anillo
  - Topología en árbol (estrella jerárquica)
  - Topología en malla



- Clasificación general de redes
  - LAN. Local Area Network
  - MAN. Metropolitan Area Network
  - WAN. Wide Area Network
- Sistemas de numeración
  - Sistema de numeración decimal
  - Sistema de numeración binario
  - Sistema de numeración octal
  - Sistema de numeración hexadecimal
  - Conversión entre sistemas

**Criterios de evaluación:**

**RA1.** Reconoce la estructura de las redes de datos identificando sus elementos y principios de funcionamiento.

- a) Se han identificado los factores que impulsan la continua expansión y evolución de las redes de datos.*
- c) Se han reconocido los distintos tipos de red y sus topologías.*

**UNIDAD DIDÁCTICA 2. ARQUITECTURAS DE RED**

**Objetivos de aprendizaje:**

1. Describir las arquitecturas de red y los niveles que las componen.
2. Describir el concepto de protocolo de comunicación.
3. Describir el funcionamiento de las pilas de protocolos en las distintas arquitecturas de red.

**Contenidos conceptuales:**

- Organizaciones de estándares
- Arquitectura de red
  - Características
  - Diseño
  - Funcionamiento
- Arquitectura TCP/IP
  - Los niveles y sus protocolos
  - Encapsulamiento en TCP/IP
- Modelo de referencia OSI
  - Funciones de los niveles
  - Encapsulamiento en el modelo OSI
- Comparativa del modelo OSI con TCP/IP

**Criterios de evaluación:**

**RA1.** Reconoce la estructura de las redes de datos identificando sus elementos y principios de funcionamiento.

*g) Se han presentado y descrito los elementos funcionales, físicos y lógicos, de las redes de datos.*

**RA2.** Integra ordenadores y periféricos en redes cableadas e inalámbricas, evaluando su funcionamiento y prestaciones

*d) Se han descrito las arquitecturas de red y los niveles que las componen.*

*e) Se ha descrito el concepto de protocolo de comunicación.*

*f) Se ha descrito el funcionamiento de las pilas de protocolos en las distintas arquitecturas de red.*

**UNIDAD DIDÁCTICA 3. REDES DE ÁREA LOCAL**

**Objetivos de aprendizaje:**

1. Identificar las principales características de las redes LAN y WAN más utilizadas.
2. Conocer los estándares más utilizados en redes cableadas e inalámbricas

**Contenidos conceptuales:**

- Introducción a las LAN
- Proyecto IEEE 802
  - Clasificación de los estándares IEEE 802
- La familia Ethernet (IEEE 802.3)
  - Ethernet 10 Mbps
  - Fast Ethernet 100 Mbps
  - Gigabit Ethernet 1 Gbps
  - Gigabit Ethernet 10 Gbps
- Token Bus (IEEE 802.4)
- Token Ring (IEEE 802.5)
- FDDI (ANSI y IEEE 802.8)
- WLAN. Wireless LAN (IEEE 802.11)

**Criterios de evaluación:**

**RA1.** Reconoce la estructura de las redes de datos identificando sus elementos y principios de funcionamiento.

*c) Se han reconocido los distintos tipos de red y sus topologías.*

*g) Se han presentado y descrito los elementos funcionales, físicos y lógicos, de las redes de datos.*

**RA2.** Integra ordenadores y periféricos en redes cableadas e inalámbricas, evaluando su funcionamiento y prestaciones.

*a) Se han identificado los estándares para redes cableadas e inalámbricas.*

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. EL NIVEL FÍSICO

### Objetivos de aprendizaje:

1. Diferenciar los distintos medios de transmisión utilizados en las redes.
2. Diferenciar los dispositivos de interconexión de redes atendiendo al nivel funcional en el que se encuadran.

### Contenidos conceptuales:

- Introducción a las señales
  - Tipos de señales: analógicas y digitales
  - Señales analógicas simples
  - Señales digitales
  - Descomposición de una señal digital
- Tipos de transmisión
  - Analógica y digital
  - Serie y paralelo
  - Síncrona y asíncrona
- Técnicas de transmisión
  - Codificación
  - Modulación digital a analógica
  - Transmisión en banda ancha y en banda base
- Medios de transmisión
  - Par trenzado
  - Cable coaxial
  - Fibra óptica
  - Medios inalámbricos
- Limitaciones de los medios de transmisión
  - Atenuación
  - Distorsión
  - Ruido

### Criterios de evaluación:

**RA2.** Integra ordenadores y periféricos en redes cableadas e inalámbricas, evaluando su funcionamiento y prestaciones.

*b) Se han diferenciado los distintos medios de transmisión utilizados en las redes.*

*h) Se han diferenciado los dispositivos de interconexión de redes atendiendo al nivel funcional en el que se encuadran.*

## UNIDAD DIDÁCTICA 5. CABLEADO ESTRUCTURADO

### Objetivos de aprendizaje:

1. Montar cables directos y cruzados.
2. Utilizar comprobadores para verificar la conectividad de distintos tipos de cables.
4. Integrar concentradores y repetidores en redes cableadas.
5. Comprobar la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores sobre distintas configuraciones.
6. Utilizar aplicaciones para representar el mapa físico de una red.
7. Reconocer los distintos subsistemas del cableado de un edificio

**Contenidos conceptuales:**

- Introducción
  - Espacios
  - Elementos pasivos
  - Elementos activos
  - Distribuidores
  - Subsistemas de cableado
  - Normativa
  - Cableado
  - Canalizaciones
- Instalación de cableado estructurado
  - Estructura
  - Tipo de cableado
  - Administración
- Verificación y comprobación
  - Pruebas de rendimiento de los enlaces
  - Cableado de par trenzado
  - Cableado de fibra óptica
- Mapa físico y lógico de una red

**Criterios de evaluación:**

**RA2.** Integra ordenadores y periféricos en redes cableadas e inalámbricas, evaluando su funcionamiento y prestaciones.

- b) Se han montado cables directos, cruzados y de consola.*
- c) Se han utilizado comprobadores para verificar la conectividad de distintos tipos de cables.*
- f) Se han integrado dispositivos en redes cableadas e inalámbricas.*
- g) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos sobre distintas configuraciones.*
- h) Se han utilizado aplicaciones para representar el mapa físico y lógico de una red.*

**UNIDAD DIDÁCTICA 6. EL NIVEL DE ENLACE**

**Objetivos de aprendizaje:**

1. Describir el nivel de enlace de datos.
2. Diferenciar los dispositivos de interconexión de redes atendiendo al nivel funcional en el que se encuadran.
3. Integrar conmutadores en redes cableadas.
4. Conectar conmutadores entre sí y con las estaciones de trabajo.
5. Interpretar la información que proporcionan los leds del conmutador.

**Contenidos conceptuales:**

- Funciones del nivel de enlace
- Tramado
  - Formato de trama PPP para redes WAN
  - Formato de trama Ethernet
  - Formato de trama 802.11 (Wi-Fi)
- Control de acceso al medio
  - Multiplexación FDM y TDM

- Paso de testigo
  - CSMA/CD
  - CSMA/CA
  - Control de flujo
  - Control de errores
    - Comprobación de Redundancia Vertical VCR
    - Comprobación de Redundancia Longitudinal LCR
    - Comprobación de Redundancia Cíclica CRC
- 6.6. Direccionamiento físico

**Criterios de evaluación:**

**RA1:** Reconoce la estructura de las redes de datos identificando sus elementos y principios de funcionamiento.

- d) Se han descrito las arquitecturas de red y los niveles que las componen.*
- e) Se ha descrito el concepto de protocolo de comunicación.*

**RA3:** Administra conmutadores estableciendo opciones de configuración para su integración en la red.

- a) Se han conectado conmutadores entre sí y con las estaciones de trabajo.*
- b) Se ha interpretado la información que proporcionan los «leds» del conmutador.*

**UNIDAD DIDÁCTICA 7. EL SWITCH**

**Objetivos de aprendizaje:**

1. Integrar conmutadores en redes cableadas.
2. Montar y comprobar cables de consola.
3. Utilizar distintos métodos para acceder al modo de configuración del conmutador.
4. Identificar los archivos que guardan la configuración del conmutador.
5. Administrar la tabla de direcciones MAC del conmutador.
6. Configurar la seguridad del puerto.
7. Actualizar el sistema operativo del conmutador.
8. Utilizar los comandos proporcionados por el sistema operativo del conmutador que permiten hacer el seguimiento de posibles incidencias.
9. Verificar el funcionamiento del Spanning Tree Protocol en un conmutador.
10. Modificar los parámetros que determinan el proceso de selección del puente raíz

**Contenidos conceptuales:**

- El switch
  - Evolución histórica
  - Funcionamiento
  - Características del switch
  - Técnicas de reenvío
  - Tipos de switches
  - Configuración básica de un switch gestionable

**Criterios de evaluación:**

**RA3.** Administra conmutadores estableciendo opciones de configuración para su integración en la red

- a) *Se han conectado conmutadores entre sí y con las estaciones de trabajo.*
- b) *Se ha interpretado la información que proporcionan los «leds» del conmutador.*
- c) *Se han utilizado distintos métodos para acceder al modo de configuración del conmutador.*
- d) *Se han identificado los archivos que guardan la configuración del conmutador.*
- e) *Se ha administrado la tabla de direcciones MAC del conmutador.*
- f) *Se ha configurado la seguridad del puerto.*
- g) *Se ha actualizado el sistema operativo del conmutador.*
- h) *Se han utilizado los comandos proporcionados por el sistema operativo del conmutador que permiten hacer el seguimiento de posibles incidencias.*
- i) *Se ha verificado el funcionamiento del Spanning Tree Protocol en un conmutador.*
- j) *Se han modificado los parámetros que determinan el proceso de selección del puente raíz.*

## **UNIDAD DIDÁCTICA 8. VLAN (RED LAN VIRTUAL). DISEÑO DE UNA RED**

### **Objetivos de aprendizaje:**

1. Describir las ventajas que presenta la utilización de redes locales virtuales (VLANs).
2. Implementar VLANs.
3. Configurar enlaces troncales.
4. Describir las ventajas que aporta el uso de protocolos de administración centralizada de VLANs.
5. Configurar los conmutadores para trabajar de acuerdo con los protocolos de administración centralizada.
6. Realizar el diagnóstico de incidencias en VLANs.
7. Utilizar los comandos proporcionados por el sistema operativo del conmutador que permiten hacer el seguimiento de posibles incidencias.

### **Contenidos conceptuales:**

- VLAN. Red LAN virtual
  - Concepto de VLAN
  - Formato de trama IEEE 802.1q para VLAN
  - Tipos de VLAN según membresía
  - Tipos de enlaces
  - Tipos de VLAN según su función
  - Comandos Cisco para gestión de VLAN
- Protocolo VTP. Configuración dinámica de VLANs
- Diseño de una red jerárquica
  - Capas de una red jerárquica
  - Ventajas del diseño de red jerárquico
  - Principios de diseño de redes jerárquicas

### **Criterios de evaluación:**

**RA5.** Configura redes locales virtuales identificando su campo de aplicación.

- a) *Se han descrito las ventajas que presenta la utilización de redes locales virtuales (VLANs).*
- b) *Se han implementado VLANs.*
- c) *Se ha realizado el diagnóstico de incidencias en VLANs.*
- d) *Se han configurado enlaces troncales.*

- e) *Se ha utilizado un router para interconectar diversas VLANs.*
- f) *Se han descrito las ventajas que aporta el uso de protocolos de administración centralizada de VLANs.*
- g) *Se han configurado los conmutadores para trabajar de acuerdo con los protocolos de administración centralizada.*

## **UNIDAD DIDÁCTICA 9. NIVEL DE RED. DIRECCIONAMIENTO IP**

### **Objetivos de aprendizaje:**

1. Describir el nivel de red.
2. Diferenciar los dispositivos de interconexión de redes atendiendo al nivel funcional en el que se encuadran.
3. Utilizar el sistema de direccionamiento lógico IP para asignar direcciones de red y máscaras de subred.
4. Utilizar aplicaciones para representar el mapa lógico de una red.

### **Contenidos conceptuales**

- Nivel de red. Objetivo, funciones y protocolos
  - Objetivo
  - Funciones del nivel de red
  - Protocolos del nivel de red
- Protocolo IP
  - Características
  - Formato del datagrama IPv4
  - Formato del datagrama IPv6
- Direccionamiento IPv4
  - Direcciones IPv4
  - Clases
  - Direcciones reservadas
  - Direcciones especiales
  - Direcciones públicas
  - Direcciones privadas
  - Máscaras de subred
- Subredes
  - Necesidad de las subredes
  - Método para la creación de subredes (subnetting)
  - Herramientas para subnetting
- Configuración del adaptador de red
  - Configuración en Windows
  - Configuración en Linux
- Protocolo ARP
- Protocolo ICMP. Diagnóstico de redes
  - Mensajes de solicitud y respuesta de eco (Echo y Echo Reply)
  - Mensajes de tiempo excedido (Time exceeded)
- Direccionamiento IPv6
  - Formatos de direcciones IPv6
  - Tipos de direcciones IPv6
  - Índice de zona
  - Mecanismos de transición IPv4 a IPv6

**Criterios de evaluación:**

**RA2.** Integra ordenadores y periféricos en redes cableadas e inalámbricas, evaluando su funcionamiento y prestaciones.

- d) Se ha utilizado el sistema de direccionamiento lógico IP para asignar direcciones de red y máscaras de subred.*
- e) Se han configurado adaptadores de red cableados e inalámbricos bajo distintos sistemas operativos.*
- h) Se han utilizado aplicaciones para representar el mapa físico y lógico de una red.*

**UNIDAD DIDÁCTICA 10. EL ROUTER. CONFIGURACIÓN**

**Objetivos de aprendizaje:**

1. Describir el nivel de red.
2. Integrar routers en redes cableadas.
3. Interpretar la información que proporcionan los leds del router.
4. Identificar las etapas de la secuencia de arranque del router.
5. Utilizar distintos métodos para acceder al modo de configuración del router.
6. Utilizar los comandos para la configuración y administración básica del router.
7. Identificar los archivos que guardan la configuración del router y gestionarlos mediante los comandos correspondientes.
8. Configurar rutas estáticas.
9. Utilizar los comandos proporcionados por el sistema operativo del router que permiten hacer el seguimiento de posibles incidencias.
10. Configurar el router como servidor de direcciones IP dinámicas.
11. Describir las capacidades de filtrado de tráfico del router.
12. Utilizar comandos para gestionar listas de control de acceso.
13. Utilizar el Firewall como medio de filtrado

**Contenidos conceptuales:**

- El router
  - Introducción
  - Arquitectura del router
  - Nivel de operación
  - Funcionamiento
  - Tipos de router según su función
- Configuración de routers CISCO
  - Modos de operación
  - Modo Usuario EXEC
  - Modo Privilegiado EXEC
  - Modo Configuración Global
  - Modo Configuración de una interfaz del router
  - Modo Configuración de una línea
  - Configuración de una conexión SSH
  - Configuración del servicio DHCP
- Router Linksys
- ACL. Listas de control de acceso
  - Definición y características
  - Funcionamiento de las ACL
  - ACL estándar
  - ACL extendida



- Firewall y DMZ
  - Definición
  - Arquitectura de firewalls

**Criterios de evaluación:**

**RA1.** Reconoce la estructura de las redes de datos identificando sus elementos y principios de funcionamiento.

*g) Se han presentado y descrito los elementos funcionales, físicos y lógicos, de las redes de datos.*

**RA4.** Administra las funciones básicas de un «router» estableciendo opciones de configuración para su integración en la red.

- a) Se ha interpretado la información que proporcionan los «leds» del «router».*
- b) Se han utilizado distintos métodos para acceder al modo de configuración del «router».*
- c) Se han identificado las etapas de la secuencia de arranque del «router».*
- d) Se han utilizado los comandos para la configuración y administración básica del «router».*
- e) Se han identificado los archivos que guardan la configuración del «router» y se han gestionado mediante los comandos correspondientes.*
- f) Se han configurado rutas estáticas.*
- g) Se han utilizado los comandos proporcionados por el sistema operativo del «router» que permiten hacer el seguimiento de posibles incidencias.*
- h) Se ha configurado el «router» como servidor de direcciones IP dinámicas.*
- i) Se han descrito las capacidades de filtrado de tráfico del «router».*
- j) Se han utilizado comandos para gestionar listas de control de acceso.*

**UNIDAD DIDÁCTICA 11. ENRUTAMIENTO ESTÁTICO Y DINÁMICO. PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO**

**Objetivos de aprendizaje:**

1. Describir el nivel de red.
2. Integrar routers en redes cableadas.
3. Configurar el protocolo de enrutamiento RIPv1.
4. Configurar redes con el protocolo RIPv2.
5. Realizar el diagnóstico de fallos en una red que utiliza RIP.
6. Habilitar y configurar OSPF en un router.
7. Establecer y propagar una ruta por defecto usando OSPF

**Contenidos conceptuales:**

- Concepto de enrutamiento
- Tipos de enrutamiento
  - Enrutamiento estático
  - Enrutamiento dinámico
- Enrutamiento estático
- Mejoras en el diseño de redes y el enrutamiento
  - VLSM
  - CIDR
- Enrutamiento dinámico
  - Sistema autónomo (AS)
  - Protocolos interiores y exteriores a un sistema autónomo

- Protocolos según su algoritmo de enrutamiento
- Protocolos híbridos
- Clasificación de los protocolos de enrutamiento
- Pasos para configuración de enrutamiento dinámico
- RIP (v1)
- RIP (v2)
- RIPng
- OSPF
- Características comunes de los protocolos de enrutamiento
- Enrutamiento entre VLANs

**Criterios de evaluación:**

**RA6.** Realiza tareas avanzadas de administración de red analizando y utilizando protocolos dinámicos de encaminamiento.

- a) *Se ha configurado el protocolo de enrutamiento RIPv1.*
- b) *Se han configurado redes con el protocolo RIPv2.*
- c) *Se ha realizado el diagnóstico de fallos en una red que utiliza RIP.*
- d) *Se ha valorado la necesidad de utilizar máscaras de longitud variable en IPv4.*
- e) *Se ha dividido una red principal en subredes de distintos tamaños con VLSM.*
- f) *Se han realizado agrupaciones de redes con CIDR.*
- g) *Se ha habilitado y configurado OSPF en un «router».*
- h) *Se ha establecido y propagado una ruta por defecto usando OSPF.*

**UNIDAD DIDÁCTICA 12: ADMINISTRACIÓN DE REDES INALÁMBRICAS**

**Objetivos de aprendizaje:**

1. Diferenciar los distintos medios de transmisión utilizados en las redes.
2. Describir las arquitecturas de red y los niveles que las componen.
3. Identificar los estándares para redes inalámbricas.
4. Configurar adaptadores de red inalámbricos bajo distintos sistemas operativos.
5. Integrar dispositivos en redes inalámbricas.
6. Comprobar la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos sobre distintas configuraciones.
7. Describir las analogías y diferencias entre las tecnologías Wi-Fi y WiMAX.
8. Describir las características de las tecnologías UMTS y HSDPA.
9. Reconocer los distintos tipos de red y sus topologías.

**Contenidos conceptuales:**

- Tipos de redes inalámbricas:
  - WWAN (...)
  - WMAN (...)
  - WLAN (Wi-Fi)
  - WPAN (Bluetooth e IR)
- Estándares IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g y 802.11n.
- Medios de transmisión.
- Problema de la estación oculta.
- Problema de la estación expuesta.
- Redes Ad Hoc
- Dispositivos de interconexión.
- Los medios físicos.

- La conexión inalámbrica. Los espectros de onda de microondas y radio.
- Topologías. Asociación y autenticación en la WLAN.
- Servidores de autenticación. (EAP, RADIUS...)
- Adaptadores inalámbricos: instalación y configuración.
- Redes de infraestructura y puntos de acceso:  
Diferencias entre un router y un AP  
Asociación y autenticación entre clientes  
Modos de trabajo del AP (AP, puente, repetidor, cliente...)  
Configuración del punto de acceso  
Coexistencia de varios, los hotspots, los portales cautivos, etc.
- Protocolos de enlace WAN: Tecnología móviles: UMTS y HSDPA.
- Protocolos de enlace WAN: WiMAX.
- Protocolos de enlace WAN: Diferencias entre Wi-Fi y WiMAX.
- Seguridad inalámbrica:  
Filtrado MAC  
Deshabilitar servidor DHCP  
Ocultar el SSID  
Encriptación WEP y WPA2

**Criterios de evaluación:**

**RA1.** Reconoce la estructura de las redes de datos identificando sus elementos y principios de funcionamiento.

- b) Se han diferenciado los distintos medios de transmisión utilizados en las redes.*
- c) Se han reconocido los distintos tipos de red y sus topologías.*
- d) Se han descrito las arquitecturas de red y los niveles que las componen.*

**RA2.** Integra ordenadores y periféricos en redes cableadas e inalámbricas, evaluando su funcionamiento y prestaciones.

- a) Se han identificado los estándares para redes cableadas e inalámbricas.*
- e) Se han configurado adaptadores de red cableados e inalámbricos bajo distintos sistemas operativos.*
- f) Se han integrado dispositivos en redes cableadas e inalámbricas.*
- g) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos sobre distintas configuraciones.*

**RA7.** Conecta redes privadas a redes públicas identificando y aplicando diferentes tecnologías.

- e) Se han descrito las analogías y diferencias entre las tecnologías Wifi y Wimax.*
- f) Se han descrito las características de las tecnologías UMTS y HSDPA.*

**UNIDAD DIDÁCTICA 13. NIVEL DE TRANSPORTE. PROTOCOLOS TCP Y UDP**

**Objetivos de aprendizaje:**

1. Describir el nivel de transporte de TCP/IP.
2. Comprender la utilidad de los puertos.
3. Describir los principales protocolos del nivel de transporte en TCP/IP

**Contenidos conceptuales:**

- El nivel de transporte
  - Concepto
  - Funciones del nivel de transporte
- Puerto y socket de comunicaciones
  - Concepto de puerto
  - Concepto de socket
- Protocolo TCP (Transmission Control Protocol)
  - Funcionamiento
  - Estados de una conexión TCP
  - Formato de segmento TCP
- Protocolo UDP (User Datagram Protocol)

**Criterios de evaluación:**

**RA1.** Reconoce la estructura de las redes de datos identificando sus elementos y principios de funcionamiento.

*e) Se ha descrito el concepto de protocolo de comunicación.*

*f) Se ha descrito el funcionamiento de las pilas de protocolos en las distintas arquitecturas de red.*

**RA2.** Integra ordenadores y periféricos en redes cableadas e inalámbricas, evaluando su funcionamiento y prestaciones.

f) Se han integrado dispositivos en redes cableadas e inalámbricas.

**UNIDAD DIDÁCTICA 14. EL NIVEL DE APLICACIÓN**

**Objetivos de aprendizaje:**

1. Describir el nivel de aplicación de TCP/IP.
2. Describir los principales protocolos del nivel de aplicación en TCP/IP.
3. Monitorizar la red mediante aplicaciones basadas en el protocolo SNMP.

**Contenidos conceptuales:**

- El nivel de aplicación
  - Conceptos
- Servicios de red
  - Asignación dinámica de direcciones (DHCP)
  - Resolución de nombre de dominio (DNS)
  - Transferencia de archivos FTP
  - Páginas web. HTTP/ HTTPS
  - Correo. SMTP y POP3/ IMAP4
  - Streaming. RTSP
  - Monitorización de red. SNMP
  - Directorio. LDAP

**Criterios de evaluación:**

**RA1.** Reconoce la estructura de las redes de datos identificando sus elementos y principios de funcionamiento.

- e) *Se ha descrito el concepto de protocolo de comunicación.*
- f) *Se ha descrito el funcionamiento de las pilas de protocolos en las distintas arquitecturas de red.*

**RA2.** Integra ordenadores y periféricos en redes cableadas e inalámbricas, evaluando su funcionamiento y prestaciones.

- i) *Se ha monitorizado la red mediante aplicaciones basadas en el protocolo SNMP*

## **UNIDAD DIDÁCTICA 15. Acceso a Internet. NAPT**

### **Objetivos de aprendizaje:**

1. Describir las características de los protocolos de redes de área extensa.
2. Describir las características de las tecnologías Frame Relay, RDSI y ADSL.
3. Configurar enlaces Frame Relay, RDSI y ADSL.
4. Integrar routers en redes cableadas.
5. Describir las ventajas e inconvenientes del uso de la traducción de direcciones de red (NAT).
6. Utilizar NAT para realizar la traducción estática de direcciones de red.
7. Utilizar NAT para realizar la traducción dinámica de direcciones de red.

### **Contenidos conceptuales:**

- Técnicas de conmutación
  - Conmutación de circuitos
  - Conmutación de paquetes
- Tecnologías de acceso a Internet
  - La red telefónica conmutada (RTC)
  - La red digital de servicios integrados (RDSI)
  - La línea de abonado digital (DSL)
  - FTTx. Accesos mediante fibra
  - La red Híbrida de Fibra y Cobre (HFC))
  - La red inalámbrica (WiMAX)
  - El Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS)
- Traducción de direcciones. NAT/NAPT
  - Funcionamiento de NAPT
  - Configuración de NAPT en routers Cisco

### **Criterios de evaluación:**

**RA7.** Conecta redes privadas a redes públicas identificando y aplicando diferentes tecnologías.

- a) *Se han descrito las ventajas e inconvenientes del uso de la traducción de direcciones de red (NAT).*
- b) *Se ha utilizado NAT para realizar la traducción estática de direcciones de red.*
- c) *Se ha utilizado NAT para realizar la traducción dinámica de direcciones de red.*
- d) *Se han descrito las características de las tecnologías «Frame Relay», RDSI y ADSL.*
- e) *Se han descrito las analogías y diferencias entre las tecnologías «Wifi» y «Wimax».*
- f) *Se han descrito las características de las tecnologías UMTS y HSDPA.*

## 6.2. Secuenciación de contenidos

- Primer Trimestre: Unidades de la 1 a la 5
- Segundo Trimestre: Unidades de la 6 a la 10
- Tercer Trimestre: Unidades de la 11 a la 15

## 7. Metodología docente empleada.

### 7.1. Metodología.

Las estrategias metodológicas a emplear son las siguientes:

Se aplicarán estrategias expositivas, las cuales suponen la presentación al alumnado de un conocimiento ya elaborado que ellos pueden asimilar. Estas estrategias promoverán la construcción de aprendizajes significativos y la participación activa del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

También estrategias en la que se planteen la resolución de problemas o actividades de indagación e investigación en las que el alumno, siguiendo pautas del profesor, se enfrenta a situaciones más o menos problemáticas en las que deben poner en práctica, y utilizar reflexivamente, conceptos, procedimientos y aptitudes.

Desarrollo de prácticas de instalación, configuración y puesta en marcha de redes y equipos, conforme a unos requisitos. Por un lado, se empleará el material hardware disponible. Por otro, es necesario destacar el uso de técnicas de virtualización y simulación para la realización de prácticas en RAL.

### 7.2. Materiales y recursos didácticos.

No se cumplen ni los requisitos mínimos de espacio ni de equipamientos indicados en el decreto. Los materiales y recursos didácticos a utilizar son los siguientes.

- Una pizarra blanca para rotuladores.
- Equipamiento informático: 15 Pcs. Otros equipos que serán empleados para prácticas hardware.
- Un proyector multimedia.
- Una impresora paralelo (averiada).
- Hardware de red 10Base2.
- Un switch (nivel 2 y 3) avanzado 10/100 gestionable y configurable.
- Tres swiches no gestionables 10/100 y un hub 10.
- Dos puntos de acceso inalámbricos y varias tarjetas inalámbricas.
- Dos routers neutros.
- Tres router Cisco 1800 y materia auxiliar (laboratorio CCNA II).
- Dos routers ADSL.
- Paneles de conexión, cables de red, conectores, rosetas, polímetro, soldador, tester y herramientas para la creación de cables de red.

- Dos adaptadores cobre-fibra y latiguillo de fibra óptica (roto). No existen materiales para la realización de prácticas de conectorización de fibra.
- Acceso a Internet.
- Libros y manuales.
- Documentación CCNA de Cisco.
- Herramientas software del programa CCNA de Cisco.
- Herramientas software del programa MSDN de Microsoft.
- Google Classroom, los materiales publicados en la sección PyAR junto con los materiales del CISCO constituyen la base documental para los alumnos.

### **7.3. Metodología ante la situación de excepcionalidad COVID-19**

Ante la posibilidad de que sea decretado un confinamiento de los ciudadanos debido a la pandemia causada por la COVID-19, se plantea un escenario metodológico en el que la formación a distancia es la principal protagonista.

La secuenciación de Unidades Didácticas permanecería inalterable, cambiando la estrategia metodológica a la siguiente forma:

- Tres horas semanales (50% de las horas) dedicadas a la exposición de conceptos y a la resolución de prácticas guiadas por parte del profesor/a, utilizando la suite de aplicaciones de Google: Google Meet.
- Tres horas semanales (50% de las horas) en las que los alumnos y alumnas realizarán el conjunto de ejercicios propuestos relativos a la materia que se ha explicado en la sesión anterior. Para la gestión, evaluación, etc. de dichos ejercicios y tareas se utilizará también las aplicaciones de la suite de Google (Classroom, Drive, Forms, etc.)

La primera parte del tiempo expositivo, será utilizado por el docente para la resolución de las dudas generadas en los ejercicios planificados, o en la resolución de los mismos ante los alumnos para posibles aclaraciones o explicaciones complementarias.

## **8. Evaluación de la actividad docente.**

Los procesos de evaluación tienen por objeto no solo los aprendizajes del alumnado sino también los procesos mismos de enseñanza-aprendizaje. La información que proporciona la evaluación sirve para que el equipo de profesores disponga de información necesaria para analizar críticamente su propia intervención educativa y tomar decisiones al respecto. Por ello, es necesaria la evaluación de la propia programación.

La información suministrada por la evaluación continua de los alumnos debe ser contrastada con las intenciones que se pretenden y con el plan de acción para llevarlas a cabo. Se evalúa, por tanto, la programación del proceso de enseñanza- aprendizaje y la intervención del profesor como orientador y animador de este proceso, los recursos utilizados, los espacios y tiempo previstos, la agrupación de los alumnos, los criterios e instrumentos de evaluación aplicados etc.

La evaluación de la programación permite también detectar las necesidades de los recursos materiales y humanos, infraestructura, etc. y racionalizar tanto el uso interno de estos recursos como las demandas dirigidas al Centro Educativo y a la Administración para que los facilite en función de las necesidades.

Evaluar la programación, supone evaluar la propia práctica docente y se revela como una de las estrategias de formación más potentes para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En cuanto a lo que hay que evaluar en la programación debemos considerar: la planificación y distribución de los contenidos de aprendizaje, la planificación y temporalización de las actividades de aprendizaje, la planificación de las actividades de evaluación, la adecuación de las adaptaciones realizadas para grupos concretos de alumnos, el ambiente del aula, el clima grupal, la organización del mobiliario, la adecuación de los espacios utilizados para las actividades, los tipos de agrupamiento, la metodología, los materiales curriculares y la intervención del propio profesor principalmente.

En cuanto a los posibles instrumentos de evaluación de la programación, aparte de la mera y sistemática observación, estoy usando los siguientes:

- Resultados del alumnado en los ejercicios en Packet Tracer, Wireshark y otras herramientas.
- Programaciones y materiales de otros cursos de IES TRIANA y otros centros
- Coordinación activa con el profesor de apoyo.
- Intercambios de opinión al respecto en las reuniones de departamento.
- Opiniones de los alumnos.

## **9. Evaluación del alumnado.**

### **9.1. Criterios generales e instrumentos de evaluación**

Debido a que el contenido organizador debe ser de tipo procedimental, se evaluará el trabajo del alumnado en todos sus aspectos:

- Realización de las prácticas.
- Trabajo en equipo.
- Resultados de los exámenes correspondientes a las diferentes unidades didácticas, etc.

Los instrumentos de evaluación serán:

- Pruebas teóricas consistentes en cuestiones a desarrollar de forma escrita o con el ordenador.
- Pruebas teórico-prácticas consistentes en cuestiones y problemas a desarrollar de forma escrita y con el ordenador como herramienta de trabajo.
- Trabajos prácticos a desarrollar individualmente o en grupo.
- Diseño de test de autoevaluación.
- Elaboración de trabajos de investigación sobre la materia a tratar.



Calificación según los resultados de aprendizaje

Resultados Instrumentos Porcentaje Parcial Porcentaje Total

Número 1

Pruebas teóricas 80%  
Pruebas prácticas 20% 15%

Número 2

Pruebas teóricas 20%  
Pruebas prácticas 80% 15%

Número 3

Pruebas teóricas 20%  
Pruebas prácticas 80% 15%

Número 4

Pruebas teóricas 20%  
Pruebas prácticas 80% 15%

Número 5

Pruebas teóricas 20%  
Pruebas prácticas 80% 15%

Número 6

Pruebas teóricas 80%  
Pruebas prácticas 20% 15%

Número 7

Pruebas teóricas 80%  
Pruebas prácticas 20% 10%

Cualquier prueba, ya sea teórica, teórico-práctica, o trabajo práctico se puntuará de 0 a 10, siendo 0 el peor resultado y 10 el mejor resultado. La calificación de cada evaluación se obtendrá realizando la suma de las puntuaciones parciales correspondientes a los siguientes apartados:

- Exámenes Teórico-Prácticos: Se realizarán de forma individual y aportan el 80% o 20% de la puntuación de cada estándar, en función de cuál sea.

En todo el curso habrá al menos un examen por evaluación. En el caso de realizar más de un examen, la puntuación correspondiente a estos se obtendrá calculando el promedio ponderado de puntuaciones de los exámenes realizados. La ponderación será proporcional al tiempo de clases invertido en el desarrollo de la materia a examen.

- Trabajos Teórico-Prácticos: Se realizarán de forma individual o en grupos reducidos de dos a cuatro alumnos. Aportan el 80% o 20% de la puntuación del estándar en función de cuál sea.

Se realizarán uno o varios trabajos en cada evaluación, correspondientes a las actividades previstas en cada unidad didáctica. Algunos de ellos deberán ser realizados durante el horario lectivo, otros fuera del horario de clases. Las calificaciones correspondientes a las prácticas serán promediadas para obtener la parte de la puntuación correspondiente a los trabajos prácticos.

La evaluación de trabajos prácticos en grupo irá encaminada a la determinación de las capacidades de trabajo en equipo y de integración en equipos de trabajo de los alumnos. Cada trabajo práctico propuesto deberá ser entregado anteriormente a una fecha indicada, que será fijada de forma que permita la realización del mismo, en caso de no entregar antes de la fecha indicada dicho trabajo será evaluado con el peor resultado.

La aportación de los trabajos prácticos frente a los exámenes teóricos, así como del número de exámenes a realizar se podrá revisar en el segundo trimestre en función del análisis de los resultados y en relación a los contenidos.

## **9.2 Sistema de recuperación**

El sistema de recuperación se desarrolla a lo largo de todo el curso. El alumnado con evaluaciones parciales pendientes, salvo la tercera, tendrán la oportunidad de recuperar la evaluación mediante la realización de un examen (examen de recuperación de evaluación) cuya valoración máxima será de 8 puntos, siendo necesario obtener 5 puntos para superar dicho examen. El proceso de recuperación podrá incluir también la realización por parte del alumnado de tareas de recuperación consistentes en trabajos teórico-prácticos y/o de investigación individuales referentes a aquellos objetivos que no han sido alcanzados por el alumno en la evaluación pendiente. La puntuación obtenida seguirá el esquema anteriormente indicado: 80% correspondiente al examen teórico-práctico, 20% correspondiente a trabajos prácticos, si existiesen.

El alumno dispondrá además de la convocatoria final. Dicha convocatoria consistirá en la realización de una prueba teórico-práctico. Los contenidos y/o procedimientos que serán evaluados serán los de las unidades didácticas del módulo desarrollados en la presente programación. Además, para la superación del módulo en esta convocatoria se podrá proponer al alumno actividades de recuperación obligatorias. Las actividades de recuperación podrán consistir en la realización de trabajos prácticos individuales, y en la resolución asistida por el profesor de exámenes anteriores. Por tanto, para la superación del módulo en la convocatoria final será necesario:

La superación del examen teórico-práctico, con nota superior a cinco.

La correcta realización de los trabajos prácticos propuestos en junio, si existiesen, evaluados como apto/no apto.

La nota final será la del examen teórico-práctico, siempre que el alumnado obtenga una evaluación apta en los trabajos prácticos.

## **10. Atención a la diversidad.**

En todo momento se tratará de crear en el grupo un ambiente participativo, colaborativo, de camaradería, y con gusto por los desafíos tecnológicos de forma que surja entre el alumnado la ayuda mutua, dentro y fuera del aula, de forma que complementen y mejoren la tarea del docente.

Además, para aquellos alumnos con nivel elevado de conocimientos o con un ritmo de enseñanza-aprendizaje más rápido, se podrán plantear en cada una de las unidades, una serie de actividades de ampliación o se les propondrán prácticas complementarias a las realizadas en clase para la realización de las cuales será necesario que lleven a cabo su propia labor de investigación. Análogamente, para aquellos alumnos con un ritmo de enseñanza-aprendizaje más lento se podrían plantear actividades para reforzar los contenidos planteados en cada unidad.

En cuanto a atención a alumnos con necesidades educativas especiales, se procurará en todos los casos facilitarle todos los medios humanos y técnicos para que pueda seguir el módulo con normalidad.

## **11. Tratamiento de los temas transversales.**

Al tratarse de una asignatura perteneciente a un tipo de formación específica puede parecer que la relación con este tipo de temas es un poco tangencial. Sin embargo, si se procede a un análisis detenido se puede observar que algunos de estos temas transversales se desarrollan así:

### **Educación ambiental**

La utilización de la informática en general, y sobre todo en los negocios, hace que grandes volúmenes de información puedan ser almacenados en soportes informáticos, discos, etc. y enviados de unos lugares a otros a través de las redes informáticas, autopistas de la información, evitándose de esta manera el consumo de grandes cantidades de papel y por consiguiente la destrucción de bosques, contribuyendo de alguna manera a la preservación de los medios naturales y medioambientales.

Además, se insistirá en la necesidad de reutilización y reciclaje del material informático, conforme a las normativas legales.

### **Educación del consumidor**

El análisis y la utilización de diferentes herramientas informáticas favorecen la capacidad del alumnado para decidir sobre los productos informáticos que deben adquirir y utilizar de manera ventajosa.

Cuando se utilizan equipos informáticos se procura que el alumnado conozca una serie de normas de higiene y seguridad en el trabajo, así como sobre las precauciones necesarias en el empleo de los equipos. De esta manera se intenta que el alumnado sepa los principios de la ergonomía del puesto de trabajo, para que cualquier trabajo frente al ordenador resulte lo más agradable posible y no le cause ningún problema.

### **Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos**

Se fomentará la formación de grupos de alumnos y alumnas.

### **Educación para la paz y la convivencia**

Se destacará la importancia de los sistemas informáticos en el mantenimiento de la paz y la defensa. Se fomentará un uso adecuado de los sistemas informáticos, en especial con el respeto a los derechos de los usuarios administrados y de terceros que pudieran ser afectados. Se fomentará un comportamiento leal hacia la empresa u organización en la que se trabaja, siempre que las actuaciones de éstas no sean contrarias a la ley o la moral.