

<b>MÓDULO:</b>	<b>PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE REDES</b>
<b>CURSO:</b>	2022/2023

<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES</b>
<b>CICLO FORMATIVO</b>	<b>ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS EN RED</b>
<b>PROFESORES</b>	<b>MANUEL JESÚS HIDALGO GALERA</b>  <b>MIGUEL ÁNGEL PALOMARES ORTEGA</b>  <b>MANUEL RAYA RAYA</b>

# ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Objetivos Generales.....	4
2. Metodología.....	8
3. Competencias Profesionales Generales.....	9
4. Evaluación y Recuperación.....	11
4.1. Procedimientos de Evaluación.....	11
4.2. Criterios de ponderación.....	11
4.3. Criterios de evaluación.....	11
4.4. Criterios de recuperación.....	12
4.5. Evaluación de Competencias Profesionales.....	13
5. Atención a la diversidad.....	14
5.1. Alumnos de admisión tardía.....	14
5.2. Alumnos con necesidades educativas especiales.....	14
5.3. Alumnos con compatibilidad laboral y/o modularidad.....	14
5.4. Alumnado con altas capacidades.....	14
6. Contenidos.....	15
6.1. Relación de bloques temáticos.....	18
6.2. Secuenciación de contenidos.....	21
6.2.0. Unidad didáctica 0: Introducción del módulo.....	21
6.2.1. Unidad didáctica 1: Las redes en la actualidad.....	22
6.2.2. Unidad didáctica 2: Configuración básica de switches y dispositivos finales.....	23
6.2.3. Unidad didáctica 3: Protocolos y modelos.....	24
6.2.4. Unidad didáctica 4: La capa física.....	25
6.2.5. Unidad didáctica 5: Sistemas de numeración.....	26
6.2.6. Unidad didáctica 6: La capa de Enlace de datos.....	27
6.2.7. Unidad didáctica 7: Switching Ethernet.....	28
6.2.8. Unidad didáctica 8: Capa de red.....	29
6.2.9. Unidad didáctica 9: Resolución de direcciones.....	30
6.2.10. Unidad didáctica 10: Configuración básica de un router.....	31
6.2.11. Unidad didáctica 11: Asignación de direcciones IPv4.....	32
6.2.12. Unidad didáctica 12: Asignación de direcciones IPv6.....	33
6.2.13. Unidad didáctica 13: ICMP.....	34
6.2.14. Unidad didáctica 14: Capa de Transporte.....	35
6.2.15. Unidad didáctica 15: Capa de aplicación.....	36
6.2.16. Unidad didáctica 16: Fundamentos de seguridad de la red.....	37
6.2.17. Unidad didáctica 17: Cree una red pequeña.....	38
6.2.18. Unidad didáctica 18: Configuración básica de dispositivos.....	39
6.2.19. Unidad didáctica 19: Conceptos de switching.....	40
6.2.20. Unidad didáctica 20: VLAN.....	41
6.2.21. Unidad didáctica 21: Enrutamiento inter-VLAN.....	42
6.2.22. Unidad didáctica 22: STP.....	43
6.2.23. Unidad didáctica 23: DHCPv4, SLAA y DHCPv6.....	44
6.2.24. Unidad didáctica 24: Conceptos de Seguridad de LAN y Configuraciones de Seguridad del Switch.....	45

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 2 de 55
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

6.2.25. Unidad didáctica 25: Conceptos de WLAN y Configuración de redes WLAN.....	46
6.2.26. Unidad didáctica 26: Conceptos de enrutamiento.....	47
6.2.27. Unidad didáctica 27: Rutas IP estáticas.....	48
6.2.28. Unidad didáctica 28: Enrutamiento dinámico. RIP. OSPF.....	49
6.2.29. Unidad didáctica 29: Listas de control de acceso.....	50
6.2.30. Unidad didáctica 30: NAT para IPv4.....	51
6.2.31. Unidad didáctica 31: Últimas tecnologías inalámbricas.....	52
7. Materias Transversales.....	53
8. Actividades Complementarias y Extraescolares.....	54
9. Bibliografía, Materiales y Recursos.....	55
9.1. Bibliografía de departamento.....	55
9.2. Materiales, recursos y laboratorios.....	55

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 3 de 55
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

# 1. OBJETIVOS GENERALES

## 1. Descripción

Este módulo es de 192 horas, que se imparten en el primer curso del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Administración de sistemas Informáticos en Red (ASIR).

El módulo se desarrolla durante los tres trimestres del primer curso, a razón de 6 horas semanales durante 32 semanas.

## 2. Referencia normativa

La normativa que regula tanto el título como el módulo son:

1. El 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 (BOE nº 278 de 18 de noviembre de 2009).
2. 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 , en Andalucía (BOJA nº 168 de 27 de agosto de 2010).

## 3. Objetivos generales del ciclo

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

- f) Configurar dispositivos hardware, analizando sus características funcionales, para optimizar el rendimiento del sistema.
- g) Configurar hardware de red, analizando sus características funcionales y relacionándolo con su campo de aplicación, para integrar equipos de comunicaciones.
- h) Analizar tecnologías de interconexión, describiendo sus características y posibilidades de aplicación, para configurar la estructura de la red telemática.
- i) Seleccionar sistemas de protección y recuperación, analizando sus características funcionales, para implementar soluciones de alta disponibilidad.
- k) 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.
- ñ) Aplicar técnicas de monitorización interpretando los resultados y relacionándolos con las medidas correctoras para diagnosticar y corregir las disfunciones.
- p) 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:

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 4 de 55
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

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

#### 4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

En la ORDEN de 19 de julio de 2010, se indican los siguientes resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

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.

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

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 5 de 55
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

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.

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.

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

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.

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.

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 6 de 55
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

- 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.

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.

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.

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 7 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 2. METODOLOGÍA

La metodología básica a utilizar será el aprendizaje significativo, el lenguaje utilizado en clase debe ser comprensible por los alumnos, para ello habrá que determinar el dominio del vocabulario informático y el conocimiento de conceptos básicos de informática, que, aunque se supone conocidos en este nivel, permita fijar el punto de partida de la asignatura.

El esquema de trabajo que se seguirá en cada clase será el siguiente:

- Exposición de los contenidos teóricos para cada unidad didáctica.
- Planteamiento de ejercicios prácticos y resolución de los mismos por parte de los alumnos.
- Orientación y resolución de dudas que surjan en la realización de dichos ejercicios.
- Supervisión y corrección del trabajo realizado por los alumnos.

Se ha apostado por impartir el currículum de Cisco asociado a CCNA1 y CCNA2, para mejorar las competencias laborales de los alumnos, y que obtengan un título reconocido a nivel mundial de la empresa líder del sector, cuyo currículum se encuentra en varios idiomas. Este mismo currículum se imparte en una gran cantidad de centros públicos de educación secundaria en la Junta de Andalucía por su reconocido prestigio internacional. La Junta de Andalucía ha invertido en formación del profesorado durante varios años, y sigue haciéndolo, para que se pueda formar con este currículum al profesorado que imparte contenido asociado a las redes informáticas.

Se amplía cierto contenido de Cisco con material adicional para completar la formación del módulo.

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 8 de 55
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	



### 3. COMPETENCIAS PROFESIONALES GENERALES

La **competencia general** del título de "Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red" está establecida como:

*Configurar, administrar y mantener sistemas informáticos, garantizando la funcionalidad, la integridad de los recursos y servicios del sistema, con la calidad exigida y cumpliendo la reglamentación vigente.*

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son:

1. Administrar sistemas operativos de servidor, instalando y configurando el software, en condiciones de calidad para asegurar el funcionamiento del sistema.
2. Administrar servicios de red (web, mensajería electrónica y transferencia de archivos, entre otros) instalando y configurando el software, en condiciones de calidad.
3. Administrar aplicaciones instalando y configurando el software, en condiciones de calidad para responder a las necesidades de la organización.
4. Implantar y gestionar bases de datos instalando y administrando el software de gestión en condiciones de calidad, según las características de la explotación.
5. Optimizar el rendimiento del sistema configurando los dispositivos hardware de acuerdo a los requisitos de funcionamiento.
6. Evaluar el rendimiento de los dispositivos hardware identificando posibilidades de mejoras según las necesidades de funcionamiento.
7. Determinar la infraestructura de redes telemáticas elaborando esquemas y seleccionando equipos y elementos.
8. Integrar equipos de comunicaciones en infraestructuras de redes telemáticas, determinando la configuración para asegurar su conectividad.
9. Implementar soluciones de alta disponibilidad, analizando las distintas opciones del mercado, para proteger y recuperar el sistema ante situaciones imprevistas.
10. Supervisar la seguridad física según especificaciones del fabricante y el plan de seguridad para evitar interrupciones en la prestación de servicios del sistema.
11. Asegurar el sistema y los datos según las necesidades de uso y las condiciones de seguridad establecidas para prevenir fallos y ataques externos.
12. Administrar usuarios de acuerdo a las especificaciones de explotación para garantizar los accesos y la disponibilidad de los recursos del sistema.

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 9 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

13. Diagnosticar las disfunciones del sistema y adoptar las medidas correctivas para restablecer su funcionalidad.
14. 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.
15. Efectuar consultas, dirigiéndose a la persona adecuada y saber respetar la autonomía de los subordinados, informando cuando sea conveniente.
16. Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
17. Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable y actuando en todo momento de forma sincera, respetuosa y tolerante.
18. Resolver problemas y tomar decisiones individuales, siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.
19. Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.
20. Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural con actitud crítica y responsable.
21. Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 10 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 4. EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN

### 4.1. Procedimientos de Evaluación

El 70% de la nota lo conforman los exámenes teórico-prácticos del profesor que se realicen antes de cada sesión parcial de evaluación. Para hacer media deben sacar al menos un 4.

Otro 10% lo conformarán los trabajos y actividades prácticas que se realicen en clase o en casa.

El otro 20% lo conformarán las tareas tipo test de la plataforma de Cisco. Debido a que no descuentan las respuestas incorrectas, deben sacar un 70% para aprobar. Empleándose la siguiente fórmula para determinar una nota numérica:

$$(\text{Calificación en \%} - 40) / 6$$

Al final, deberán tener una nota media superior a 5 en cada uno de los RAs evaluados para aprobar el módulo.

Para recuperar, deberán repetir las partes asociadas a aquellas pruebas que no les permitiría alcanzar el mínimo de 5 en los RAs.

Para el periodo de recuperación de junio, el profesor determinará para cada alumno, de forma personalizada las pruebas a realizar, asociadas a aquellos RAs no superados, de manera que puedan obtener una nota media mayor o igual a 5 en todos los RAs.

Para el periodo de mejora de junio, el alumno podrá subir nota si obtiene la certificación CCNA 2. En cuyo caso, se le incrementará en 1 punto la nota final del módulo.

### 4.2. Criterios de ponderación

Cada ítem evaluable se asocia a un criterio de evaluación. El peso de cada criterio de evaluación será proporcional al número de ítems asociados a dicho criterio de evaluación a lo largo del curso, ponderado con el peso establecido a cada prueba (indicado en el apartado anterior), y ponderado también teniendo en cuenta que el peso de cada evaluación es  $\frac{1}{3}$  sobre la nota final.

### 4.3. Criterios de evaluación

Criterios de Calificación		
Criterio (marcar con una X debajo de SI o NO)	SI	NO
La ortografía resta puntuación (en caso afirmativo explicar los criterios)		X
Entregar fuera de plazo resta puntuación (en caso afirmativo explicar debajo los criterios) Resta 1 punto	X	

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 11 de 55
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

Criterios de Calificación		
Criterio (marcar con una X debajo de SI o NO)	SI	NO
Los alumnos/as deben llegar a un mínimo de la calificación para acceder a la media (en caso afirmativo determinar los mínimos, ya sea de la media, por criterio de evaluación, o por actividad) Los indicados en el apartado 4.1	X	
Los alumnos/as deben superar todas las evaluaciones para aprobar el módulo (si procede, determinar qué evaluaciones debe superar el alumnado para obtener las competencias mínimas)	X	
La NO entrega de un número mínimo de prácticas supone directamente que esa parte se recupera con un examen (en caso afirmativo explicar el número de prácticas -el 100%, el 80%, el 50%...-)		X
La NO entrega de ejercicios de clase supone directamente que esa parte se recupera con examen (en caso afirmativo explicar los criterios)		X

#### 4.4. Criterios de recuperación

Criterios de recuperación		
Criterio (marcar con una X debajo de SI o NO)	SI	NO
La calificación final será la misma que la del examen (en caso negativo, explicar las diferencias). La calificación final se obtiene realizando la media entre todas las notas de las pruebas, actividades, prácticas, ... obtenidas y superadas durante el curso, incluyendo como tal la que se obtiene en la prueba, actividad, práctica, ... de recuperación de la parte no superada.		X
Puede eliminar materia previamente al examen	X	
Existen criterios de corrección diferentes entre convocatoria ordinaria y extraordinaria (explicar en caso afirmativo las diferencias)		X
Existe una nota máxima en la recuperación independientemente de la calificación que se obtenga en la misma		X
Otros (a completar):		

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 12 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 4.5. Evaluación de Competencias Profesionales

Las competencias profesionales que se evalúan en este módulo, de entre las indicadas en el Real Decreto 1629/2009, de 30 de octubre, publicado en el BOE del 18/11/2009, son las siguientes:

7. Determinar la infraestructura de redes telemáticas elaborando esquemas y seleccionando equipos y elementos.
8. Integrar equipos de comunicaciones en infraestructuras de redes telemáticas, determinando la configuración para asegurar su conectividad.

No obstante, debido a que el uso de las redes está asociado a otros módulos de competencia, contribuye también, en gran medida, a la obtención de las siguientes competencias profesionales:

1. Administrar sistemas operativos de servidor, instalando y configurando el software, en condiciones de calidad para asegurar el funcionamiento del sistema.
2. Administrar servicios de red (web, mensajería electrónica y transferencia de archivos, entre otros) instalando y configurando el software, en condiciones de calidad.
13. Diagnosticar las disfunciones del sistema y adoptar las medidas correctivas para restablecer su funcionalidad.

Para la mejora de las competencias profesionales, se ofrece la posibilidad de obtener el título de “CCNA1 y CCNA2” del currículum de Cisco Network, empresa líder mundial en tecnologías de redes.

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 13 de 55
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## **5. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

### **5.1. Alumnos de admisión tardía**

Los alumnos que se incorporen una vez iniciado el curso escolar, tendrán que repasar en su casa el temario ya impartido, debiendo realizar también en su casa las actividades y prácticas ya realizadas. No obstante se atenderán en clase las cuestiones planteadas, relativas a dicho temario.

En caso de no haber asistido a pruebas, se presentarán a las recuperaciones establecidas de forma general.

### **5.2. Alumnos con necesidades educativas especiales**

Se aplicarán las medidas que estén a nuestro alcance, para que el alumno pueda acceder de forma adecuada al currículo.

### **5.3. Alumnos con compatibilidad laboral y/o modularidad**

Los alumnos que puedan compatibilizar sus actividades laborales con este módulo, deberán de asistir con regularidad a clase y realizar las actividades en casa, que hayan hecho sus compañeros en clase. No obstante, se tendrá en cuenta su situación a la hora de consultar dudas sobre el temario.

### **5.4. Alumnado con altas capacidades**

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 14 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 6. CONTENIDOS

La ORDEN de 19 de julio de 2010 ( BOJA nº 168 de 27 de agosto de 2010), que desarrolla el currículo del presente ciclo formativo de grado superior, establece los siguientes contenidos básicos:

- Reconocimiento de la estructura de las redes de datos:
  - Evolución y expansión de las redes de datos
  - Terminología: redes LAN, MAN y WAN, topologías, arquitecturas, protocolos.
  - Sistemas de numeración decimal, binario y hexadecimal. Conversión entre sistemas.
  - Arquitectura de redes.
  - Encapsulamiento de la información.
  - El modelo OSI.
  - El modelo TCP/IP.
  - Las tecnologías Ethernet.
  - El modelo OSI y Ethernet.
  - Tipos de cableado Ethernet.
- Integración de elementos en una red:
  - Los medios físicos.
  - Ancho de banda y tasa de transferencia.
  - Los cables metálicos (coaxial, STP y UTP).
  - Factores físicos que afectan a la transmisión.
  - La conexión inalámbrica. Los espectros de onda de microondas y radio. Topologías. Asociación y autenticación en la WLAN.
  - Direccionamiento.
  - Dominios de colisión y de broadcast.
  - Direcciones IPv4 y máscaras de red.
  - Direccionamiento dinámico (DHCP).
  - Adaptadores.
  - Adaptadores alámbricos: instalación y configuración.
  - Adaptadores inalámbricos: instalación y configuración.
  - Monitorización de redes. Aplicaciones y protocolo SNMP.
- Configuración y administración de conmutadores:
  - Segmentación de la red. Ventajas que presenta.
  - Conmutadores y dominios de colisión y broadcast.
  - Segmentación de redes.
  - Formas de conexión al conmutador para su configuración.
  - Configuración del conmutador.
  - Configuración estática y dinámica de la tabla de direcciones MAC.
- Configuración y administración básica de routers:
  - Los routers en las LAN y en las WAN.
  - Componentes del router.
  - Formas de conexión al router para su configuración inicial.
  - Comandos para configuración del router.
  - Comandos para administración del router.
  - Configuración del enrutamiento estático.
  - Definición y ubicación de listas de control de acceso (ACLs).

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 15 de 55
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

- Configuración de redes virtuales:
  - El diseño de redes locales a tres capas (núcleo, distribución y acceso).
  - Implantación y configuración de redes virtuales.
  - Definición de enlaces troncales en los conmutadores y routers. El protocolo IEEE802.1Q.
- Configuración y administración de protocolos dinámicos:
  - Protocolos enrutables y protocolos de enrutamiento.
  - Protocolos de enrutamiento interior y exterior.
  - El enrutamiento sin clase.
  - La subdivisión de redes y el uso de máscaras de longitud variable (VLMs).
  - El protocolo RIPv2; comparación con RIPv1.
  - Configuración y administración de RIPv1.
  - Configuración y administración de RIPv2.
  - *Configuración y administración de OSPF(aparece en los Crit. Ev.)*
- Configuración del acceso a Internet desde una LAN:
  - Direccionamiento interno y direccionamiento externo.
  - NAT origen y NAT destino.
  - NAT estático, dinámico, de sobrecarga (PAT) e inverso.
  - Configuración de NAT.
  - Diagnóstico de incidencias de NAT.
  - Configuración de PAT.
  - Tecnologías Wifi y Wimax. Tecnologías UMTS y HSDPA.

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 16 de 55
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	



# CALENDARIO ESCOLAR. CURSO 2022-2023

IES VIRGEN DEL CARMEN DE JAÉN

SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE						
			1	2	3	4					1	2		1	2	3	4	5	6	
5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13
12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20
19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27
26	27	28	29	30			24	25	26	27	28	29	30	28	29	30				
							31													
DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO						
			1	2	3	4						1				1	2	3	4	5
5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12
12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19
19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26
26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	29	27	28					
							30	31												
MARZO							ABRIL							MAYO						
		1	2	3	4	5					1	2		1	2	3	4	5	6	7
6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9	8	9	10	11	12	13	14
13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16	15	16	17	18	19	20	21
20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23	22	23	24	25	26	27	28
27	28	29	30	31			24	25	26	27	28	29	30	29	30	31				
JUNIO							JULIO							AGOSTO						
			1	2	3	4					1	2				1	2	3	4	5
5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13
12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20
19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27
26	27	28	29	30			24	25	26	27	28	29	30	28	29	30	31			
							31													

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 17 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 6.1. Relación de bloques temáticos

Bloque Temático 1	Nº U.D.	Título Unidad Didáctica	Horas (según calendario)	Trimestre (marcar)		
				1º	2º	3º
Introducción y conceptos básicos de comunicaciones	0	Introducción al módulo	2	x		
	1	Las redes en la actualidad	7	x		
	2	Configuración básica de switches y dispositivos finales	11	x		
	3	Protocolos y modelos	8	x		

Bloque Temático 2	Nº U.D.	Título Unidad Didáctica	Horas (según calendario)	Trimestre (marcar)		
				1º	2º	3º
Estudio detallado de las capas del modelo OSI y TCP/IP. Subredes IP	4	La capa física	10	x		
	5	Sistemas de numeración	2	x		
	6	La capa de Enlace de datos	5	x		
	7	Switching Ethernet	5	x		
	8	Capa de red	6	x		
	9	Resolución de direcciones	4	x		
	10	Configuración básica de un router	5	x		
	11	Asignación de direcciones IPv4	11	x		
	12	Asignación de direcciones IPv6	9		x	
	13	ICMP	4		x	
	14	Capa de Transporte	5		x	
	15	Capa de aplicación	3		x	
	16	Fundamentos de seguridad de la red	6		x	
	17	Cree una red pequeña	6		x	

Bloque Temático 3	Nº U.D.	Título Unidad Didáctica	Horas (según calendario)	Trimestre (marcar)		
				1º	2º	3º
Switches	18	Configuración básica de dispositivos	9		x	
	19	Conceptos de switching	3		x	
	20	VLAN	10		x	
	21	Enrutamiento inter-VLAN	12		x	
	22	STP	4		x	

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 18 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

Bloque Temático 4	Nº U.D.	Título Unidad Didáctica	Horas (según calendario)	Trimestre (marcar)		
				1º	2º	3º
Configuración dinámica de hosts	23	DHCPv4, DHCPv6 y SLAAC	6			x

Bloque Temático 5	Nº U.D.	Título Unidad Didáctica	Horas (según calendario)	Trimestre (marcar)		
				1º	2º	3º
Seguridad en Switches	24	Conceptos de Seguridad de LAN y Configuración de seguridad del Switch	6			x

Bloque Temático 6	Nº U.D.	Título Unidad Didáctica	Horas (según calendario)	Trimestre (marcar)		
				1º	2º	3º
WLAN	25	Conceptos de WLAN y configuración de redes WLAN	6			x

Bloque Temático 7	Nº U.D.	Título Unidad Didáctica	Horas (según calendario)	Trimestre (marcar)		
				1º	2º	3º
Enrutamiento	26	Conceptos de enrutamiento	6			x
	27	Rutas IP estáticas	4			x
	28	Enrutamiento dinámico. RIP. OSPF.	6			x

Bloque Temático 8	Nº U.D.	Título Unidad Didáctica	Horas (según calendario)	Trimestre (marcar)		
				1º	2º	3º
Otras tecnologías en redes	29	Listas de control de acceso	3			x
	30	NAT para IPv4	3			x
	31	Últimas tecnologías WMAN, e IoT	2			x

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 19 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

La orden de 19 de julio de 2010 establece una duración de **192** horas lectivas para este módulo. Sin embargo debido a la distribución horaria semanal del módulo y a la ubicación de los días no lectivos, el número total de horas lectivas que dispone el módulo durante el presente curso escolar es de **188** horas.

1ª Evaluación				2ª Evaluación			3ª Evaluación			Total
Sept.	Oct.	Nov.	Dic	Enero	Feb.	Marzo	Marzo	Abril	Mayo	
14	22	24	16	20	22	28		18	24	
76				70			42			188

Asociación entre las distintas unidades didácticas y los criterios de evaluación

RA\CE	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	1	4	3,6	3	3	3,9,14,15	2,7,10,19	2,7,10	x	x
2	3,4,25	4	4	11,12	8,28	17,28	13,17,28	17	28	x
3	7,17,18	18	16,18	2,18,20	18	24	2	18	22	22
4	18	16,18	17,18	10,17,18	2	26,3	27,28	23	29	29
5	20	20,21	21	21,24	21	20	21	x	x	x
6	28	28	28	5,11	5,11	11	28	28	x	x
7	30	30	30	1	31	31	x	x	x	x

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 20 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## **6.2. Secuenciación de contenidos**

### **6.2.0. Unidad didáctica 0: Introducción del módulo**

#### **0.a. Objetivos Didácticos**

Conocer los objetivos del módulo, temario, pruebas, actividades y demás aspectos.

#### **0.b. Contenidos Conceptuales**

Objetivos del módulo.

Bloques temáticos.

#### **0.c. Contenidos Procedimentales**

Proceso de evaluación.

#### **0.d. Contenidos Actitudinales**

Trabajar asiduamente.

Consultar las dudas.

#### **0.e. Criterios de Evaluación**

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 21 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## **6.2.1. Unidad didáctica 1: Las redes en la actualidad**

### **1.a. Objetivos Didácticos**

Conocer los avances en las tecnologías de red modernas.

### **1.b. Contenidos Conceptuales**

LAN, MAN, WAN e Internet

Topologías y representaciones de red

Tipos comunes de redes

Características de los tipos comunes de redes

BYOD

### **1.c. Contenidos Procedimentales**

Investigar las oportunidades de trabajo en redes y TI

Instalación de Packettracer

Representación de redes con Packettracer

### **1.d. Contenidos Actitudinales**

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

Actitud de investigación hacía el mundo de la comunicación de datos.

### **1.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 22 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## **6.2.2. Unidad didáctica 2: Configuración básica de switches y dispositivos finales**

### **2.a. Objetivos Didácticos**

Implementar la configuración inicial, incluidas contraseñas, dirección IP y parámetros de gateway predeterminados en un switch de red y terminales.

### **2.b. Contenidos Conceptuales**

Introducción a Cisco IOS

Configuración básica de Switches

Puertos y direcciones

### **2.c. Contenidos Procedimentales**

Navegar entre los modos del IOS usando software de emulación de terminal

Realizar la configuración básica de un switch y un dispositivo final

### **2.d. Contenidos Actitudinales**

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

Actitud de colaboración con otros compañeros de clase.

Valoración de los distintos tipo de herramientas que se utilizarán en la gestión de redes.

### **2.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 23 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

### 6.2.3. Unidad didáctica 3: Protocolos y modelos

#### 3.a. *Objetivos Didácticos*

Explicar cómo los protocolos de red permiten que los dispositivos tengan acceso a recursos de red local y remota.

#### 3.b. *Contenidos Conceptuales*

Protocolos

Suites de protocolos

Organizaciones de estandarización

Modelos de referencia

Encapsulamiento de datos

#### 3.c. *Contenidos Procedimentales*

Investigación de estándares de redes

Instalación de Wireshark

Uso de Wireshark para ver el tráfico de la red

#### 3.d. *Contenidos Actitudinales*

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

Actitud de investigación hacia el mundo de la comunicación de datos.

Valoración de los distintos tipo de herramientas que se utilizarán en la gestión de redes.

#### 3.e. *Criterios de Evaluación*

Los indicados en el apartado 6.1

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 24 de 55
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	



## 6.2.4. Unidad didáctica 4: La capa física

### 4.a. Objetivos Didácticos

Explicar la forma en que los protocolos, servicios y medios de red de capa física admiten comunicaciones a través de las redes de datos.

### 4.b. Contenidos Conceptuales

Propósito de la capa física

Cableado de cobre

Cableado UTP

Cableado de fibra óptica

Medios inalámbricos

### 4.c. Contenidos Procedimentales

Ver información de la NIC cableada e inalámbrica

Construir un cable Ethernet

### 4.d. Contenidos Actitudinales

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

Valoración de los distintos tipo de herramientas que se utilizarán en la gestión de redes.

### 4.e. Criterios de Evaluación

Los indicados en el apartado 6.1

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 25 de 55
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## **6.2.5. Unidad didáctica 5: Sistemas de numeración**

### **5.a. Objetivos Didácticos**

Operar y realizar conversiones entre los sistemas decimal, binario y hexadecimal.

### **5.b. Contenidos Conceptuales**

Sistema de numeración binaria

Sistema de numeración hexadecimal

### **5.c. Contenidos Procedimentales**

Conversión de binario a decimal

Conversión de decimal a binario

### **5.d. Contenidos Actitudinales**

Actitud de trabajo para la realización de operaciones en binario.

### **5.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 26 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## **6.2.6. Unidad didáctica 6: La capa de Enlace de datos**

### **6.a. Objetivos Didácticos**

Explicar cómo el control de acceso a medios en la capa de enlace de datos admite la comunicación entre redes.

### **6.b. Contenidos Conceptuales**

Propósito de la capa de enlace de datos

Topologías LAN

Trama de enlace de datos

### **6.c. Contenidos Procedimentales**

### **6.d. Contenidos Actitudinales**

Respeto hacia las opiniones manifestadas libremente por los compañeros.

### **6.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 27 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 6.2.7. Unidad didáctica 7: Switching Ethernet

### 7.a. Objetivos Didácticos

Explicar cómo funciona Ethernet en una red conmutada.

### 7.b. Contenidos Conceptuales

La trama Ethernet

Dirección MAC Ethernet

Tabla de direcciones MAC

Métodos de reenvío del switch

### 7.c. Contenidos Procedimentales

Utilizar Wireshark para examinar tramas Ethernet

Ver las direcciones MAC del dispositivo

Visualizar la tabla de direcciones MAC del switch

### 7.d. Contenidos Actitudinales

Valoración de los distintos tipo de herramientas que se utilizarán en la gestión de redes.

### 7.e. Criterios de Evaluación

Los indicados en el apartado 6.1

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 28 de 55
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## **6.2.8. Unidad didáctica 8: Capa de red**

### **8.a. Objetivos Didácticos**

Explicar cómo los routers utilizan los protocolos y los servicios de capa de red para habilitar la conectividad integral.

### **8.b. Contenidos Conceptuales**

Características de la capa de red

Paquete IPv4

Paquete IPv6

Tablas de enrutamiento de router

### **8.c. Contenidos Procedimentales**

### **8.d. Contenidos Actitudinales**

Respeto hacia las opiniones manifestadas libremente por los compañeros.

### **8.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 29 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## **6.2.9. Unidad didáctica 9: Resolución de direcciones**

### **9.a. Objetivos Didácticos**

Explicar cómo ARP y ND permiten la comunicación en una red.

### **9.b. Contenidos Conceptuales**

MAC e IP

ARP

Detección de vecinos

### **9.c. Contenidos Procedimentales**

Examinar la tabla de ARP

Detección de vecinos IPv6

### **9.d. Contenidos Actitudinales**

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

### **9.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 30 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## **6.2.10. Unidad didáctica 10: Configuración básica de un router**

### **10.a. Objetivos Didácticos**

Implementar la configuración inicial en un router y en un dispositivo final.

### **10.b. Contenidos Conceptuales**

#### **10.c. Contenidos Procedimentales**

Configuración de los parámetros iniciales del router.

Configuración de interfaces.

Configuración del gateway predeterminado en un dispositivo final.

#### **10.d. Contenidos Actitudinales**

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

Actitud de colaboración con otros compañeros de clase.

### **10.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 31 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 6.2.11. Unidad didáctica 11: Asignación de direcciones IPv4

### 11.a. Objetivos Didácticos

Calcular un esquema de subredes IPv4 para segmentar la red de manera eficiente.

### 11.b. Contenidos Conceptuales

Estructura de la dirección IPv4

Unicast, Broadcast y Multicast

Tipos de direcciones IPv4

División de una red IPv4

VLSM

### 11.c. Contenidos Procedimentales

Determinar la dirección de red mediante AND

Determinar si los paquetes pueden viajar por Internet

Dividir una red en subredes de igual tamaño

Dividir una red en subredes mediante VLSM

### 11.d. Contenidos Actitudinales

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

Actitud de trabajo para la realización de operaciones en binario.

### 11.e. Criterios de Evaluación

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 32 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	



## **6.2.12. Unidad didáctica 12: Asignación de direcciones IPv6**

### **12.a. Objetivos Didácticos**

Implementar un esquema de asignación de direcciones IPv6.

### **12.b. Contenidos Conceptuales**

Tipos de direcciones IPv6

Direcciones IPv6 multicast

División de subredes en IPv6

### **12.c. Contenidos Procedimentales**

Representación de direcciones IPv6

Configuración de direccionamiento IPv6

### **12.d. Contenidos Actitudinales**

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

Actitud de colaboración con otros compañeros de clase.

Valoración de los distintos tipo de herramientas que se utilizarán en la gestión de redes.

### **12.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 33 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

### **6.2.13. Unidad didáctica 13: ICMP**

#### **13.a. Objetivos Didácticos**

Utilizar varias herramientas para probar la conectividad de red.

#### **13.b. Contenidos Conceptuales**

Mensajes ICMP

#### **13.c. Contenidos Procedimentales**

Utilizar ICMP para probar y corregir la conectividad de red

Pruebas de ping y traceroute

#### **13.d. Contenidos Actitudinales**

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

Valoración de los distintos tipo de herramientas que se utilizarán en la gestión de redes.

#### **13.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 34 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## **6.2.14. Unidad didáctica 14: Capa de Transporte**

### **14.a. Objetivos Didácticos**

Comparar el funcionamiento de los protocolos de capa de transporte en la admisión de la comunicación de extremo a extremo.

### **14.b. Contenidos Conceptuales**

Descripción general de TCP

Visión general de UDP

Números de puerto

Proceso de comunicación TCP

Confiabilidad y control de flujo

Comunicación UDP

### **14.c. Contenidos Procedimentales**

Explorar la funcionalidad de TCP y UDP y los números de puerto.

### **14.d. Contenidos Actitudinales**

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

### **14.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 35 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## **6.2.15. Unidad didáctica 15: Capa de aplicación**

### **15.a. Objetivos Didácticos**

Explicar el funcionamiento de los protocolos de la capa de aplicación en cuanto a dar soporte a las aplicaciones de usuario final.

### **15.b. Contenidos Conceptuales**

Funciones de las capas de Aplicación, presentación y sesión

Redes entre pares

Protocolos Web, correo electrónico

Servicios de direccionamiento IP

Servicios de intercambio de ficheros

### **15.c. Contenidos Procedimentales**

Uso del comando nslookup

Observar la resolución DNS

### **15.d. Contenidos Actitudinales**

Valoración de los distintos tipo de herramientas que se utilizarán en la gestión de redes.

### **15.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 36 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## **6.2.16. Unidad didáctica 16: Fundamentos de seguridad de la red**

### **16.a. Objetivos Didácticos**

Configurar switches y routers con características de protección de dispositivos para mejorar la seguridad.

### **16.b. Contenidos Conceptuales**

Vulnerabilidades y amenazas a la seguridad

Ataques a la red

Mitigación de los ataques a la red

Seguridad de los dispositivos

### **16.c. Contenidos Procedimentales**

Configurar contraseñas seguras y SSH

### **16.d. Contenidos Actitudinales**

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

Actitud de investigación hacía el mundo de la comunicación de datos.

Actitud de colaboración con otros compañeros de clase.

### **16.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 37 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 6.2.17. Unidad didáctica 17: Cree una red pequeña

### 17.a. Objetivos Didácticos

Implementar un diseño de red para que una red pequeña incluya un router, un switch y terminales.

### 17.b. Contenidos Conceptuales

Protocolos y aplicaciones de redes pequeñas.

Escalar hacia redes más grandes.

Verificar la conectividad.

Comandos de host y de IOS.

Metodologías para la resolución de problemas.

### 17.c. Contenidos Procedimentales

Interpretar la salida del comando show.

Solucionar problemas de conectividad.

Diseñar y construir una red SOHO.

### 17.d. Contenidos Actitudinales

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

Actitud de colaboración con otros compañeros de clase.

Valoración de los distintos tipo de herramientas que se utilizarán en la gestión de redes.

Actitud de investigación hacía el mundo de la comunicación de datos.

### 17.e. Criterios de Evaluación

Los indicados en el apartado 6.1

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 38 de 55
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## **6.2.18. Unidad didáctica 18: Configuración básica de dispositivos**

### **18.a. Objetivos Didácticos**

Configurar dispositivos mediante los procedimientos recomendados de seguridad.

### **18.b. Contenidos Conceptuales**

#### **18.c. Contenidos Procedimentales**

Configuración de Parámetros Iniciales de un Switch.

Configuración de Puertos de un Switch.

Configurar interfaces de router.

Verificar redes conectadas directamente.

#### **18.d. Contenidos Actitudinales**

Actitud de colaboración con otros compañeros de clase.

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

### **18.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 39 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## **6.2.19. Unidad didáctica 19: Conceptos de switching**

### **19.a. Objetivos Didácticos**

Explicar cómo los switches de capa 2 reenvían datos.

### **19.b. Contenidos Conceptuales**

Reenvío de tramas.

Dominios de switching.

### **19.c. Contenidos Procedimentales**

### **19.d. Contenidos Actitudinales**

Actitud de investigación hacia el mundo de la comunicación de datos.

### **19.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 40 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	



## **6.2.20. Unidad didáctica 20: VLAN**

### **20.a. Objetivos Didácticos**

Implementar VLAN y enlaces troncales en una red conmutada.

### **20.b. Contenidos Conceptuales**

Descripción general de las VLAN.

Redes VLAN en un entorno conmutado múltiple.

Enlaces troncales de la VLAN.

Protocolo de enlace troncal dinámico.

### **20.c. Contenidos Procedimentales**

Configuración de VLAN.

Configuración de enlaces troncales.

Configuración de DTP.

### **20.d. Contenidos Actitudinales**

Actitud de colaboración con otros compañeros de clase.

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

### **20.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 41 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## **6.2.21. Unidad didáctica 21: Enrutamiento inter-VLAN**

### **21.a. Objetivos Didácticos**

Solucionar de problemas de enrutamiento inter-VLAN en dispositivos de capa 3.

### **21.b. Contenidos Conceptuales**

Funcionamiento del enrutamiento inter-VLAN.

Router on a Stick.

Enrutamiento inter-VLAN mediante switches de capa 3.

### **21.c. Contenidos Procedimentales**

Configurar el enrutamiento inter-VLAN con un Router-on-a-stick.

Configurar switch de capa 3 y enrutamiento inter-VLAN.

Solución de problemas de enrutamiento inter-VLAN.

### **21.d. Contenidos Actitudinales**

Actitud de colaboración con otros compañeros de clase.

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

### **21.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 42 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 6.2.22. Unidad didáctica 22: STP

### 22.a. *Objetivos Didácticos*

Explicar cómo STP permite la redundancia en una red de capa 2.

### 22.b. *Contenidos Conceptuales*

Propósito del STP

Funcionamiento del STP

Evolución del STP

### 22.c. *Contenidos Procedimentales*

Investigar la prevención de bucles STP.

### 22.d. *Contenidos Actitudinales*

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

### 22.e. *Criterios de Evaluación*

Los indicados en el apartado 6.1

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 43 de 55
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

### **6.2.23. Unidad didáctica 23: DHCPv4, SLAA y DHCPv6**

#### **23.a. Objetivos Didácticos**

Implementar DHCPv4 para operar en varias LAN.

Configurar la asignación dinámica de direcciones en redes IPv6.

#### **23.b. Contenidos Conceptuales**

Conceptos de DHCPv4.

Configurar un servidor de DHCPv4 bajo Cisco IOS.

Configurar un cliente DHCPv4.

Asignación de direcciones de unidifusión global IPv6.

SLAAC

DHCPv6

#### **23.c. Contenidos Procedimentales**

Implementar DHCPv4

Configurar un servidor DHCPv6.

#### **23.d. Contenidos Actitudinales**

Actitud de colaboración con otros compañeros de clase.

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

#### **23.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 44 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 6.2.24. Unidad didáctica 24: Conceptos de Seguridad de LAN y Configuraciones de Seguridad del Switch

### 24.a. Objetivos Didácticos

Explicar cómo las vulnerabilidades ponen en riesgo la seguridad de LAN.  
Configurar la seguridad del switch para mitigar los ataques de LAN.

### 24.b. Contenidos Conceptuales

Seguridad de punto terminal.  
Implementación de Seguridad de Puertos.  
Mitigación de ataques de salto de VLAN.  
Mitigación de ataques de DHCP.  
Mitigación de ataques de ARP.  
Mitigación de ataques de STP.

### 24.c. Contenidos Procedimentales

Control de acceso 802.1x  
Amenazas a la seguridad de capa 2  
Ataque de tablas de direcciones MAC  
Ataques a la LAN  
Implementar la seguridad de puerto.  
Configurar la seguridad en el Switch.

### 24.d. Contenidos Actitudinales

Actitud de investigación hacia el mundo de la comunicación de datos.  
Actitud de colaboración con otros compañeros de clase.  
Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

### 24.e. Criterios de Evaluación

Los indicados en el apartado 6.1

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 45 de 55
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 6.2.25. Unidad didáctica 25: Conceptos de WLAN y Configuración de redes WLAN

### 25.a. Objetivos Didácticos

Explicar cómo las WLAN habilitan la conectividad de red.  
Implementar una WLAN con un router inalámbrico y WLC.

### 25.b. Contenidos Conceptuales

Componentes de las WLAN.  
Funcionamiento de WLAN.  
Funcionamiento de CAPWAP.  
Administración de canales.  
Amenazas a la WLAN.  
WLAN seguras.  
Configuración de WLAN del sitio remoto.  
Configure una WLAN básica en el WLC.

### 25.c. Contenidos Procedimentales

Configurar una red inalámbrica  
Configure una red inalámbrica WLAN WPA2 Enterprise en el WLC.  
Solución de problemas WLAN.

### 25.d. Contenidos Actitudinales

Actitud de investigación hacia el mundo de la comunicación de datos.  
Actitud de colaboración con otros compañeros de clase.  
Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

### 25.e. Criterios de Evaluación

Los indicados en el apartado 6.1

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 46 de 55
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## **6.2.26. Unidad didáctica 26: Conceptos de enrutamiento**

### **26.a. Objetivos Didácticos**

Explicar cómo los routers utilizan la información en los paquetes para tomar decisiones de reenvío.

### **26.b. Contenidos Conceptuales**

Determinación de ruta.

Reenvío de paquetes.

Tabla de routing IP.

Enrutamiento estático y dinámico.

### **26.c. Contenidos Procedimentales**

Revisión básica de la configuración de un router.

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

### **26.d. Contenidos Actitudinales**

Actitud de investigación hacia el mundo de la comunicación de datos.

### **26.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 47 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## **6.2.27. Unidad didáctica 27: Rutas IP estáticas**

### **27.a. Objetivos Didácticos**

Configurar las rutas estáticas IPv4 e IPv6.

Resolver problemas de configuración de rutas estáticas y predeterminadas.

### **27.b. Contenidos Conceptuales**

Rutas estáticas.

Configuración de rutas estáticas IP.

Configuración de rutas estáticas predeterminadas IP.

Configuración de rutas estáticas flotantes.

Configuración de rutas de host estáticas.

*Configuración de la sumarización de ruta IPv4.*

### **27.c. Contenidos Procedimentales**

Resolución de problemas de rutas estáticas y predeterminadas.

*Cálculo de rutas resumidas IPv4 e IPv6.*

### **27.d. Contenidos Actitudinales**

Actitud de colaboración con otros compañeros de clase.

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

### **27.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 48 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	



## **6.2.28. Unidad didáctica 28: Enrutamiento dinámico. RIP. OSPF.**

### **28.a. Objetivos Didácticos**

Analizar los mecanismos de intercambio de información entre encaminadores.  
Examinar el protocolo de enrutamiento, para redes medianas o grandes, OSPF.

### **28.b. Contenidos Conceptuales**

Protocolos de encaminamiento dinámico  
Encaminamiento dinámico vector distancia  
Encaminamiento RIP y RIPng  
Encaminamiento dinámico de estado de enlace  
La tabla de encaminamiento  
Características de OSPF  
Configuración de OSPFv2 de área única  
Configuración de OSPFv3 de área única

### **28.c. Contenidos Procedimentales**

Configurar de RIPv2  
Configurar de RIPng  
Configurar OSPFv2 en un área única  
Configurar OSPFv3 en un área única

### **28.d. Contenidos Actitudinales**

Actitud de colaboración con otros compañeros de clase.  
Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

### **28.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 49 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## **6.2.29. Unidad didáctica 29: Listas de control de acceso**

### **29.a. Objetivos Didácticos**

Examinar en detalle el establecimiento de reglas para el filtrado del tráfico en dispositivos de Cisco.

### **29.b. Contenidos Conceptuales**

Funcionamiento de ACL de IP

ACL de IPv4 estándar

ACL de IPv4 extendidas

Resolución de problemas de ACL

ACL de IPv6

### **29.c. Contenidos Procedimentales**

Colocar ACL estándar y extendidas

Configurar ACL estándar

Configurar ACL estándar con nombre

Configuración y verificación de ACL extendidas

Resolución de problemas de configuración y colocación de ACL

Configuración y verificación de ACL de IPv6

### **29.d. Contenidos Actitudinales**

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

### **29.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 50 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

### **6.2.30. Unidad didáctica 30: NAT para IPv4**

#### **30.a. Objetivos Didácticos**

Examinar los conceptos asociados a la función de alteración de las direcciones origen y destino en los mensajes entre dispositivos finales.

#### **30.b. Contenidos Conceptuales**

Funcionamiento de NAT

Configuración de NAT

Resolución de problemas de NAT

#### **30.c. Contenidos Procedimentales**

Configuración de NAT dinámica y estática

Configuración de un conjunto de NAT con sobrecarga y PAT

Configuración del reenvío de puertos en un router SOHO

Resolución de problemas de configuración NAT

#### **30.d. Contenidos Actitudinales**

Predisposición para trabajar utilizando la herramienta de simulación Packettracer.

#### **30.e. Criterios de Evaluación**

Los indicados en el apartado 6.1

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 51 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 6.2.31. Unidad didáctica 31: Últimas tecnologías inalámbricas

### 31.a. Objetivos Didácticos

Conocer las últimas tecnologías inalámbricas.

### 31.b. Contenidos Conceptuales

WiMAX  
UMTS  
HSDPA  
LTE  
Zigbee

### 31.c. Contenidos Procedimentales

Investigación del funcionamiento de tecnologías WMAN  
Uso de la Raspberry Pi

### 31.d. Contenidos Actitudinales

Actitud de investigación hacia el mundo de la comunicación de datos.  
Mejora de conocimientos mediante el autoaprendizaje.  
Respeto hacia las opiniones manifestadas libremente por los compañeros.  
Trabajar en equipo.  
Ayudar a los demás.  
Mejora de conocimientos mediante el autoaprendizaje.

### 31.e. Criterios de Evaluación

Los indicados en el apartado 6.1

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 52 de 55
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 7. MATERIAS TRANSVERSALES

En las diversas unidades, se trabajarán los siguientes temas transversales:

Coeducación

Educación para la vida en sociedad y convivencia

Educación del consumidor

Educación ambiental

Educación para la salud

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 53 de 55
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Durante el presente curso se podrán realizar las siguientes actividades:

1. Visita al CPD de Ronda (Málaga).
2. Visita al CICA (Sevilla).
3. Otras actividades que durante el presente curso escolar se programen a nivel de departamento, y se considere apto para los alumnos de 1º de ASIR.

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 54 de 55
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## **9. BIBLIOGRAFÍA, MATERIALES Y RECURSOS**

### **9.1. Bibliografía de departamento**

Planificación y Administración de Redes. Editorial RAMA

Cisco CCNA Exploration.

Cisco CCNA Discovery.

Cisco Routing & Switching.

Apuntes del profesor.

Documentación de equipos de redes.

### **9.2. Materiales, recursos y laboratorios**

Se primará el uso de medios digitales tanto para la obtención y manejo de la información, apuntes y ejercicios como para las explicaciones teóricas y prácticas. Para ello las clases se desarrollarán en el aula-taller de informática de dotación del ciclo. Esto permitirá utilizar de forma ágil los siguientes recursos:

- Cañón de proyección.
- Acceso a internet.
- Acceso a servidores y servicios del departamento
- Manuales, apuntes y tutoriales on-line evitando el derroche de papel.
- Red de área local.
- Routers Cisco 2801 o equivalentes.
- Switches Cisco Catalyst 2960 o equivalentes.
- Útiles y materiales para cableado de redes.
- Puntos de acceso inalámbricos SOHO.
- Routers SOHO.
- Switches SOHO.
- Adaptadores de red.

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 55 de 55</b>
MD850401	4	15/02/2018	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	