

Introducción

La **normativa de referencia** a tener en cuenta para la elaboración de la programación didáctica del módulo de Redes Locales(RL) es la siguiente:

- ✓ [El Real Decreto 1147/2011, de 29 de Julio](#), por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- ✓ [El Real Decreto 1691/2007, de 3 de Julio](#), establece el título de **Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes**, y fija sus enseñanzas mínimas.
- ✓ [La ORDEN de 19 de julio de 2010](#), por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de **Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes (SMR)** en Andalucía.
- ✓ [Resto de disposiciones](#) de aplicación para evaluación, organización de enseñanzas a distancia, etc.

Este profesional ejerce su actividad en el área de informática de entidades que dispongan de sistemas para la gestión de datos e infraestructura de redes (intranet, internet y/o extranet).

Las ocupaciones más relevantes del módulo

- Instalación y mantenimiento de redes en pequeños entornos
- El montaje de las canalizaciones y el tendido de líneas para redes locales cableadas.
- El montaje de los elementos de la red local
- La integración de los elementos de la red.
- La monitorización de la red local. La resolución de incidencias físicas y lógicas de la red local.
- Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:
 - El montaje de redes locales cableadas, inalámbricas y mixtas.
 - El mantenimiento de la red local.

El módulo profesional, debido a lo extenso de sus contenidos y a la enorme importancia que tiene en la adquisición de competencias del ciclo formativo, se desglosa en 6 **unidades de trabajo**.

Al tratarse de una **enseñanza en modalidad semipresencial** en la que una parte importante se desarrolla online se le ha dado mucha importancia a la información obtenida a través de Internet, por lo que se ofrece un listado de direcciones en donde se podrán ampliar los conocimientos adquiridos, aclarar dudas, etc.

Cada una de las unidades de trabajo presenta los objetivos, criterios de evaluación y algunas orientaciones sobre cómo trabajar la unidad y sobre los recursos para el desarrollo de las actividades.

En la **modalidad de enseñanza presencial**, a este módulo profesional le corresponden 224 horas de clase (**2 horas semanales y 5 horas telemáticas durante 32 semanas**). En esta modalidad semipresencial no es posible indicar una dedicación horaria para cada módulo, ya que esto depende del alumno, entre otros condicionantes, pero puede ser interesante considerar este número de horas como una referencia relativa y utilizarlo para baremar y comparar el tiempo necesario para superar cada módulo. Debe tenerse en cuenta que los alumnos en la modalidad presencial, además de esas 7 horas semanales de clase, deben dedicar también tiempo en casa para estudiar y hacer tareas, por lo que el tiempo requerido es sin duda mayor.

1. Competencias, objetivos y resultados de aprendizaje

1.1. Competencias profesionales, personales y sociales

- ✦ Relación de **Competencias profesionales**, personales y sociales, respetando la letra con la que se relaciona en la Orden que regula el ciclo formativo de SMR en Andalucía:

- Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

- d) Replantear el cableado y la electrónica de redes locales en pequeños entornos y su conexión con redes de área extensa canalizando a un nivel superior los supuestos que así lo requieran.
- e) Instalar y configurar redes locales cableadas, inalámbricas o mixtas y su conexión a redes públicas, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
- f) Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local, atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados.
- g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
- h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.
- j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.
- l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.
- o) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas.

1.2. Objetivos generales

- ✓ La formación del **módulo profesional RL** contribuye a alcanzar los siguientes **Objetivos generales**, respetando la letra con la que se relaciona en la Orden que regula el ciclo formativo de **SMR** en Andalucía:

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

1.3. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Finalmente, pasamos a desglosar los **Resultados de Aprendizaje** (abreviado **RA**) a los que contribuye este módulo profesional de **RAL**, según la Orden que regula este ciclo formativo.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales.
- b) Se han identificado los distintos tipos de redes.
- c) Se han descrito los elementos de la red local y su función.
- d) Se han reconocido y clasificado los medios de transmisión.
- e) Se ha reconocido el mapa físico de la red local.
- f) Se han utilizado aplicaciones para representar el mapa físico de la red local.
- g) Se han reconocido las distintas topologías de red.
- h) Se han identificado estructuras alternativas.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características funcionales de las redes inalámbricas.
- b) Se han identificado los modos de funcionamiento de las redes inalámbricas.
- c) Se han instalado adaptadores y puntos de acceso inalámbrico.
- d) Se han configurado los modos de funcionamiento y los parámetros básicos.
- e) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos.
- f) Se ha instalado el software correspondiente.
- g) Se han identificado los protocolos.
- h) Se han configurado los parámetros básicos.
- i) Se han aplicado mecanismos básicos de seguridad.
- j) Se han creado y configurado VLANs.

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

Criterios de evaluación:

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

RA6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos en el montaje y mantenimiento de redes locales.

Criterios de evaluación:

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

2. Unidades de Trabajo

El módulo profesional lo componen un total de 6 Unidades de Trabajo:

- **Unidad 1. Características generales de las redes locales (42 horas)**
- **Unidad 2. Identificación de elementos y espacios de una red local (49 horas)**
- **Unidad 3. Interconexión de equipos en redes locales 1ª parte (42 horas)**
- **Unidad 4. Interconexión de equipos en redes locales 2ª parte (35 horas)**
- **Unidad 5. Instalación y configuración de los equipos de red (35 horas)**
- **Unidad 6. Resolución de incidencias en una red local (21 horas)**

UT01: Características generales de las redes locales

CP	OG	RA	Contenidos propuestos
c,e,f	a	1	<p><u>1. Características Generales de las Redes Locales.</u></p> <ul style="list-style-type: none">o <u>1.- La comunicación de hoy en día.</u><ul style="list-style-type: none">▪ <u>1.1.- El proceso de comunicación.</u>▪ <u>1.2.- Modelo de las comunicaciones.</u>o <u>2.- Las redes de ordenadores.</u><ul style="list-style-type: none">▪ <u>2.1.- Clasificaciones de las redes.</u><ul style="list-style-type: none">▪ <u>2.1.1.- Clasificación de las redes atendiendo a la titularidad de la red.</u>▪ <u>2.1.2.- Clasificación de las redes atendiendo a la topología.</u>▪ <u>2.1.3.- Clasificación de las redes atendiendo a la transferencia de la información.</u>▪ <u>2.1.4.- Clasificación de las redes atendiendo al tamaño.</u>▪ <u>2.1.5.- Clasificación de las redes atendiendo a la tecnología.</u>▪ <u>2.1.6.- Clasificación de las redes atendiendo a la relación funcional.</u>▪ <u>2.2.- Elementos de una red.</u>▪ <u>2.3.- Normas y asociaciones de estándares.</u>o <u>3.- Arquitectura de redes.</u><ul style="list-style-type: none">▪ <u>3.1.- Problemas en el diseño de la arquitectura de red.</u>▪ <u>3.2.- Modelo de referencia OSI.</u>▪ <u>3.3.- Características de las arquitecturas por niveles.</u>▪ <u>3.4.- Arquitectura TCP/IP.</u>▪ <u>3.5.- Arquitectura de las redes locales.</u>

CP = Competencias Profesionales. OG = Objetivos Generales. RA: Resultados de Aprendizaje

UT02: Identificación de elementos y espacios de una red local

CP	OG	RA	Contenidos propuestos
e,g,h,j,l	a,d,e,f,h,j,k,l	2	<p><u>2.-Identificación de Elementos y Espacios de una Red.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Medios de Transmisión.</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Par trenzado.</u> ▪ <u>Coaxial.</u> ▪ <u>Fibra Óptica.</u> ○ <u>Red Ethernet.</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Tipos de Ethernet I.</u> ▪ <u>Tipos de Ethernet II.</u> ▪ <u>Colisiones en Ethernet.</u> ▪ <u>Hub o concentrador.</u> ▪ <u>Switch o conmutador.</u> ○ <u>Planificación de Redes.</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Cableado estructurado.</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Áreas de Trabajo o Localización de cada Puesto de Trabajo.</u> ▪ <u>Subsistema Distribuidor o Administrador.</u> ▪ <u>Cuartos de Telecomunicaciones.</u> ▪ <u>Subsistema Horizontal o de Planta.</u> ▪ <u>Subsistema Vertical o Backbone.</u> ▪ <u>Dispositivos de Red.</u> ▪ <u>Tipos de medios I.</u> ▪ <u>Tipos de medios II.</u> ○ <u>Cableado de Redes.</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Instalación física de la Red.</u> ▪ <u>Elementos de la Instalación.</u> ▪ <u>La instalación eléctrica y de aire acondicionado.</u> ▪ <u>Elementos de conectividad I.</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Elementos de conectividad II.</u> ▪ <u>Elementos de conectividad III.</u> ▪ <u>Instalación del Centro de Proceso de Datos.</u> ▪ <u>Certificación de la Instalación.</u>

CP = Competencias Profesionales. OG = Objetivos Generales. RA: Resultados de Aprendizaje

UT03: Interconexión de equipos en redes locales 1ª parte

CP	OG	RA	Contenidos propuestos
e,g,h,j,l	a,d,e,f,h,j,k,l	3	<p><u>3. Interconexión de equipos en redes locales (1ª parte).</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>1. Capa de enlace en el modelo OSI.</u> <ul style="list-style-type: none"> ◦ <u>1.1. Ethernet.</u> ◦ <u>1.2. Especificaciones IEEE 802.</u> • <u>2. Adaptadores de red cableada.</u> <ul style="list-style-type: none"> ◦ <u>2.1. Diálogo entre adaptadores de red.</u> ◦ <u>2.3. Funciones de los adaptadores de red.</u> • <u>3. Dispositivos de interconexión de redes.</u> <ul style="list-style-type: none"> ◦ <u>3.1. Concentradores o hubs.</u> ◦ <u>3.2. Tipos de concentradores o hubs.</u> ◦ <u>3.3. Conmutadores o switch.</u> ◦ <u>3.4. Puentes.</u> • <u>4. Configuración básica de los dispositivos de interconexión de red cableada.</u> <ul style="list-style-type: none"> ◦ <u>4.1. Conexión de dos equipos con cable cruzado.</u> ◦ <u>4.2. Montar una red con un switch.</u> ◦ <u>4.3. Montar una red con un hub.</u> ◦ <u>4.4. Conexión ad hoc WIFI de dos equipos</u> • <u>5. Seguridad básica en redes cableadas.</u> <ul style="list-style-type: none"> ◦ <u>5.1. Utilización de hubs.</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>5.1.1. Problemas con los hubs. Escalabilidad.</u> ▪ <u>5.1.2. Problemas con los hubs. Latencia.</u> ▪ <u>5.1.3. Problemas con los hubs. Colisiones.</u> ◦ <u>5.2. Utilización de switch.</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>5.2.1. Ventajas de los switch. Ancho de banda dedicado.</u> ▪ <u>5.2.2. Ventajas de los switch. Entorno libre de colisiones.</u> ▪ <u>5.2.3. Ventajas de los switch. Funcionamiento full-dúplex.</u> ◦ <u>5.3. Utilización de switches en lugar de hubs.</u> ◦ <u>5.4. Mapas físico y lógico de la red.</u>
<p>CP = Competencias Profesionales. OG = Objetivos Generales. RA: Resultados de Aprendizaje</p>			

UT04: Interconexión de equipos en redes locales 2ª parte

CP	OG	RA	Contenidos propuestos
e.,g,h,j,l	a,d,e,f,h,j,k,l	4	<p><u>4. Interconexión de equipos en redes locales (2ª Parte).</u></p> <ul style="list-style-type: none">○ <u>Tecnologías inalámbricas.</u><ul style="list-style-type: none">▪ <u>Tipos de redes inalámbricas.</u>▪ <u>WIFI.</u>▪ <u>Ventajas e inconvenientes de las redes Wifi.</u>○ <u>Medios de transmisión.</u><ul style="list-style-type: none">▪ <u>Medios no guiados.</u>▪ <u>Comparación entre una LAN y una WLAN.</u>○ <u>Adaptadores de red inalámbricos.</u>○ <u>Dispositivos de interconexión para redes inalámbricas.</u><ul style="list-style-type: none">▪ <u>Puntos de acceso inalámbrico.</u>▪ <u>Router inalámbrico.</u>○ <u>Configuración básica de los dispositivos de interconexión.</u><ul style="list-style-type: none">▪ <u>Instalación de un adaptador de red.</u>▪ <u>Configuración de un punto de acceso.</u>▪ <u>Creación de una red inalámbrica.</u>○ <u>Segmentación de redes. VLAN.</u><ul style="list-style-type: none">▪ <u>Definición de VLAN.</u>▪ <u>Ventajas de las VLAN.</u>▪ <u>Tipos de VLAN.</u>○ <u>Seguridad básica en redes inalámbricas.</u><ul style="list-style-type: none">▪ <u>Amenazas a la seguridad inalámbrica.</u>▪ <u>Protocolos de seguridad inalámbrica.</u>○ <u>Redes mixtas.</u><ul style="list-style-type: none">▪ <u>Utilización de redes mixtas.</u>○ <u>Recursos de ampliación del tema.</u>

CP = Competencias Profesionales. OG = Objetivos Generales. RA: Resultados de Aprendizaje

UT05. Instalación y configuración de los equipos en red

CP	OG	RA	Contenidos propuestos
e,g,h,j,l	a,d,e,f,h,j,k,l	5	<p><u>5.Instalación y configuración de los equipos de la red.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>1.- Capa de red en el modelo OSI.</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>1.1.- Forma de trabajo de la capa de red.</u> ▪ <u>1.2.- Función de direccionamiento.</u> ▪ <u>1.3.- Direccionamiento a nivel de enlace.</u> ▪ <u>1.4.- Direccionamiento a nivel de red.</u> ▪ <u>1.5.- Nivel de transporte.</u> ○ <u>2.- Direcciones IPv4.</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>2.1.- Clases de direcciones IP.</u> ▪ <u>2.2.- Rangos de las clases de direcciones IP.</u> ▪ <u>2.3.- Ejemplo de direcciones IP en una red.</u> ▪ <u>2.4.- La máscara de red.</u> ▪ <u>2.5.- Otra notación para las direcciones IP.</u> ▪ <u>2.6.- División en subredes.</u> ▪ <u>2.7.- Ejemplo de subredes con dirección de clase C.</u> ▪ <u>2.8.- Ejemplo de subredes con dirección de clase B.</u> ▪ <u>2.9.- Protocolo IPv6.</u> ▪ <u>2.10.- Protocolo de resolución de direcciones. ARP.</u> ○ <u>3.- Configuración de los elementos de una red.</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>3.1.- Configuración de la tarjeta de red en Windows.</u> ▪ <u>3.2.- Configuración de la tarjeta de red en Linux.</u> ○ <u>4.- Dispositivos de interconexión de redes. Routers.</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>4.1.- Introducción a los routers</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>4.1.1.- Router doméstico o para PYMEs</u> ▪ <u>4.1.2.- Configuración de un router profesional</u> ▪ <u>4.1.3.- PCs como emuladores y simuladores de routers</u> ▪ <u>4.2.- PCs como estaciones finales y como routers.</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>4.2.1.- Comandos TCP/IP para Windows de información.</u> ▪ <u>4.2.2.- Comandos TCP/IP para Windows de enrutamiento.</u> ▪ <u>4.2.3.- Comandos TCP/IP para Windows de conexión.</u> ▪ <u>4.3.- Tabla de rutas y encaminamiento</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>4.3.1.- Enrutamiento estático.</u> ▪ <u>4.3.2.- Encaminamiento entre tres redes y dos routers.</u> ▪ <u>4.3.3.- Enrutamiento estático con nodos en anillo. Diseño de la red.</u> ▪ <u>4.3.4.- Enrutamiento estático con nodos en anillo. Puertos seriales.</u> ▪ <u>4.3.5.- Enrutamiento estático con nodos en anillo. Configuración de los routers.</u> ▪ <u>4.3.6.- Enrutamientos entre VLAN. Ejemplo básico.</u> ▪ <u>4.3.7.- Enrutamientos entre VLAN. Ejemplo avanzado.</u>
CP = Competencias Profesionales. OG = Objetivos Generales. RA: Resultados de Aprendizaje			

UT06: Resolución de incidencias en una red local

CP	OG	RA	Contenidos propuestos
g,h,j	g,m	6	<p>6. Resolución de incidencias en una red local.</p> <ul style="list-style-type: none">○ Introducción.<ul style="list-style-type: none">▪ Estrategias.▪ Parámetros de rendimiento.▪ Condiciones físicas de una red.▪ Condiciones ambientales de una red.▪ Incidencias en redes locales.▪ Incidencias físicas.▪ Incidencias lógicas.○ Monitorización de redes cableadas e inalámbricas.<ul style="list-style-type: none">▪ Monitores de red.▪ Monitores de rendimiento.▪ Análisis del tráfico en la red.▪ Protocolo de administración de redes (SNMP).▪ Documentación del sistema y logs del sistema.○ Herramientas de diagnóstico.<ul style="list-style-type: none">▪ Herramientas de red en windows. Comandos net y netstat.▪ Comandos de red en windows.▪ Herramientas de red en linux.▪ Problemas de conexión a la red de un equipo.▪ Problemas de conexión en una red cableada.▪ Problemas de conexión en una red inalámbrica.○ Prevención de riesgos profesionales.<ul style="list-style-type: none">▪ Riesgos.▪ Medidas de prevención.▪ Trabajo con ordenadores.▪ Trabajo con riesgo eléctrico o con riesgo de caídas.▪ Normativa de prevención.▪ Normativa de protección ambiental.

CP = Competencias Profesionales. OG = Objetivos Generales. RA: Resultados de Aprendizaje

3. Metodología y materiales didácticos

El alumnado, a través de los contenidos que se le ofrecen a lo largo del curso, irá adquiriendo los conceptos básicos para introducirse en el módulo profesional. Las actividades de autoevaluación y las tareas afianzarán y concretarán su aprendizaje funcional.

Se suscitará el debate y la puesta en común de ideas, mediante la participación activa del alumnado a través del foro, respetando la pluralidad de opinión.

Se propiciará que el alumnado sea sujeto activo de su propio aprendizaje, intentando igualmente fomentar el trabajo y la participación.

Se contemplan los siguientes materiales didácticos:

- ✔ Unidades de trabajo expuestas en pantalla.
- ✔ Casos prácticos.
- ✔ Cuestionarios.
- ✔ Tareas.
- ✔ Material complementario.

MATERIAL Y EQUIPOS INFORMÁTICOS

- Aula de ordenadores con PCs conectados en red local y 1 servidor de red.
- Un proyector conectado al pc del profesor.
- Cables de par trenzado, conectores RJ-45, Canaletas, crimpadora, pelacables, testeador de cables, presillas, switches, routers, tarjetas de red de distintos tipos, puntos de acceso WiFi.
- Certificador, analizador de red.

SOFTWARE

- Sistemas operativos Windows y Linux, tanto para los PCs de los alumnos, como para el servidor del aula, y para la creación de máquinas virtuales
- Programa analizador de protocolos tipo Wireshark.
- Programa simulador de redes tipo Packet Tracer.
- Otras herramientas de gestión y monitorización de redes.
- Otras herramientas de apoyo: procesador de textos, programas de dibujo, etc.
- VirtualBox: Aplicación para la virtualización de sistemas informáticos.
- Diversas máquinas virtuales, ya instaladas y listas para funcionar, para la realización de ejercicios prácticos.

Para la parte presencial del módulo profesional se fijarán los siguientes tipos de sesiones presenciales:

- ✔ Sesiones de presentación de contenidos;
- ✔ Sesiones prácticas (p.ej. resolución de ejercicios, prácticas con switch, routers, etc...);
- ✔ Sesiones de repaso y dudas;
- ✔ Sesiones de evaluación.

EVALUACIONES	UNIDAD	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	Total por Evaluación
1ª Evaluación	U1	16%						33%
	U2		17%					
2ª Evaluación	U3			17%				34%
	U4				17%			
3ª Evaluación	U5				23%			33%
	U6					7%	3%	

Los criterios de evaluación son los que se recogen en la **ORDEN de 7 de julio de 2009** del BOJA 25 de Agosto de 2009, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al **título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes** en la Comunidad Autónoma de Andalucía, de conformidad con el Decreto 436/2008, de 2 de septiembre. A continuación, indicamos los **criterios de calificación para cada RA**:

RA1. Reconoce la estructura de redes locales cableadas analizando las características de entornos de aplicación y describiendo la funcionalidad de sus componentes. (16%)

- 1.a) Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales. (2%)
- 1.b) Se han identificado los distintos tipos de redes. (2%)
- 1.c) Se han descrito los elementos de la red local y su función. (2%)
- 1.d) Se han identificado y clasificado los medios de transmisión. (2%)
- 1.e) Se ha reconocido el mapa físico de la red local. (2%)
- 1.f) Se han utilizado aplicaciones para representar el mapa físico de la red local. (2%)
- 1.g) Se han reconocido las distintas topologías de red. (2%)
- 1.h) Se han identificado estructuras alternativas. (2%)

RA2. Despliega el cableado de una red local interpretando especificaciones y aplicando técnicas de montaje. (17%)

- 2.a) Se han reconocido los principios funcionales de las redes locales. (1,7%)
- 2.b) Se han identificado los distintos tipos de redes. (1,7%)
- 2.c) Se han diferenciado los medios de transmisión. (1,7%)
- 2.d) Se han reconocido los detalles del cableado de la instalación y su despliegue (categoría del cableado, espacios por los que discurre, soporte para las canalizaciones, entre otros). (1,7%)
- 2.e) Se han seleccionado y montado las canalizaciones y tubos. (1,7%)
- 2.f) Se han montado los armarios de comunicaciones y sus accesorios. (1,7%)
- 2.g) Se han montado y conexionado las tomas de usuario y paneles de parcheo. (1,7%)
- 2.h) Se han probado las líneas de comunicación entre las tomas de usuario y paneles de parcheo. (1,7%)
- 2.i) Se han etiquetado los cables y tomas de usuario. (1,7%)
- 2.j) Se ha trabajado con la calidad y seguridad requeridas. (1,7%)

RA3. Interconecta equipos en redes locales cableadas describiendo estándares de cableado y aplicando técnicas de montaje de conectores. (17%)

- 3.a) Se ha interpretado el plan de montaje lógico de la red. (2,43%)
- 3.b) Se han montado los adaptadores de red en los equipos. (2,43%)
- 3.c) Se han montado conectores sobre cables (cobre y fibra) de red. (2,43%)
- 3.d) Se han montado los equipos de conmutación en los armarios de comunicaciones. (2,43%)
- 3.e) Se han conectado los equipos de conmutación a los paneles de parcheo. (2,43%)
- 3.f) Se ha verificado la conectividad de la instalación. (2,43%)
- 3.g) Se ha trabajado con la calidad requerida. (2,42%)

RA4. Instala equipos en red, describiendo sus prestaciones y aplicando técnicas de montaje. (40%)

- 4.a) Se han identificado las características funcionales de las redes inalámbricas. (2,43%)
- 4.b) Se han identificado los modos de funcionamiento de las redes inalámbricas. (2,43%)
- 4.c) Se han instalado adaptadores y puntos de acceso inalámbrico. (2,43%)
- 4.d) Se han configurado los modos de funcionamiento y los parámetros básicos. (2,43%)
- 4.e) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos. (2,43%)
- 4.f) Se ha instalado el software correspondiente. (5,75%)
- 4.g) Se han identificado los protocolos. (5,75%)
- 4.h) Se han configurado los parámetros básicos. (5,75%)

4.i) Se han aplicado mecanismos básicos de seguridad. (2,43%)

4.j) Se han creado y configurado VLANS. (8,17%)

RA5. Mantiene una red local interpretando recomendaciones de los fabricantes de hardware o software y estableciendo la relación entre disfunciones y sus causas. (7%)

5.a) Se han identificado incidencias y comportamientos anómalos. (0,87%)

5.b) Se ha identificado si la disfunción es debida al hardware o al software. (0,87%)

5.c) Se han monitorizado las señales visuales de los dispositivos de interconexión. (0,87%)

5.d) Se han verificado los protocolos de comunicaciones. (0,88%)

5.e) Se ha localizado la causa de la disfunción. (0,88%)

5.f) Se ha restituido el funcionamiento sustituyendo equipos o elementos. (0,88%)

5.g) Se han solucionado las disfunciones software. (Configurando o reinstalando). (0,88%)

5.h) Se ha elaborado un informe de incidencias. (0,87%)

RA6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos en el montaje y mantenimiento de redes locales. (3%)

6.a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte en el montaje y mantenimiento de redes locales. (0,38%)

6.b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad. (0,38%)

6.c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. (0,38%)

6.d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las operaciones de montaje y mantenimiento de redes locales. (0,38%)

6.e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. (0,37%)

6.f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. (0,37%)

6.g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. (0,37%)

6.h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. (0,37)



Debes conocer

En el bloque de calificaciones puedes acceder al informe de calificador criterial, en el que puedes consultar el grado de adquisición de cada Resultado de Aprendizaje y Criterio de Evaluación asociado a este módulo:

	Tarea online 1	Total (media aritmética)
I. Selecciona las arquitecturas y tecnologías de programación Web en entorno servidor, analizando sus capacidades y características propias.		
1.a) Se han caracterizado y diferenciado los model... (1x)	-	-
1.b) Se han reconocido las ventajas que proporcion... (1x)	-	-
1.c) Se han identificado los mecanismos de ejecucl... (1x)	-	-
1.d) Se han reconocido las funcionalidades que apo... (1x)	-	-
1.e) Se han identificado y caracterizado los princ... (1x)	-	-
1.f) Se han verificado los mecanismos de integrac... (1x)	-	-

4.1. Actividades presenciales

El alumnado, a lo largo del curso, irá realizando en las sesiones presenciales una serie de actividades prácticas. El profesorado evaluará la actitud y la destreza de los alumnos en el desarrollo de estas actividades. El profesor enviará a los alumnos tareas y/o cuestionarios referidos a dichas actividades presenciales.

En el apartado 5.1. Sesiones presenciales puede ver un listado de todas las actividades presenciales a realizar en el curso así como su planificación.

4.2. Exámenes presenciales

El decreto 359/2011 establece en su artículo 9.2 que *la realización de pruebas de evaluación, requerirán la identificación personal fehaciente del alumnado que las realice y se corresponden con el enfoque práctico empleado, como elemento validador de las actividades presenciales o virtuales desarrolladas a lo largo del curso.*

En virtud de lo anterior, en los exámenes presenciales prevalece el enfoque práctico y debe tener en cuenta que la prueba presencial está basada en los resultados de aprendizaje del módulo profesional.

Se prevé la realización de cinco pruebas presenciales de carácter eliminatorio. Dos en el primer y en el segundo trimestre, y una última en el tercer trimestre. Además, se realizará el examen final presencial en junio. La planificación de las pruebas es la siguiente:

Prueba Presencial Escrita y/o Practica	Contenido del examen	R.A.
1ª evaluación	Unidades 1 y 2 .	1,2
2ª evaluación	Unidades 3 y 4.	3,4
3ª evaluación	Unidades 5 y 6	5,6

Las fechas previstas para la realización de las pruebas presenciales (exámenes) son:

Prueba Presencial	Fechas previstas Examen Presencial	R.A.
1ª evaluación	Diciembre de 2022	1,2
2ª evaluación	Abril de 2023	3,4
3ª evaluación	Mayo de 2023	5,6
FINAL (JUNIO)	FP Junio de 2023	

Nota: Las fechas de la tabla anterior son orientativas. Las fechas y horas definitivas de los exámenes se comunicarán al alumnado con suficiente antelación a lo largo del curso.

IMPORTANTE:

- ✔ Las pruebas tienen carácter eliminatorio.
- ✔ En caso de que la media ponderada de los distintos componentes de la evaluación (citados en el apartado 4.) no sea superior a 5 se tendrá que realizar la prueba final.
- ✔ Para superar el módulo profesional es indispensable que la nota media ponderada de todos los componentes de los tres trimestres sea superior o igual a 5, o se supere la prueba final.

4.3. Tareas en el aula virtual

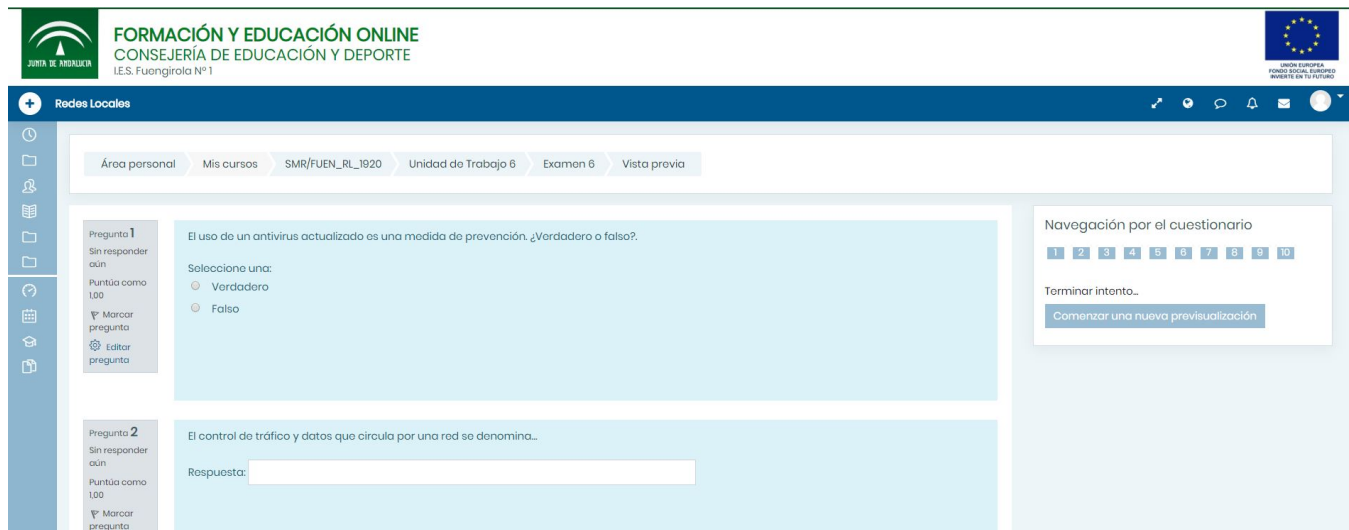
El alumnado **podrá entregar hasta un máximo de 2 veces la solución de una misma tarea**, siempre que la primera entrega tenga una nota inferior a 5 y superior a 1 sobre 10.

El segundo intento tendrá un plazo máximo de entrega de 7 días naturales después de que el profesor/a haya calificado como suspensa la tarea. Este segundo intento deberá ajustarse siempre a la fecha obligatoria de entrega indicada en la tabla de temporalización de cada unidad y/o bloque. La nota de esta segunda entrega será como máximo un 5. (Así como las tareas entregadas fuera de plazo, sin justificación)

Es recomendable que el envío de las tareas se realice de forma escalonada y progresiva, evitando enviar un conjunto grande de tareas. En los supuestos casos que la entrega de tareas se realice sobre la fecha límite de la misma, no se garantiza respetar la posibilidad del segundo reenvío, ya que podría darse el caso en que el docente no cuente con tiempo suficiente para responder al envío masivo de tareas.

4.4. Cuestionarios en el aula virtual

El alumnado deberá realizar los cuestionarios on-line asociados a cada unidad que el profesor proponga, **pudiendo realizar un máximo de tres intentos de cada uno, y conservándose la mayor nota de todos los intentos que haya realizado.**



The screenshot displays the FPaD (Formación y Educación Online) platform interface. At the top, the header includes the logo of the Junta de Andalucía, the text "FORMACIÓN Y EDUCACIÓN ONLINE CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y DEPORTE I.E.S. Fuengirola Nº1", and the European Union flag with the text "UNIÓN EUROPEA FONDO SOCIAL EUROPEO INICIATIVA DE EMPLEO JUVENTUD EN TU FUTURO". Below the header, a navigation bar shows the path: "Redes Locales" > "Área personal" > "Mis cursos" > "SMR/FUEN_RL_1920" > "Unidad de Trabajo 6" > "Examen 6" > "Vista previa".

The main content area features two questions:

- Pregunta 1:** "El uso de un antivirus actualizado es una medida de prevención. ¿Verdadero o falso?". The question asks to select one of two options: "Verdadero" (selected) or "Falso".
- Pregunta 2:** "El control de tráfico y datos que circula por una red se denomina...". The question has a text input field for the answer.

On the right side, there is a "Navegación por el cuestionario" panel with a progress indicator showing 10 questions, with question 1 highlighted. Below it, there is a "Terminar intento..." section with a button labeled "Comenzar una nueva previsualización".

Captura de pantalla de la plataforma de FPaD

4.5. Participación en foros y herramientas de comunicación

El profesorado fomentará la participación activa del alumnado en el aula virtual a través de foros y otros elementos de comunicación.

La participación del alumnado no será evaluada en sí misma.



The screenshot displays the user interface of the FPaD platform. At the top, there are logos for the Junta de Andalucía and the European Union. The main header identifies the institution as 'FORMACIÓN Y EDUCACIÓN ONLINE' under the 'CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y DEPORTE' at 'I.E.S. Fuengirola Nº 1'. The interface is divided into a left sidebar with navigation options like 'Actividad reciente', 'Secciones del curso', and 'Área personal'. The main content area shows a breadcrumb trail: 'Área personal > Mis cursos > SMR/FUEN_RL_1920 > Unidad de Trabajo 1 > Foro 1'. Below this, there is a search bar and a 'Buscar en los foros' button. The forum title 'Foro 1' is prominently displayed, followed by instructions: 'Accede al foro de esta unidad de trabajo. En este espacio podrás plantear tus dudas sobre la unidad y realizar tus aportaciones.' A button 'Añadir un nuevo tema de discusión' is visible. Below, a table lists forum topics:

Tema	Comenzado por	Rélicas	No leído	Último mensaje
Bienvenidos a la Unidad 1	Antonio Álvarez Antelo	0	0	Antonio Álvarez Antelo dom, 15 de sep de 2019, 20:50

At the bottom of the forum view, there are navigation elements: 'Videoteca', a search input 'Ir a...', and 'Orientaciones para el alumnado 1 (oculto)'.

Captura de pantalla de la plataforma de FPaD

5. Secuenciación de Unidades de Trabajo y temporalización

Las fechas aproximadas previstas de presentación de cada Unidad de Trabajo son las siguientes:

Unidad	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Fecha tope obligatoria de entrega de tareas
BLOQUE 1ª Evaluación.			
UT1: Características generales de las redes locales	21/09/2022	18/10/2022	21/12/2022
UT2: Identificación de elementos y espacios de una red local	18/10/2022	21/12/2022	
BLOQUE 2ª Evaluación:			
UT3: Interconexión de equipos en redes locales 1ª parte	09/01/2023	07/02/2023	29/03/2023
UT4: Interconexión de equipos en redes locales 2ª parte	07/02/2023	28/03/2023	
BLOQUE 3ª Evaluación			
UT5: Instalación y configuración de los equipos de red	28/03/2023	25/04/2023	28/05/2023
UT6: Resolución de incidencias en una red local	25/04/2023	23/05/2023	

- La **fecha tope obligatoria de entrega** indica el último día que se recogerán las tareas indicadas (incluido el segundo envío en caso de que fuera necesario) si estuviese **fuera de la fecha indicada en la tarea se valoraría sus RA con un 5, como máximo**
- Se recomienda al alumnado la entrega progresiva de tareas conforme se vayan finalizando las unidades didácticas, garantizándose así la posibilidad de un segundo reenvío.
- No se aceptará ningún envío de tareas fuera de esos plazos, salvo circunstancias excepcionales, que valorará el profesor o profesora previa acreditación documental de las mismas

5.1. Sesiones presenciales

El artículo 3.2. establece que las *sesiones de docencia presencial tendrán como objetivo facilitar al alumnado las ayudas pertinentes en la realización de tareas, resolver dudas respecto a los aspectos esenciales del currículo, orientar hacia el uso de las herramientas de comunicación empleadas por esta modalidad de enseñanza, afianzar las interacciones cooperativas entre el alumnado, promover la adquisición de los conocimientos, competencias básicas o profesionales que correspondan y, en su caso, reforzar la práctica de las destrezas orales*. Por lo tanto, se establece tres tipos de sesiones presenciales:

- ✓ Las **sesiones de acogida del alumnado** se realizan en la primera semana del curso para explicar al alumnado los aspectos generales del ciclo, características de la enseñanza semipresencial, el uso del Aula Virtual, las características más importantes de cada módulo, etc.
- ✓ El objetivo de las **sesiones presenciales** es la exposición de los contenidos de una unidad, resolución de dudas, realización de prácticas en el Centro, etc.
- ✓ Al final de cada trimestre se fijarán **sesiones de recuperación** para que el alumnado pueda recuperar las actividades presenciales que no haya podido realizar.

Tal y como establece el horario del grupo, las clases de este módulo profesional se realizan los Martes

1ª evaluación

Fechas	Unidad	Descripción
20/09/22	-	Sesión de acogida del alumnado Cuestionario inicial del alumnado
20/09/22 - 18/10/22	UT01	Presentación de la unidad - Ejercicios y dudas
18/10/22 - 20/12/22	UT02	Presentación de la unidad - Ejercicios, dudas. Examen

2ª evaluación

Fecha	Unidad	Descripción
10/01/23 - 07/02/23	UT03	Presentación de la unidad - Ejercicios y dudas. .
07/02/23 - 28/03/23	UT04	Presentación de la unidad - Ejercicios y dudas, Examen

3ª evaluación

Fecha	Unidad	Descripción
28/03/23 - 25/04/23	UT05	Presentación de la unidad - Ejercicios y dudas.
25/04/23 - 22/05/23	UT06	Presentación de la unidad - Ejercicios y dudas. Examen.

6. Planificación de las actividades de refuerzo o mejora de las competencias.

En este apartado se describe la determinación y planificación de las actividades de refuerzo o mejora de las competencias, que permitan al alumnado matriculado en la modalidad semipresencial la superación de los módulos profesionales pendientes de evaluación positiva o, en su caso, mejorar la calificación obtenida en los mismos.

Dichas actividades se realizarán durante el periodo comprendido entre la última evaluación parcial y la evaluación final, que será antes del 22 de junio.

Las actividades que se desarrollarán durante este periodo se centrarán en:

- a. Sesiones presenciales en las que se repasarán aquellos contenidos que presenten especial dificultad para los alumnos del módulo.
- b. Sesiones presenciales en las que se realizarán ejercicios y prácticas bajo la coordinación del profesor del módulo.
- c. Sesiones presenciales para resolución de las dudas que planteen los alumnos.
- d. Resolución de dudas a través de los medios telemáticos ofrecidos por la plataforma de aprendizaje (foro, chat, mensajes).
- e. Entrega de tareas online no realizadas durante el curso.
- f. Realización de los cuestionarios pendientes.

7. Bibliografía



Recomendación

Libros

- Redes Locales, Alfredo Abad Domingo, Ed. McGraw Hill.
- La biblia del Servidor Apache 2 -Kabir- Anaya
- Fundamentos de Redes -5ªedición- Tanenbaum - Pearson
- Fundamentos de Redes- 4ªedición- Hallberg - Mc Graw Hill
- Redes de Computadores.Un enfoque descendente basado en internet. Kurose-Ross- Pearson
- Redes y servicios de telecomunicaciones- Huidobro- Paraninfo
- Aspectos básicos de networking- Ciscopress- Pearson
- Materiales de la Certificación Cisco Exploration

8. Recursos necesarios



Debes conocer

En los materiales suministrados por el profesor se incluirán enlaces a las distintas páginas de las que debemos descargar el software necesario para realizar las tareas, las prácticas en las sesiones presenciales y los exámenes presenciales.

Por ejemplo la herramienta Packet Tracer, GNS3, etc..



Protocolo a Seguir en el Caso de...

Confinamiento Total o Parcial.

- En el caso que tuviésemos que pasar a confinamiento total o parcial, por positivo en el aula u otra situación similar, las sesiones presenciales seguirán impartándose a distancia durante el mismo horario. Utilizando para ello la "**Sala virtual**" que hay dentro de la plataforma Semipresencial.
- Si uno o parte del alumnado pasaran a estar confinados en casa, por contacto o por positivo en Covid; se les permitirán que puedan seguir las clases presenciales a distancia; utilizando para ello la "**Sala virtual**".