

# CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD: INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

## OPERACIÓN DE REDES DEPARTAMENTALES

### CARACTERÍSTICAS

#### DURACIÓN

**530 horas** (490 lectivas + 40 prácticas no laborales) = **10 meses**

#### Código:

IFCT0110

#### Familia Profesional:

Informática y comunicaciones

#### Área Profesional:

Sistemas y Telemática

#### Nivel de cualificación profesional: 2

#### Requisitos de acceso:

Para acceder a la formación de los certificados de profesionalidad del nivel 3 los alumnos deberán cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Bachiller
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado superior.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años .
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

#### Plazas limitadas: 15 alumnos máximo

(Las plazas se reservan en orden de solitud. Aquellos alumnos que se queden sin plaza, pasarán a formar parte de una "lista de espera" hasta que se desocupe una plaza o se forme un nuevo grupo).



### CUALIFICACIÓN PROFESIONAL DE REFERENCIA

**IFC299\_2:** OPERACIÓN DE REDES DEPARTAMENTALES (RD 1201/2007, de 14 de septiembre).

### COMPETENCIA GENERAL

Realizar procedimientos que aseguren la conectividad ofrecida por una red departamental, así como el acceso a los recursos de la misma, mediante la configuración y monitorización de los elementos de conexión, la instalación del software de red, la operativa de mantenimiento, la resolución de los problemas o incidencias detectadas, siguiendo especificaciones establecidas.

## RELACIÓN DE UNIDADES DE COMPETENCIA QUE CONFIGURAN EL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**UC0220\_2:** Instalar, configurar y verificar los elementos de la red local según procedimientos establecidos.

**UC0955\_2:** Monitorizar los procesos de comunicaciones de la red local.

**UC0956\_2:** Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas.

## ENTORNO PROFESIONAL

### Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional por cuenta ajena, en empresas o entidades públicas o privadas de cualquier tamaño, que dispongan de infraestructura de redes intranet, Internet o extranet, en el área de sistemas y telemática del departamento de informática, o de redes y comunicaciones.

### Sectores productivos:

Se ubica sobre todo en el sector servicios, y principalmente en los siguientes tipos de empresas: organismos públicos y empresas que por su tamaño y organización necesiten disponer de redes departamentales; empresas dedicadas a la instalación y mantenimiento de redes de ordenadores.

### Ocupaciones o puestos de trabajo:

3812.1023 Técnico en sistemas microinformáticos.

Operador de redes locales.

Técnico en operaciones de redes telemáticas.

## RELACIÓN DE MÓDULOS, UNIDADES FORMATIVAS Y DURACIÓN

MÓDULO FORMATIVO	UNIDADES FORMATIVAS	HORAS UNIDADES	HORAS MÓDULO
<b>MF0220_2:</b> Implantación de los elementos de la red local.	<b>UF0854:</b> Instalación y configuración de los nodos de una red de área local.	90	<b>160</b>
	<b>UF0855:</b> Verificación y resolución de incidencias en una red de área local.	70	
<b>MF0955_2:</b> Monitorización de la red local.	<b>UF1344:</b> Instalación de componentes y monitorización de la red de área local.	90	<b>180</b>
	<b>UF1345:</b> Mantenimiento de la red de área local y actualización de componentes.	50	
	<b>UF1346:</b> Gestión de la seguridad en la red de área local.	40	
<b>MF0956_2:</b> Interconexión de redes privadas y redes públicas.	<b>UF1347:</b> Instalación y configuración de los nodos de interconexión de redes privadas con públicas.	90	<b>150</b>
	<b>UF1348:</b> Monitorización y resolución de incidencias en la interconexión de redes privadas con redes públicas.	60	
<b>MP0285:</b> Módulo de prácticas profesionales no laborales.			<b>40</b>
<b>TOTAL HORAS</b>			<b>530</b>



## PROGRAMA

### MÓDULO FORMATIVO 1 IMPLANTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA RED LOCAL Código: MF0220\_2

#### **UNIDAD FORMATIVA 1**

#### **INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS NODOS DE UNA RED DE ÁREA LOCAL**

Código: UF0854

Duración: **90 horas**

#### **CONTENIDOS**

##### **1. Arquitectura de redes de área local.**

- Clasificación de las redes en función del territorio que abarcan.
- Características de una red local.
- Arquitectura de redes de área local.
  - Topologías básicas.
  - Topología lógica y física.
  - Método de acceso al cable.
  - Protocolos de comunicaciones.
  - Arquitecturas de redes de área local más usadas.
- Normativa.
  - Comités de estandarización.
  - Estándares de redes de área local.
  - Infraestructuras Comunes de Telecomunicación.

##### **2. Elementos de una red de área local.**

- Características y funciones
- Estaciones de trabajo.
- Servidores.
- Tarjetas de red.
- Equipos de conectividad.
  - Repetidores.
  - Concentradores (Hubs).
  - Conmutadores (Switches).
  - Encaminadores (Routers).
  - Pasarelas (Gateways).
  - Puentes (Bridges).
  - Dispositivos inalámbricos.
- Sistemas operativos de red.
- Medios de transmisión.
  - Medios de cobre: Cables de par trenzado y coaxial.
  - Medios ópticos: Cables de fibra óptica.
  - Comunicaciones inalámbricas.
- El cableado estructurado.
  - Subsistemas de cableado estructurado.
  - Estándares TIA/EIA sobre cableado estructurado.
  - Estándares de Cable UTP/STP.
- El mapa físico y lógico de una red de área local.

##### **3. Protocolos de una red de área local.**

- Introducción a los protocolos.
- Modelo de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI).
- El nivel físico.



- Protocolos del nivel de enlace.
  - Protocolos de control de enlace lógico (LLC).
  - Protocolos de control de acceso al medio (MAC).
    - Protocolos de contienda.
    - Protocolos de paso de testigo.
    - Otros.
- Ethernet.
  - Introducción a Ethernet.
  - Ethernet y el modelo OSI.
  - Direccionamiento MAC.
  - Trama Ethernet.
  - Tecnologías Ethernet.
- Otros protocolos de nivel de enlace: Token Ring, FDDI, etc.
- Protocolos de nivel de red.
  - Protocolo de Internet (IP).
    - Introducción a IP
    - Dirección IP.
    - Asignación de direcciones.
    - Enrutamiento
  - Otros Protocolos de nivel de red (IPX, etc)
- Direcciones físicas y lógicas.

#### **4. Instalación y configuración de los nodos de la red de área local.**

- El armario de comunicaciones.
  - Elementos del armario de comunicaciones.
  - Representación en el armario de la tomas de red de los nodos.
- Instalación de adaptadores de red y controladores.
- Instalación y configuración de protocolos de red más habituales.
  - Parámetros característicos.
  - Configuración del protocolo TCP/IP.
    - Elementos de configuración de TCP/IP.
    - Dirección IP.
    - Mascara de subred.
    - Puerta de enlace.
    - Servidor DNS.
    - Servidor WINS.
    - Configuración de NetBIOS.
    - Asignación a un grupo de trabajo.
  - Procedimiento de configuración de otros protocolos: SPX/IPX, etc.
  - Configuración de la seguridad
    - Autenticación de identidad.
    - Cifrado de datos.
  - Procedimientos sistemáticos de configuración.
- Instalación y configuración de servicios de red.
  - Servicios de acceso a la red.
  - Servicio de ficheros.
  - Servicios de impresión.
  - Servicio de correos.
  - Otros servicios.
- Procedimiento de aplicación de configuraciones a routers y switches.
  - Las aplicaciones de emulación de terminal.
  - Configuración de las aplicaciones de emulación de terminal.
  - Aplicación de configuraciones a routers y switches.





## **UNIDAD FORMATIVA 2**

### **VERIFICACIÓN Y RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS EN UNA RED DE ÁREA LOCAL**

Código: UF0855

Duración: **70 horas**

#### **CONTENIDOS**

##### **1. Verificación y prueba de elementos de conectividad de redes de área local.**

- **Herramientas de verificación y prueba.**

- Herramientas de verificación y prueba de los sistemas operativos.
- **Comandos TCP/IP.**
- Obtención de la Configuración IP.
- Realización de pruebas de conexión.
- Interpretación de respuestas.

- Procedimientos sistemáticos de verificación y prueba de elementos de conectividad de redes locales.

##### **2. Tipos de incidencias que se pueden producir en una red de área local.**

- Incidencias a nivel de conectividad del enlace.
- Incidencias a nivel de red.

##### **3. Detección y diagnóstico de incidencias en redes de área local.**

- Herramientas de diagnóstico de dispositivos de comunicaciones en redes locales.
- Procesos de gestión de incidencias en redes locales.

##### **4. Comprobación de cables de par trenzado y coaxial.**

- Categorías de herramientas de comprobación de cableado.
- Analizadores o comprobadores de cable.
  - Características.
  - Procedimiento de comprobación de cables de par trenzado.
    - Circuito abierto.
    - Cortocircuito.
    - Hilos cruzados.
    - Pares cruzados.
    - Par dividido.
    - Detección de voltajes telefónicos.
    - Derivación en puente.
    - Detección de puertos Ethernet.
  - Procedimiento de comprobación de cables coaxiales.
  - Procedimiento de detección de alimentación por Ethernet.
  - Procedimientos de localización de cables utilizando tonos.

##### **5. Comprobación y solución de incidencias a nivel de red.**

- Herramientas de comprobación.
- Detección de problemas relacionados con:
  - Tramas largas y cortas.
  - Tráfico excesivo.
  - Netware.
  - TCP/IP.
  - Configuración del Host.
  - Resolución de nombres.
  - NetBIOS.
  - Conexión al servidor http o proxy.
  - Conexión al servidor de correos.
  - Conexión al servidor de impresión.
  - Otros.



**MÓDULO FORMATIVO 2**  
**MONITORIZACIÓN DE LA RED LOCAL**  
Código: MF0955\_2

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**INSTALACIÓN DE COMPONENTES Y MONITORIZACIÓN DE LA RED DE ÁREA LOCAL.**

Código: UF1344

Duración: **90 horas**

**CONTENIDOS**

**1. La gestión de red.**

- Definición, objetivo y evolución.
- Arquitectura y funcionamiento de un sistema de gestión de redes.
- Componentes de un sistema de gestión de red.
  - Organizacional. Actividades básicas.
  - Técnico.
    - Procedimientos básicos de actuación: monitorización y control.
    - Características de un sistema de gestión de red.
  - Funcional.
    - Áreas funcionales ISO de la gestión de red.
- Herramientas software incluidas en los sistemas de gestión de red.

**2. La monitorización de red.**

- Tipos de información de monitorización.
- Acceso a la información de gestión.
- Mecanismos de monitorización: sondeo y notificaciones.
- Gestión de prestaciones.
  - Indicadores de prestaciones.
  - Monitorización de indicadores de prestaciones.
  - Principales tareas en la gestión de prestaciones.
- Instalación y configuración de sondas de monitorización remota.
- Instalación de agentes del software de red.
- Ficheros de gestión de actividad.
- Configuración de la interfaz de la herramienta de gestión de red y de los filtros de selección de alarmas y alertas

**3. Gestión y control en los protocolos de comunicaciones.**

**Factores que determinan el rendimiento de una red local.**

- Líneas de comunicaciones.
- Equipos de comunicaciones.
- Servidores.
- Características del tráfico.
- Fallos.
- Otros factores.

**Métricas.**

- Retardo.
- «Throughput» o capacidad.
- Longitud paquete / mensaje.
- Número de nodos.
- Carga.
- Velocidad.
- Conectividad.
- Disponibilidad.
- Fiabilidad.



- Nivel de redundancia
- Herramientas de medida.
  - Características y funcionamiento de las principales herramientas utilizadas en redes locales: hardware, software y de diagnóstico y monitorización.
- Protocolos de gestión.
  - Definición.
  - Estándares (TMN – «Telecommunications Management Network»).
  - Comparación y características de protocolos:
    - CMIP (Common Management Information Protocol)
    - SNMP (Simple Network Management Protocol)

#### **4. Procedimientos de Análisis de protocolos de comunicaciones en redes locales.**

- Analizadores de protocolos.
  - Definición, usos y tipos.
  - Analizadores de protocolos comerciales y de libre distribución.
  - El interface de usuario.
- Aplicación de filtros para captura de tráfico.
  - Filtros de captura
  - Filtros de visualización.
- Análisis de tráfico a nivel de red.
  - Captura.
  - Interpretación.
- Sondas de monitorización remota y detección de intrusos.
  - Definición y tipos.
  - Monitorización.
    - Sondas SNMP
    - Sondas RMON
  - Detección de intrusos (IDS). Definición.

### **UNIDAD FORMATIVA 2**

#### **MANTENIMIENTO DE LA RED LOCAL Y ACTUALIZACIÓN DE COMPONENTES**

Código: UF1345

Duración: **50 horas**

#### **CONTENIDOS**

##### **1. Gestión de la configuración.**

- Objetivo de la gestión de la configuración.
- Gestión de inventario.
  - Herramientas de autodescubrimiento.
  - Combinación con herramientas CAD de gestión de cableado.
  - Base de datos.
- Gestión de la topología.
- Gestión de incidencias: TTS (Trouble Ticket Systems).
- Gestión de proveedores externos.
- Gestión de cambios.
- Otros tipos de gestión de la configuración.

##### **2. Gestión de fallos.**

- Objetivo.
- Funciones.
- Gestión proactiva
- Gestión de pruebas preventiva. Tipos de pruebas.
- Gestión reactiva: Gestión del ciclo de vida de la incidencia.
- Herramientas de monitorización y diagnóstico.
  - Utilidades comunes.
  - Sistemas de monitorización.



### 3. Procedimientos de diagnóstico en redes locales.

- Herramientas de diagnóstico, incluidas en el sistema operativo.
  - Ping.
  - Ipconfig.
  - Ntstat.
  - Netstat.
  - Net.
  - Nslookup.
  - Netsh.
  - Traceroute.
  - Etc.
- Herramientas de diagnóstico especializadas.
  - Analizadores lógicos.
  - Analizadores de cableado.
- Herramientas de gestión de red.
  - Características Generales de un sistema de gestión de red.
  - Herramientas software incluidas en los sistemas de gestión de red.
  - Herramientas/ sistemas de Gestión de red más utilizados.

### 4. Actualización de los dispositivos de comunicaciones de la red de área local.

- El armario de comunicaciones.
  - Dispositivos de comunicaciones.
- Procedimientos de actualización hardware y software de routers y switches.
  - Componentes hardware actualizables.
  - Actualización de configuraciones de routers y switches.

### 5. Herramientas de diseño gráfico y documentación para redes.

- Tipos y funciones de herramientas de diseño gráfico y documentación para redes locales.
  - Necesidad de documentación de la red.
  - Problemas con la documentación.
  - Herramientas genéricas (ofimáticas).
  - Herramientas especializadas.

## **UNIDAD FORMATIVA 3**

### **GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA RED DE ÁREA LOCAL**

Código: UF1346

Duración: **40 horas**

#### **CONTENIDOS**

##### **1. Gestión de la seguridad.**

- Funciones de la gestión de la seguridad.
- Ciclo de seguridad.
  - Activos.
  - Amenazas.
  - Vulnerabilidades e impactos.
  - Análisis de riesgos.
  - Costes de la seguridad.
  - Política de seguridad.

##### **2. Implantación de servicios de seguridad.**

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





### **3. Gestión de la seguridad de la red local.**

- Factores de seguridad en la red local.
- Procedimientos de seguridad en redes locales.
  - Gestión de riesgos en la red local.
  - Planes de contingencia.
- Sondas de monitorización remota y detección de intrusos.
  - Sistemas de detección de intrusos (IDS).
  - Tipos.
    - Detección (pasivos) / prevención (activos).
    - Intrusión en la red o en los servidores.
  - Herramientas de detección de intrusos (IDS).
- Herramientas de notificación de alertas y alarmas en redes locales.
  - Consolas de monitorización.
  - Vías de notificación.

## **MÓDULO FORMATIVO 3 INTERCONEXIÓN DE REDES PRIVADAS Y REDES PÚBLICAS Código: MF0956\_2**

### **UNIDAD FORMATIVA 1**

#### **INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS NODOS DE INTERCONEXIÓN DE REDES PRIVADAS CON PÚBLICAS**

Código: UF1347

Duración: **90 horas**

### **CONTENIDOS**

#### **1. Interconexión de redes.**

- Conceptos básicos sobre redes públicas.
- Servicios de interconexión con la red pública.
  - Parámetros: alimentación eléctrica, sujeción mecánica, otros.
  - Requerimientos de interconexión. Normativa de calidad.
  - Interfaces en función de la tipología de red.
  - Normativas de seguridad.
- Arquitectura de un dispositivo de interconexión de redes.
  - Interfaces.
  - Módulos.
  - Cables.
- Conceptos de encaminamiento.
  - Segmentación de redes.
  - Algoritmos de encaminamiento.

#### **2. Dispositivos de interconexión de redes.**

- Interfaces más habituales de interconexión de redes.
  - Interconexión de área local (RAL-RAL)
  - Interconexión de área extensa (RAL-MAN o RAL-WAN)
- Características de los servicios de interconexión de redes.
- Tecnologías empleadas.
- Identificación de los servicios de conexión.
  - Interrelación de los servicios.
  - Implementación en los equipos de la red local.
- Los proveedores de servicios de comunicaciones.
  - Servicios de interconexión.
  - Perfiles de los servicios.



### **3. Protocolos de interconexión de redes.**

- Protocolos utilizados en la interconexión redes privadas y públicas.
  - Clasificación según sus funciones.
  - Servicios soportados.
  - Pila de protocolos TCP/IP.
    - Introducción.
    - Modelo OSI.
    - Niveles. Descripción de cada uno.
- Cifrado. Redes privadas virtuales.
  - Descripción.
  - Usos.
  - Tipos.
  - Implementaciones.
  - Parámetros de configuración y gestión de interconexión de redes privadas virtuales.
- Mecanismos de seguridad.
  - Enmascaramiento y redirección.
  - Filtrado de paquetes.
  - Características.
  - Criterios.
  - Ventajas.

### **4. Procedimientos de instalación y prueba de dispositivos de interconexión de redes.**

- Normativas de seguridad física y eléctrica aplicables a los dispositivos de interconexión de redes.
  - Lista de las principales normas.
  - Características destacadas de cada una.
- Procedimientos de carga de configuración en dispositivos de interconexión de redes.
  - Carga mediante ficheros.
  - Modificación de parámetros.
  - Actualización de firmware.
  - Conexiones locales y remotas para configuración.
- Procedimientos de verificación de los servicios de comunicación.

## **UNIDAD FORMATIVA 2**

### **MONITORIZACIÓN Y RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS EN LA INTERCONEXIÓN DE REDES PRIVADAS CON REDES PÚBLICAS**

Código: UF1348

Duración: **60 horas**

## **CONTENIDOS**

### **1. Procedimientos de monitorización en dispositivos de interconexión de redes.**

- Herramientas de monitorización en dispositivos de interconexión de redes:
  - Descripción
  - Uso
  - Funciones principales.
  - Herramientas y aplicaciones utilizadas. Características.
- Pruebas de monitorización.
  - Tipos de prueba.
  - Selección, conexión y configuración de la herramienta.
  - Procedimientos sistemáticos de monitorización de equipos de interconexión de redes.
    - Elementos a monitorizar.
    - Herramientas a utilizar.
    - Pasos a seguir.
    - Resultados del proceso.
    - Listas de comprobación



## **2. Procedimientos de diagnóstico de averías en dispositivos de interconexión de redes.**

- Tipos de incidencias en la interconexión de redes públicas y privadas.
  - Clasificaciones.
    - Locales, remotas.
    - Equipos afectados.
    - Impacto en los servicios.
    - Servicios afectados.
    - Etc.
  - Ejemplos.
- Herramientas de diagnóstico y notificación de incidencias en dispositivos de interconexión de redes.
  - Analizadores de protocolos.
  - Herramientas «help-desk».
- Procedimientos de gestión de incidencias.
  - Aislamiento y diagnóstico de incidencias.
    - Técnicas utilizadas.
    - Herramientas.
  - Los planes de contingencia.
  - Procedimientos sistemáticos de resolución de incidencias.
    - Gestión de incidencias en ITIL.
    - Organización de un centro de atención al usuario.

### **MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE OPERACIÓN DE REDES DEPARTAMENTALES. Código: MP0285**

Duración: **40 horas**

#### **CONTENIDOS**

##### **1. Conectividad de las redes departamentales de la empresa.**

- El inventario hardware de la organización.
- Especificaciones operativas de la organización.
- Los partes de trabajo y otra documentación empresarial.
- El plan de mantenimiento.
- Criterios y procedimientos de calidad en la organización.
- Herramientas utilizadas en los distintos procedimientos empresariales.
- Procedimientos de implantación de redes locales en la empresa.
- Procedimientos empresariales de monitorización de los procesos de comunicación.
- Procedimientos de conexión de las redes departamentales a redes públicas.

##### **2. Integración y comunicación en el centro de trabajo**

- **Comportamiento responsable en el centro de trabajo.**
- **Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.**
- **Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.**
- **Reconocimiento de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.**
- **Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.**
- **Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.**