

## ANEXO III

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** Operación de Redes Departamentales.

**Código:** IFCT0110

**Familia Profesional:** Informática y Comunicaciones.

**Área Profesional:** Sistemas y telemática.

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

IFC299\_2 Operación de Redes Departamentales (Real Decreto 1201/2007, de 14 de septiembre).

**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.

**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.

**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 y puestos de trabajo relevantes:

3812.1023 Técnico en sistemas microinformáticos.

Operador de redes locales.

Técnico en operaciones de redes telemáticas.

**Duración de la formación asociada:** 530 horas

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas.**

MF0220\_2: (Transversal) Implantación de los elementos de la red local. (160 horas)

- UF0854: Instalación y configuración de los nodos de una red de área local. (90 horas)
- UF0855: Verificación y resolución de incidencias en una red de área local. (70 horas)

MF0955\_2: Monitorización de la red local. (180 horas)

- UF1344: Instalación de componentes y monitorización de la red de área local. (90 horas)
- UF1345: Mantenimiento de la red de área local y actualización de componentes. (50 horas)
- UF1346: Gestión de la seguridad en la red de área local. (40 horas)

MF0956\_2: Interconexión de redes privadas y redes públicas. (150 horas)

- UF1347: Instalación y configuración de los nodos de interconexión de redes privadas con públicas (90 horas)
- UF1348: Monitorización y resolución de incidencias en la interconexión de redes privadas con redes públicas (60 horas).

MP0285: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Operación de Redes Departamentales (40 horas).

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### Unidad de competencia 1

**Denominación:** INSTALAR, CONFIGURAR Y VERIFICAR LOS ELEMENTOS DE LA RED LOCAL SEGÚN PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS.

**Nivel:** 2

**Código:** UC0220\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Instalar y configurar los nodos de la red local y el software para implementar servicios de comunicaciones internas, siguiendo procedimientos establecidos.

CR1.1 El mapa físico de la red se interpreta para identificar los elementos que componen la red local, atendiendo a las especificaciones recibidas.

CR1.2 Los módulos de los equipos de la red se instalan, para que ofrezcan las características de conectividad especificadas según la configuración física indicada y siguiendo los procedimientos establecidos.

CR1.3 Los elementos activos de la red (encaminadores y conmutadores) se configuran lógicamente, para implementar servicios usando técnicas y herramientas software de acuerdo a las especificaciones recibidas.

CR1.4 Los programas de gestión de protocolos y servicios se instalan y configuran, para implementar los servicios de comunicaciones internas siguiendo las especificaciones técnicas de los fabricantes y aplicando los procedimientos establecidos.

CR1.5 El software de los nodos de la red se instala y configura, para proporcionar conectividad entre dichos nodos según las especificaciones recibidas.

CR1.6 Los procesos de instalación y configuración de los dispositivos de la red local, se documentan para su registro utilizando los formatos indicados por la organización según el procedimiento establecido.

CR1.7 La documentación técnica específica asociada al software y a los dispositivos, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP2: Verificar el funcionamiento y los parámetros operativos de los concentradores y otros dispositivos de interconexión de la red, para asegurar el servicio que prestan según procedimientos establecidos.

CR2.1 El funcionamiento de los dispositivos de interconexión de la red local se comprueba, para verificar la operatividad de la red utilizando las herramientas hardware y software específicas, según los procedimientos establecidos.

CR2.2 El estado de los dispositivos de interconexión se comprueba, para verificar que se encuentran activos y son accesibles accediendo a ellos por medio de las herramientas de gestión de red, según procedimientos establecidos.

CR2.3 Las opciones de conexión permitidas y prohibidas se comprueban para garantizar la seguridad en los servicios, utilizando herramientas específicas según las especificaciones recibidas.

CR2.4 El acceso a los recursos de la red se comprueba para asegurar el servicio, siguiendo los procedimientos establecidos para verificar que se accede a los recursos permitidos.

CR2.5 La configuración de los dispositivos de interconexión se verifica localmente y en remoto, para asegurar su funcionalidad según los procedimientos establecidos.

RP3: Configurar los protocolos de comunicaciones para la integración de los dispositivos la red, según indicaciones del administrador y especificaciones operativas de la organización.

CR3.1 Los valores de los parámetros configurables de los protocolos de comunicaciones se fijan, para integrar cada nodo de la red según los procedimientos establecidos y siguiendo las políticas de direccionamiento y seguridad de la organización.

CR3.2 Los protocolos asociados a las aplicaciones de red instaladas se configuran en los servidores, para soportar los servicios implementados de acuerdo con los manuales de instalación y siguiendo las especificaciones recibidas.

CR3.3 Los encaminadores y conmutadores se configuran, para que gestionen protocolos y servicios según especificaciones recibidas y procedimientos de trabajo predefinidos.

CR3.4 El software de cifrado se instala y configura en los nodos de la red que se determine, según las especificaciones recibidas y procedimientos establecidos para crear redes privadas virtuales.

CR3.5 Las pruebas funcionales de la configuración de los dispositivos de comunicaciones, se realizan para asegurar la conformidad de la misma con respecto a los requerimientos establecidos en la especificación operativa de la organización.

CR3.6 La configuración de protocolos se documenta para su registro, utilizando los formatos indicados por la organización según el procedimiento establecido.

RP4: Gestionar las incidencias detectadas en los dispositivos de la red para corregirlas o informar de ellas, según los protocolos establecidos y los procedimientos de actuación predefinidos.

CR4.1 Los sistemas de notificación de incidencias se observan, para atender posibles alarmas según los procedimientos operativos y de seguridad de la organización.

CR4.2 La localización del elemento en el que se ha producido la incidencia, se realiza mediante la interpretación de la información recibida y la documentación técnica, para aislar el problema físico y lógico, según la documentación técnica y los protocolos de actuación de la organización ante contingencias.

CR4.3 Los síntomas reportados por el usuario o por los sistemas de gestión de incidencias, se verifican para obtener un diagnóstico del problema según la documentación técnica.

CR4.4 La incidencia detectada y aislada se diagnostica y se plantea su solución, para rehabilitar los servicios interrumpidos o deteriorados, según la normativa de calidad y los planes de contingencia.

CR4.5 La incidencia que no se ha conseguido aislar se reporta al nivel de responsabilidad superior para su gestión según los protocolos y procedimientos de actuación ante contingencias de la organización.

CR4.6 La reparación de la incidencia se realiza con las herramientas adecuadas y respetando las normas de seguridad establecidas por la organización.

CR4.7 La documentación de la detección, diagnóstico y solución de la incidencia se confecciona para realizar el registro de la misma según los protocolos de la organización.

CR4.8 La información del estado de la incidencia se transmite al usuario final para cumplimentar el proceso de su gestión según la normativa de la organización.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Analizadores de red. Certificadores de cableado. Herramientas manuales para trabajos eléctricos y mecánicos. Herramientas software para pruebas de conectividad. Herramientas software para control de inventario de elementos de red. Ordenadores, impresoras y periféricos. Sistemas operativos. Concentradores, conmutadores, encaminadores. Tarjetas de red. Cables y conectores. Software de clientes de red. Software de gestión de red. Software propietario de los dispositivos de red. Herramientas ofimáticas. Mapa de la red.

### Productos y resultados

Equipo de comunicaciones conectado a las líneas de datos. Red local instalada y configurada según especificaciones. Inventario y registro descriptivo de los dispositivos físicos de comunicaciones de la red y de su configuración.

### Información utilizada o generada

Mapa de la red. Inventario del hardware de la organización. Órdenes de trabajo. Documentación de red. Manuales de instalación de los dispositivos. Manuales de configuración de los dispositivos. Especificaciones operativas de la organización. Manual de calidad. Normas y criterios de calidad de la organización. Plan de seguridad. Plan de mantenimiento. Normativa medioambiental. Normativa de seguridad e higiene en el trabajo. Documentación de red fiable y actualizada.

## Unidad de competencia 2

**Denominación:** MONITORIZAR LOS PROCESOS DE COMUNICACIONES DE LA RED LOCAL.

**Nivel:** 2

**Código:** UC0955\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar los procesos de monitorización de la red local y verificación de los parámetros de comunicaciones dentro de los límites funcionales establecidos, para asegurar la ausencia de congestiones de tráfico de red, según procedimientos de administración de la red y controles de calidad de servicio de la organización.

CR1.1 Las sondas de monitorización remota se instalan y configuran en los puntos de la red indicados, para que proporcionen información a una plataforma de gestión centralizada, según los procedimientos establecidos.

CR1.2 Los agentes del software de red se instalan en los nodos a gestionar, para que proporcionen información a una plataforma de gestión centralizada, según los procedimientos establecidos.

CR1.3 Los ficheros de registro de actividad de los diferentes servicios se recogen, con objeto de mantener los recursos de almacenamiento y gestión en condiciones adecuadas de proceso, según las especificaciones de la organización.

CR1.4 La interfaz de la herramienta de gestión de red y los filtros de selección de alarmas y alertas, se configuran para optimizar los procesos de notificación y gestión de incidencias, según los procedimientos de seguridad establecidos en la organización.

RP2: Aplicar los procesos de mantenimiento periódico y preventivo de los dispositivos de la red local, con el fin de garantizar los servicios de comunicaciones dentro de los parámetros recogidos en los requisitos de comunicaciones de la organización.

CR2.1 El mapa de la red se actualiza lanzando tareas de descubrimiento de equipos desde la plataforma de gestión, para disponer una imagen real de la red, según las especificaciones recibidas.

CR2.2 Los dispositivos de la red, tanto activos como pasivos, se comprueban para observar posibles deterioros o alteraciones según los procedimientos establecidos.

CR2.3 Las deficiencias detectadas, localizadas mediante procesos de inspección, se subsanan poniendo en marcha las medidas oportunas para su solución según los procedimientos establecidos y las normas de calidad y servicio de la organización.

CR2.4 Las causas del comportamiento anómalo de los dispositivos de la red se identifican, para proceder a su solución aplicando la metodología de diagnóstico establecida, utilizando las herramientas hardware y software indicadas y consultando la documentación técnica según los procedimientos establecidos.

CR2.5 Las pruebas establecidas se realizan utilizando las herramientas indicadas, para comprobar que la seguridad y configuración de la red son las de acuerdo a las políticas y normas establecidas.

CR2.6 Los resultados de las pruebas se recogen y documentan para su registro, utilizando los formatos indicados por la organización según el procedimiento establecido.

RP3: Actualizar los componentes hardware y software de los dispositivos de comunicaciones de la red local, para adecuar su funcionalidad a los cambios en las tecnologías según planes de la organización.

CR3.1 El software de los equipos de comunicaciones se actualiza para adaptarlo a nuevas funcionalidades, según especificaciones recibidas y siguiendo el procedimiento establecido.

CR3.2 Las configuraciones de los equipos de comunicaciones se modifican para cambiarles la funcionalidad o adaptarlos a los nuevos equipos introducidos, siguiendo los procedimientos establecidos por los planes de la organización.

CR3.3 Las actuaciones realizadas sobre los dispositivos se documentan, para facilitar su seguimiento utilizando los formatos indicados por la organización, según el procedimiento establecido.

RP4: Aplicar los procedimientos de seguridad lógica y física concernientes a los dispositivos de comunicaciones de la red local, para asegurar el acceso a los servicios a usuarios autorizados según la normativa de seguridad de la organización.

CR4.1 Las notificaciones de las alertas de seguridad se atienden, para detectar la aparición de incidencias de seguridad según las especificaciones recibidas.

CR4.2 Los dispositivos de comunicaciones se revisan, para asegurar que su acceso físico y lógico está controlado de acuerdo a las especificaciones de seguridad dadas.

CR4.3 Los ficheros de auditoría de los dispositivos de comunicaciones se recogen, para detectar posibles accesos indebidos siguiendo las indicaciones de los procedimientos de seguridad.

CR4.4 El «análisis de la red» o de alguno de sus tramos se realiza periódicamente o ante incidencias, para observar el tráfico de la red utilizando equipos y herramientas especializados, de acuerdo a los procedimientos de seguridad establecidos.

CR4.5 Las actuaciones realizadas se documentan, para facilitar su seguimiento, utilizando los formatos indicados por la organización, según el procedimiento establecido.

### Contexto profesional

#### Medios de producción

Analizadores de red (sniffers). Certificadores de cableado. Herramientas manuales para trabajos eléctricos y mecánicos. Herramientas software para pruebas de conectividad. Herramientas software de inventario de equipos de red. Ordenadores, impresoras y periféricos. Sistemas operativos. Concentradores, conmutadores y encaminadores. Tarjetas de red. Cables y conectores. Software de clientes de red. Software de gestión de red. Software de monitorización de red. Sondas de monitorización remota (RMON). Software propietario de los dispositivos de red. Herramientas ofimáticas. Herramientas de auditoría. Mapa de la red.

#### Productos y resultados

Red local instalada y configurada según especificaciones. Red local monitorizada. Mapa de la red actualizado. Inventario actualizado y registro descriptivo de los dispositivos físicos de comunicaciones de la red y de su configuración.

#### Información utilizada o generada

Mapa de la red. Inventario hardware y de configuración de la red. Órdenes de trabajo. Documentación de red. Manuales de instalación de los dispositivos. Manuales de configuración de los dispositivos. Especificaciones operativas de la organización. Manual de calidad. Plan de mantenimiento. Plan de seguridad. Normativas medioambientales y de seguridad e higiene en el trabajo. Documentación de red fiable y actualizada.

### Unidad de competencia 3

**Denominación:** REALIZAR LOS PROCESOS DE CONEXIÓN ENTRE REDES PRIVADAS Y REDES PÚBLICAS.

**Nivel:** 2

**Código:** UC0956\_2

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Instalar los nodos de interconexión de redes públicas y privadas para habilitar la comunicación entre ambas, según indicaciones de la organización.

CR1.1 Los requisitos de implantación del dispositivo, así como las líneas de comunicaciones con sus correspondientes interfaces, se comprueban para que se cumplan las condiciones de compatibilidad según la documentación técnica de los mismos.

CR1.2 Los interfaces y módulos de adaptación de las líneas de comunicación se instalan y verifican, para proceder a su posterior conexión según los requisitos de implantación del dispositivo de comunicaciones.

CR1.3 El dispositivo se instala y se comprueban los parámetros correspondientes a la alimentación eléctrica, sujeción mecánica y otros, para asegurar la prestación del servicio de comunicaciones, según las especificaciones recibidas.

CR1.4 Las conexiones entre las líneas de comunicaciones y el dispositivo se realizan, para asegurar la comunicación entre la red pública y privada, según las especificaciones técnicas y las indicaciones que se relacionan en la orden de trabajo.

CR1.5 El trabajo de instalación realizado se documenta, para solventar las necesidades técnicas y administrativas de la organización según los protocolos especificados.

CR1.6 La documentación técnica específica asociada a los dispositivos, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP2: Configurar los protocolos de comunicaciones en los dispositivos de interconexión de red para asegurar la conectividad entre la red pública y privada, según especificaciones de la organización.

CR2.1 La configuración de los equipos activos de comunicaciones se crea y modifica, para permitir la coexistencia y/o interconexión de redes locales virtuales a través de redes públicas.

CR2.2 La configuración física y lógica de los encaminadores de conexión con redes externas se comprueba, utilizando las herramientas adecuadas para averiguar si están preparados para la conexión o les falta algún componente hardware o software, según procedimientos establecidos.

CR2.3 Los interfaces externos de los encaminadores se configuran, para proporcionar conectividad con el exterior según las indicaciones de la empresa operadora de comunicaciones.

CR2.4 Los dispositivos de interconexión se verifican mediante pruebas de los servicios, para asegurar su funcionalidad, según los criterios de calidad y el plan de comunicaciones de la organización.

CR2.5 Las tareas realizadas se documentan para cubrir las necesidades de registro, según los protocolos de la organización.

RP3: Mantener los dispositivos de interconexión de red para asegurar la continuidad del servicio, según el plan de comunicaciones de la organización.

CR3.1 Los servicios de comunicaciones se comprueban periódicamente para verificar su continuidad y su rendimiento, utilizando herramientas de gestión de red según especificaciones técnicas y criterios de calidad de la organización.

CR3.2 Los sistemas de alertas y alarmas se comprueban periódicamente, para asegurar la prestación de los servicios de comunicaciones, según el plan de comunicaciones de la organización.

CR3.3 La conectividad de los dispositivos con otras redes se comprueba realizando pruebas funcionales, para verificar la funcionalidad de los mismos, según los procedimientos establecidos en la especificación operativa de la organización.

CR3.4 Las tareas realizadas en los dispositivos de interconexión se documentan, para cubrir las necesidades de registro según los protocolos de la organización.

RP4: Atender y gestionar incidencias y alertas en los elementos de conectividad de la red privada, para mantener la conexión con la red pública según especificaciones de la organización.

CR4.1 Las solicitudes de resolución de incidencias y alertas detectadas se recogen o redirigen al Centro de Atención al Usuario, según los procedimientos

establecidos, para tener constancia de ellas y poder realizar su seguimiento, estudio y análisis.

CR4.2 Los síntomas recogidos en el parte de incidencias y alertas, se comprueban realizando pruebas iniciales para diagnosticar y localizar la naturaleza de la misma utilizando la correspondiente guía de resolución de problemas según el procedimiento de actuación establecido.

CR4.3 El diagnóstico y localización de la incidencia y alerta y su resolución, se realiza para mantener la conexión utilizando la correspondiente guía de resolución de problemas.

CR4.4 Las incidencias solucionadas y alertas atendidas se cumplimentan y se cierran en las aplicaciones de gestión de incidencias, para que continúen el flujo de resolución y se notifican al usuario siguiendo los procedimientos establecidos.

CR4.5 El informe de final de incidencia o alerta se realiza en el formato normalizado, recopilando la información suficiente para actualizar el histórico de incidencias.

### Contexto profesional

### Medios de producción

Elementos activos de red. Analizadores de cableado. Herramientas de gestión de red. Herramientas de control de líneas públicas de comunicaciones. Sniffers. Herramientas manuales para trabajos eléctricos y mecánicos. Herramientas software para pruebas de conectividad. Herramientas ofimáticas. Herramientas de diagnóstico. Actualizaciones de firmware. Aplicaciones de gestión de incidencias. Mapa de la red privada.

### Productos y resultados

Encaminadores, conmutadores y puentes instalados correctamente según especificaciones. Incidencias solucionadas. Alertas generadas por los sistemas de monitorización de red tratadas y gestionadas. Elementos de interconexión de redes públicas y privadas mantenidos y operativos.

### Información utilizada o generada

Órdenes de trabajo. Partes de Incidencias. Guías de resolución de problemas. Informes históricos de incidencias. Manual de calidad. Normas y criterios de calidad definidos por la organización. Informes técnicos de puesta en servicio.

## III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** IMPLANTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA RED LOCAL.

**Código:** MF0220\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

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

**Duración:** 160 horas

### UNIDAD FORMATIVA 1

**Denominación:** INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS NODOS DE UNA RED DE ÁREA LOCAL.



**Código:** UF0854

**Duración:** 90 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP3.

## Capacidades y criterios de evaluación

C1: Clasificar los elementos de comunicaciones que conforman una red local, para identificar los componentes que constituyen el mapa físico.

CE1.1 Explicar las topologías de una red local teniendo en cuenta las arquitecturas y tecnologías existentes.

CE1.2 Enumerar los elementos que pueden encontrarse en el mapa físico de una red local en función del ámbito de aplicación y las infraestructuras de red utilizadas.

CE1.3 Describir cada uno de los elementos integrantes de una red local teniendo en cuenta sus características y funcionalidades asociadas.

CE1.4 En un caso práctico de una red local ya instalada elaborar su mapa físico y lógico según unas especificaciones recibidas.

CE1.5 Identificar la normativa legal y técnica que afecta a la implantación de las redes locales en función de los procedimientos dados.

CE1.6 Interpretar la documentación técnica asociada a los elementos de comunicación, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda.

C2: Aplicar los procedimientos de instalación y configuración de los nodos de la red local, así como los gestores de protocolos y otros programas que soportan servicios de comunicaciones.

CE2.1 Enumerar y explicar las características de los protocolos que se configuran en una red local teniendo en cuenta la tecnología y estándares utilizados

CE2.2 Explicar el sistema de direccionamiento de los nodos que se utiliza en la red local en función de las tecnologías de red usadas.

CE2.3 En un caso práctico de instalación y configuración de los nodos de una red para implementar servicios de comunicaciones internas, según unas especificaciones recibidas:

- Interpretar la documentación técnica identificando los elementos que conforman la instalación.
- Identificar las diferentes tomas de red de los nodos y su representación en el armario de conexiones.
- Seleccionar las herramientas adecuadas para realizar la instalación.
- Instalar los adaptadores de red junto con sus correspondientes controladores.
- Instalar y configurar los protocolos de red a utilizar según las especificaciones recibidas.
- Instalar y configurar los diferentes servicios de red según las especificaciones recibidas.
- Documentar las actividades realizadas.

CE2.4 Aplicar la configuración especificada a los elementos activos (conmutadores y encaminadores), haciendo uso de unos procedimientos especificados

CE2.5 Identificar la normativa legal y técnica que afecta a la implantación de las redes locales en función de unas especificaciones dadas.

C3: Establecer la configuración de los parámetros de los protocolos de comunicaciones en los nodos de la red, para su integración en la propia red, siguiendo unos procedimientos dados.

CE3.1 Identificar los parámetros de los protocolos de comunicaciones a configurar, su función y su rango de valores permitido.

CE3.2 Interpretar las especificaciones de una configuración de protocolos de comunicaciones determinada, teniendo en cuenta las necesidades de integración del nodo en la red y la implementación de los servicios correspondientes.

CE3.3 Enumerar el procedimiento a seguir para aplicar una configuración predeterminada a un nodo de red.

CE3.4 Configurar los diferentes protocolos de comunicaciones según unas especificaciones técnicas dadas.

CE3.5 Identificar los parámetros de configuración de los protocolos con características de seguridad de transmisión y cifrado, para su integración en redes seguras teniendo en cuenta los criterios de seguridad dados.

CE3.6 Documentar los procesos a realizar en la configuración de los protocolos en los nodos de la red local de acuerdo a unas especificaciones dadas.

## 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 para 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**

**Denominación:** VERIFICACIÓN Y RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS EN UNA RED DE ÁREA LOCAL.

**Código:** UF0855

**Duración:** 70 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP4.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Aplicar los procedimientos de prueba y verificación de los elementos de conectividad de la red y las herramientas para estos procesos.

CE1.1 Explicar las etapas de un proceso de verificación de conectividad en una red local.

CE1.2 Enumerar las herramientas utilizadas para verificar la conectividad en una red local, según las tecnologías implementadas en las redes locales.

CE1.3 Explicar el funcionamiento operativo de las herramientas de gestión de red para comprobar el estado de los dispositivos de comunicaciones, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de las herramientas.

CE1.4 En un caso práctico de una red local ya instalada, verificar las opciones de conexión permitidas y prohibidas, así como el acceso a los recursos compartidos, siguiendo unos procedimientos dados.

CE1.5 En un caso práctico de una red local ya instalada: documentar los procesos de prueba y verificación realizados, de acuerdo a unas especificaciones técnicas.

C2: Atender las incidencias de los elementos de comunicaciones de la red local, y proceder a su solución siguiendo unas especificaciones dadas.

CE2.1 Describir las incidencias que se producen en los elementos de comunicaciones de las redes locales, según las tecnologías de comunicaciones empleadas y los elementos involucrados con ellas.

CE2.2 Enumerar los procedimientos y herramientas utilizadas para la detección de incidencias de los elementos de comunicaciones de la red local, según especificaciones de un plan de contingencias definido.

CE2.3 Describir las técnicas y herramientas que se utilizan para aislar y diagnosticar las causas que han producido una incidencia reportada en la red, según se indica en el plan de contingencias.

CE2.4 Explicar los procedimientos sistemáticos de resolución de incidencias de los elementos de comunicaciones de la red local, en función de los dispositivos en los que se detectan las incidencias.

CE2.5 En casos prácticos, debidamente caracterizados, resolver averías simuladas dentro de una red local, para proceder a su solución según unas especificaciones recibidas y siguiendo unos procedimientos dados:

- Interpretar las alarmas generadas por el sistema de detección de incidencias.
- Localizar el elemento causante de la incidencia.
- Resolver la incidencia aplicando los procedimientos preestablecidos.
- Registrar la incidencia en el documento adecuado.

**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.

### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1– UF0854	90	50
Unidad formativa 2 – UF0855	70	40

Secuencia:

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

### **Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

### **MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** MONITORIZACIÓN DE LA RED LOCAL.

**Código:** MF0955\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

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

**Duración:** 180 horas

### **UNIDAD FORMATIVA 1**

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

**Código:** UF1344

**Duración:** 90 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir las técnicas y procedimientos de monitorización de la red local según unas especificaciones dadas.

CE1.1 Identificar los parámetros que identifican el rendimiento de una red local teniendo en cuenta su arquitectura y la tecnología de red de soporte.

CE1.2 Enumerar las herramientas hardware y software utilizadas en la monitorización de una red local teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.

CE1.3 Explicar el funcionamiento de las herramientas de gestión de la red para obtener información del tráfico y rendimiento de las comunicaciones de la red local, según especificaciones técnicas de las propias herramientas.

CE1.4 Explicar el proceso a seguir para monitorizar el tráfico de una red local en función de las topologías y protocolos de red implementados.

### **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 la 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

**Denominación:** MANTENIMIENTO DE LA RED LOCAL Y ACTUALIZACIÓN DE COMPONENTES.

**Código:** UF1345

**Duración:** 50 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP3.

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar comportamientos anómalos de los dispositivos de la red local, y proceder a su atención y resolución siguiendo unos procedimientos dados.

CE1.1 Identificar las notificaciones de alarma que informan sobre incidencias y comportamientos anómalos según unos planes de mantenimiento preventivo dados.

CE1.2 Describir las funciones y propiedades de las herramientas de diagnóstico y monitorización, utilizadas para aislar la causa de la incidencia según las especificaciones de las propias herramientas.

CE1.3 Describir los procedimientos de resolución de incidencias según el plan de mantenimiento preventivo y periódico.

CE1.4 Describir los procedimientos de documentación de las acciones correctivas realizadas de acuerdo a especificaciones recibidas.

CE1.5 En una red local en la que se han caracterizado averías simuladas en los dispositivos de la red, para proceder a su solución según unos procedimientos dados:

- Identificar los síntomas del funcionamiento anómalo.
- Caracterizarlo en función de los efectos producidos.
- Formular una hipótesis de la posible causa de la disfunción.
- Describir el plan de intervención para resolver la anomalía.
- Aplicar el plan descrito y subsanar el mal funcionamiento detectado.
- Documentar las actividades realizadas.

C2: Describir y realizar los procesos de actualización del hardware y software de los dispositivos de comunicaciones, para asegurar su integridad y fiabilidad.

CE2.1 Enumerar los componentes actualizables de los dispositivos de comunicaciones describiendo sus características.

CE2.2 Identificar los parámetros de compatibilidad de los componentes a actualizar para asegurar la efectividad en los procesos según especificaciones técnicas de dichos componentes.

CE2.3 Describir los pasos a seguir para la actualización software de dispositivos de comunicaciones, detallando las acciones realizadas en cada paso y las herramientas software utilizadas.

CE2.4 Realizar la sustitución de componentes de dispositivos de comunicaciones para lograr una configuración dada, siguiendo unos procedimientos definidos.

CE2.5 Realizar la actualización software de dispositivos de comunicaciones para lograr una configuración dada, siguiendo unos procedimientos definidos.



## 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.
  - Nlstat.
  - 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**

**Denominación:** GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA RED DE ÁREA LOCAL.

**Código:** UF1346

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP4.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las alertas de seguridad recogidas utilizando herramientas de gestión o inspeccionado las instalaciones.

CE1.1 Describir las funciones de una herramienta de gestión de red según las especificaciones, de la propia herramienta y las arquitecturas y tecnologías de red implementadas.

CE1.2 Enumerar las alertas de seguridad que pueden aparecer en una red local, describiendo sus manifestaciones.

CE1.3 Describir las características de las alertas dadas de alta en herramientas de gestión y los límites establecidos, para que se muestren en dichas herramientas según especificaciones técnicas de la herramienta.

CE1.4 Localizar el componente y la causa que ha disparado una alerta de seguridad en una herramienta de gestión, observando dicha herramienta y los equipos afectados siguiendo unos procedimientos definidos.

CE1.5 Describir los tipos de alarmas y su gravedad que se pueden detectar con una herramienta de gestión, teniendo en cuenta la información suministrada por la herramienta y unos planes de contingencias dados.

**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.
- Sondeos 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.

**Orientaciones metodológicas**

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1– UF1344	90	50
Unidad formativa 2– UF1345	50	30
Unidad formativa 3– UF1346	40	20

Secuencia:

Las unidades formativas deberán superarse de forma correlativa.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** INTERCONEXIÓN DE REDES PRIVADAS Y REDES PÚBLICAS.

**Código:** MF0956\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

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

**Duración:** 150 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS NODOS DE INTERCONEXIÓN DE REDES PRIVADAS CON PÚBLICAS.

**Código:** UF1347

**Duración:** 90 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP1 y RP2.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las características de los dispositivos de interconexión de redes públicas y privadas según estándares de las tecnologías de comunicaciones.

CE1.1 Explicar las características de los dispositivos de interconexión de las redes privadas con las redes públicas para identificar sus funcionalidades según las tecnologías y arquitecturas de comunicaciones utilizadas.

CE1.2 Enumerar las tecnologías empleadas en la interconexión de redes, describiendo sus características para identificar las características de la integración de tecnologías de comunicaciones en función de sus especificaciones técnicas.

CE1.3 Identificar los servicios de conexión, así como su interrelación y forma de implementarlos en los equipos de la red local para la prestación de servicios de comunicaciones, según las tecnologías utilizadas.

CE1.4 Identificar los servicios de interconexión que soportan los proveedores de servicios de comunicaciones a los que se conecta la red privada, describiendo los perfiles de los servicios que se ofrecen para evaluar la adecuación de estos servicios teniendo en cuenta las especificaciones funcionales que se deben atender.

C2: Aplicar procedimientos de instalación y verificación de los dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas siguiendo unas especificaciones dadas.

CE2.1 Identificar los parámetros que conforman los servicios de interconexión con la red pública según las características técnicas del propio servicio y del dispositivo de interconexión.

CE2.2 Identificar, en la norma de calidad en vigor, los requerimientos correspondientes a la interconexión con la red pública.

CE2.3 Describir las interfaces que se utilizan en la conexión de redes privadas a redes públicas en función de la tipología de las redes utilizadas (dispositivos de conexión y líneas de comunicaciones, entre otros).

CE2.4 Explicar las normativas de seguridad aplicables a la instalación de un dispositivo de interconexión de redes privadas y públicas según las características técnicas de los dispositivos a instalar y las condiciones ambientales de la propia instalación.

CE2.5 Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en la instalación y verificación.

CE2.6 Instalar un dispositivo de interconexión de redes privadas y públicas para soportar servicios de comunicaciones, siguiendo unas especificaciones dadas:

- Interpretar la documentación técnica del equipo para verificar el cumplimiento de los requisitos previos a la instalación.
- Instalar y conectar los módulos de adaptación requeridos haciendo uso de herramientas y siguiendo las instrucciones indicadas en la documentación técnica correspondiente.
- Realizar pruebas para verificar la funcionalidad de los dispositivos instalados.
- Registrar en la documentación del equipo las actividades realizadas.

C3: Configurar los protocolos y los parámetros de interconexión de los dispositivos de enlace entre redes privadas y públicas, siguiendo unas instrucciones especificadas.

CE3.1 Identificar los parámetros de configuración y gestión de interconexión de redes privadas virtuales, en los dispositivos de enlace de acuerdo a unas especificaciones de configuración dadas.

CE3.2 Clasificar, según sus funciones, los protocolos utilizados en los dispositivos de interconexión entre redes privadas y públicas e identificar los servicios que serán soportados por ellos.

CE3.3 Describir los procedimientos y herramientas utilizadas para implantar configuraciones en los dispositivos de interconexión de redes privadas con redes públicas, para que se soporten los servicios de comunicaciones.

CE3.4 Explicar la función y los valores de cada uno de los parámetros que intervienen en la configuración de un dispositivo de enlace según especificaciones técnicas del dispositivo.

CE3.5 Implantar una configuración en un dispositivo de interconexión para soportar servicios de comunicaciones, siguiendo unas especificaciones recibidas:

- Interpretar la orden de trabajo para seleccionar, la configuración a implantar.
- Cargar la configuración seleccionada utilizando los medios especificados.
- Verificar que los servicios de comunicación entre las redes interconectadas están habilitados.
- Documentar las actividades realizadas.

## 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

**Denominación:** MONITORIZACIÓN Y RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS EN LA INTERCONEXIÓN DE REDES PRIVADAS CON REDES PÚBLICAS.

**Código:** UF1348

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y RP4.

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Monitorizar y verificar el funcionamiento de los equipos de interconexión con redes externas mediante herramientas software específicas.

CE1.1 Identificar las funcionalidades y campo de utilización de las herramientas y aplicaciones de supervisión y monitorización, en función de las características de los equipos de interconexión.

CE1.2 Explicar los procedimientos de operación de las herramientas de monitorización en función de los equipos de interconexión a monitorizar.

CE1.3 Seleccionar la herramienta de monitorización en función de la prueba a realizar y explicar la forma de conectarla siguiendo unas especificaciones dadas.

CE1.4 Describir los procedimientos de monitorización establecidos para asegurar la prestación de los servicios según especificaciones operativas recibidas.

CE1.5 En un supuesto práctico de monitorizar equipos de interconexión, según unas especificaciones recibidas y siguiendo unas instrucciones dadas:

- Seleccionar la herramienta de monitorización.
- Conectar la herramienta al equipo y configurarla.
- Monitorizar el equipo para detectar congestiones de tráfico y anomalías en el servicio.
- Redactar un informe con las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

C2: Resolver las incidencias detectadas en los dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas, siguiendo unas instrucciones dadas.

CE2.1 Describir las incidencias que se producen en los dispositivos de interconexión de las redes privadas con las redes públicas de comunicaciones, según informaciones recibidas de herramientas de notificación u otros medios.

CE2.2 Identificar los procedimientos y herramientas empleados para la detección de incidencias, en función de los dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas.

CE2.3 Describir las técnicas y herramientas que se utilizan para aislar y diagnosticar las causas que producen incidencias, en dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas según unos procedimientos y especificaciones dados.

CE2.4 Explicar los procedimientos sistemáticos de resolución de incidencias en función de las especificaciones de unos planes de contingencia dados.

CE2.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, interpretar y resolver las incidencias en dispositivos de interconexión con disfunciones simuladas, según unas especificaciones recibidas y siguiendo unas instrucciones dadas:

- Interpretar las alarmas generadas por el sistema de detección de incidencias.
- Localizar el elemento causante de la incidencia.
- Resolver la incidencia aplicando los procedimientos especificados.
- Registrar la incidencia en la documentación especificada.

### 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.

### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1- UF1347	90	50
Unidad formativa 2- UF1348	60	40

Secuencia:

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

### Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

## MÓDULOS DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE OPERACIÓN DE REDES DEPARTAMENTALES.

**Código:** MP0285

**Duración:** 40 horas

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar, de acuerdo con las instrucciones recibidas, en la instalación, configuración, puesta en marcha, y mantenimiento de una red de área local de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE1.1 Interpretar la documentación técnica asociada a los elementos de comunicación.

CE1.2 Instalar y configurar los nodos de la red local, así como los gestores de protocolos y otros programas que soportan servicios de comunicaciones de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CE1.3 Aplicar los procedimientos de prueba y verificación de los elementos de conectividad de la red utilizando las herramientas hardware y software necesarias.

CE1.4 Participar en la resolución de averías en la red local, utilizando las herramientas y procedimientos establecidos por la empresa.

CE1.5 Documentar el trabajo realizado de acuerdo con las prescripciones y procedimientos empresariales.

C2: Colaborar en la monitorización e interconexión de la red local con las redes públicas, siguiendo las indicaciones del administrador de red y los procedimientos empresariales establecidos.

CE2.1 Colaborar en la instalación de las sondas de monitorización remota y los agentes del software de red, así como, en la configuración de la interfaz de la herramienta de gestión de red, de acuerdo con las indicaciones del administrador de red.

CE2.2 Participar en los procesos de mantenimiento periódico y preventivo, la interconexión con redes públicas, así como, en la actualización de los componentes hardware y software de los dispositivos de comunicaciones de la red local.

CE2.3 Colaborar en el mantenimiento de los dispositivos de interconexión de red, atendiendo y gestionando incidencias de acuerdo con los procedimientos empresariales y las indicaciones del administrador de la red.

CE2.4 Documentar el trabajo realizado de acuerdo con las prescripciones y procedimientos empresariales.

C3: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE3.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE3.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE3.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE3.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE3.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE3.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

### 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.

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	*Experiencia profesional requerida en el ámbito de la Unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0220_2: Implantación de los elementos de la red local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Técnico Superior en la familia de Informática y comunicaciones</li> <li>• Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de IFC, área de Sistemas y telemática</li> </ul>	1 año	3 años
MF0955_2: Monitorización de la red local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Técnico Superior en la familia de Informática y comunicaciones</li> <li>• Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de IFC, área de Sistemas y telemática</li> </ul>	2 años	4 años
MF0956_2: Interconexión de redes privadas y redes públicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Técnico Superior en la familia de Informática y comunicaciones</li> <li>• Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de IFC, área de Sistemas y telemática</li> </ul>	2 años	4 años

\* En los últimos cinco, excepto MF0219\_2 que será en los últimos tres años.

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m <sup>2</sup> 15 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 25 alumnos
Aula de Informática. ....	60	75

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula de Informática	X	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de Informática	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PCs instalados en red y conexión a Internet.</li> <li>- Armario de cableado con paneles de parcheado y dispositivos de conexión a red: concentradores, conmutadores y encaminadores.</li> <li>- Software de base y de red.</li> <li>- Software ofimático, herramientas internet.</li> <li>- Software de seguridad y antivirus.</li> <li>- Analizadores de red.</li> <li>- Analizadores/ Certificadores de cableado.</li> <li>- Herramientas software para pruebas de conectividad.</li> <li>- Herramientas software de control de inventario de elementos de red.</li> <li>- Impresora y periféricos.</li> <li>- Software de gestión de red.</li> <li>- Software de monitorización de red.</li> <li>- Sondas de monitorización remota (RMON).</li> <li>- Herramientas de auditoría.</li> <li>- Herramientas de control de líneas públicas de comunicaciones.</li> <li>- Aplicaciones de gestión de incidencias.</li> <li>- Cañón de proyección.</li> <li>- Rotafolios.</li> <li>- Pizarra.</li> <li>- Material de aula.</li> <li>- Mesa y silla para el formador.</li> <li>- Mesas y sillas para alumnos.</li> <li>- Mobiliario auxiliar para el equipamiento de aula.</li> </ul> <p>* El equipamiento y el software correspondiente deberán estar actualizados.</p>

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.