

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

### Operación de redes departamentales

<i>Familia Profesional:</i>	<b>Informática y Comunicaciones</b>
<i>Nivel:</i>	<b>2</b>
<i>Código:</i>	<b>IFC299_2</b>
<i>Estado:</i>	<b>BOE</b>
<i>Publicación:</i>	<b>Orden PRE/1636/2015 RD 1201/2007</b>

### 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.

### Unidades de competencia

**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 en el departamento de informática dedicado a la operación de redes, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño mediano o grande, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

#### Sectores Productivos

Se ubica sobre todo en el sector servicios, en el subsector de instalación y mantenimiento de redes de ordenadores y en cualquier otro sector productivo que por su tamaño y organización necesiten disponer de redes departamentales.

#### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Operadores de redes locales
- Técnicos en operaciones de redes telemáticas
- Operadores de teleasistencia informática
- Personal de soporte técnico

### Formación Asociada ( 540 horas )

## Módulos Formativos

- MF0220\_2:** Implantación de los elementos de la red local ( 210 horas )
- MF0955\_2:** Monitorización de la red local ( 180 horas )
- MF0956\_2:** Interconexión de redes privadas y redes públicas ( 150 horas )

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Instalar, configurar y verificar los elementos de la red local según procedimientos establecidos

Nivel: 2  
Código: UC0220\_2  
Estado: BOE

### 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** 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.
  - CR1.2** La versión de 'firmware' del equipo de red se instala o actualiza de acuerdo con sus características y las funcionalidades deseadas.
  - CR1.3** 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.
- RP2:** Realizar la configuración mínima del nodo de la red para su posterior gestión, siguiendo los procedimientos establecidos.
- CR2.1** La conexión de red se determina y configura para la gestión del equipo de red, en base a la topología de la red.
  - CR2.2** El funcionamiento de los protocolos de gestión (SNMP, Telnet, SSH, CDP, entre otros) necesarios para la gestión remota del equipo de comunicaciones se habilita y comprueba en función de las especificaciones del proyecto o las normas y procedimientos de la organización.
  - CR2.3** La configuración realizada se documenta utilizando los formatos indicados por la organización.
  - CR2.4** El nodo de red se prepara/embala para su transporte si el equipo debe remitirse a otra sede, cuidando que no se deteriore durante el mismo.
- RP3:** Instalar el nodo de red en su ubicación definitiva, permitiendo el acceso posterior al mismo según especificaciones de la organización.
- CR3.1** El equipo se instala en el bastidor definitivo siguiendo las instrucciones del fabricante y atendiendo a las condiciones medioambientales de temperatura y humedad.
  - CR3.2** Las conexiones eléctricas se realizan siguiendo el procedimiento establecido por la organización, teniendo en cuenta la conexión a circuitos independientes en el caso de equipos con fuente de alimentación redundante y verificando la toma de tierra.
  - CR3.3** Las conexiones de datos del nodo de red se realizan siguiendo las especificaciones de la organización y quedando el dispositivo accesible para su gestión remota.
  - CR3.4** La instalación realizada se documenta indicando las interconexiones realizadas, siguiendo las normas o procedimientos de la organización.

**RP4:** Configurar el dispositivo para asegurar su funcionalidad en la red según los procedimientos establecidos por la organización.

**CR4.1** 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.

**CR4.2** Los encaminadores y conmutadores se configuran para que gestionen protocolos y servicios según especificaciones recibidas y procedimientos de trabajo predefinidos.

**CR4.3** 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.

**CR4.4** 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.

**CR4.5** El nodo de red se incluye en los sistemas de monitorización de la infraestructura de red, incluyendo la recolección de sus parámetros de funcionamiento característicos (tramas gestionadas, ancho de banda utilizado, errores/colisiones, entre otros).

**CR4.6** Las operaciones de configuración realizadas se documentan, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización.

**RP5:** 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.

**CR5.1** Los sistemas de notificación de incidencias se observan para atender posibles alarmas según los procedimientos operativos y de seguridad de la organización.

**CR5.2** 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.

**CR5.3** 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.

**CR5.4** La incidencia detectada y aislada se diagnostica y se plantea su solución para rehabilitar los servicios interrumpidos o deteriorados, según las normas de calidad y los planes de contingencia.

**CR5.5** 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.

**CR5.6** La reparación de la incidencia se realiza con las herramientas adecuadas y respetando las normas de seguridad establecidas por la organización.

**CR5.7** 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.

**CR5.8** 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 aplicable. Normativa aplicable de seguridad e higiene en el trabajo. Documentación de red fiable y actualizada.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

### Monitorizar los procesos de comunicaciones de la red local

Nivel: 2  
Código: UC0955\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Monitorizar la red local de forma que permita la 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** La adecuación de la seguridad y configuración de la red a las políticas y normas establecidas se verifica realizando las pruebas determinadas y utilizando las herramientas indicadas.

**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 hardware de los equipos de comunicaciones se actualiza parcial o totalmente con el fin de adaptarlo a nuevas funcionalidades, según especificaciones recibidas y siguiendo el procedimiento establecido.

**CR3.2** El software de los equipos de comunicaciones se actualiza para adaptarlo a nuevas funcionalidades, según especificaciones recibidas y siguiendo el procedimiento establecido.

**CR3.3** 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.

**CR3.4** Los componentes hardware y software actualizados se verifican mediante pruebas, para asegurar su funcionalidad siguiendo los procedimientos establecidos por los planes de la organización.

**CR3.5** 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 normas 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 con 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, según 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 de diagnóstico. 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. Herramientas de monitorización de la cobertura en redes inalámbricas.

### Productos y resultados

Red local monitorizada. Mapa de la red actualizado. Inventario actualizado y registro descriptivo de los dispositivos físicos de comunicaciones de la red, de su configuración y de las pruebas realizadas.

### 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. Normativa aplicable en materia medioambiental y de seguridad e higiene en el trabajo. Documentación de red fiable y actualizada.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3

### Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas

Nivel: 2  
Código: UC0956\_2  
Estado: BOE

#### 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.

**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. Normas y criterios de calidad definidos por la organización. Informes técnicos de puesta en servicio.



## MÓDULO FORMATIVO 1

### Implantación de los elementos de la red local

Nivel:	2
Código:	MF0220_2
Asociado a la UC:	UC0220_2 - Instalar, configurar y verificar los elementos de la red local según procedimientos establecidos
Duración (horas):	210
Estado:	BOE

#### 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 supuesto práctico de clasificación de elementos de comunicaciones de una red local ya instalada:
    - Elaborar su mapa físico según unas especificaciones recibidas.
    - Elaborar su mapa lógico según unas especificaciones recibidas.
  - CE1.5** Identificar la normativa aplicable y la reglamentación técnica que afecta a la implantación de las redes locales en función de los procedimientos dados.
- 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 supuesto práctico de instalación y configuración de los nodos de una red para implementar servicios de comunicaciones internas, según unas especificaciones recibidas:
    - Identificar las diferentes tomas de red de los nodos y su representación en el armario de conexiones, interpretando la documentación técnica.
    - 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, incluyendo todos los aspectos relevantes.
  - CE2.4** Aplicar la configuración especificada a los elementos activos (conmutadores y encaminadores), haciendo uso de unos procedimientos especificados.

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

**C3:** Aplicar los procedimientos de prueba y verificación de los elementos de conectividad de la red y las herramientas para estos procesos.

**CE3.1** Explicar las etapas de un proceso de verificación de conectividad en una red local.

**CE3.2** Enumerar las herramientas utilizadas para verificar la conectividad en una red local, según las tecnologías implementadas en las redes locales.

**CE3.3** 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.

**CE3.4** En un supuesto práctico de verificación de la conexión en una red local ya instalada, y a partir de unos procedimientos dados:

- Verificar las opciones de conexión permitidas y prohibidas.
- Verificar el acceso a los recursos compartidos, siguiendo unos procedimientos dados.
- Documentar los procesos de prueba y verificación realizados, de acuerdo con unas especificaciones técnicas.

**C4:** 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.

**CE4.1** Identificar los parámetros de los protocolos de comunicaciones a configurar, su función y su rango de valores permitido.

**CE4.2** 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.

**CE4.3** Enumerar el procedimiento a seguir para aplicar una configuración predeterminada a un nodo de red.

**CE4.4** En una simulación práctica, configurar los diferentes protocolos de comunicaciones según unas especificaciones técnicas dadas.

**CE4.5** 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.

**CE4.6** Documentar los procesos a realizar en la configuración de los protocolos en los nodos de la red local de acuerdo a unas especificaciones dadas.

**C5:** Atender las incidencias de los elementos de comunicaciones de la red local, y proceder a su solución siguiendo unas especificaciones dadas.

**CE5.1** 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.

**CE5.2** 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.

**CE5.3** 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.

**CE5.4** 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.

**CE5.5** En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, de resolución de averías simuladas dentro de una red local, 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 establecido al efecto.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.4; C5 respecto a CE5.5.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Adoptar actitudes posturales adecuadas en el entorno de trabajo.

## Contenidos

### 1 Redes locales

Características.

Topologías.

Arquitecturas.

Elementos de una red local.

Mapas físicos y lógicos de una red.

Normativa aplicable y reglamentación técnica que afecta a la implantación de redes locales.

### 2 Protocolos de nivel de enlace de una red local

Protocolos de control de enlace lógico.

Protocolos de acceso al medio: protocolos de contienda, de paso de testigo, entre otros.

Direcciones físicas.

Dirección MAC.

### 3 Protocolos de nivel de red de una red local

Protocolo de red IP.

Direccionamiento lógico.

### 4 Procedimientos de verificación y prueba de elementos de conectividad de redes locales

Herramientas de verificación de elementos de conectividad de redes locales.

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

## 5 Procedimientos de configuración de protocolos de comunicaciones en nodos de redes locales

Parámetros característicos de los protocolos de comunicaciones más habituales.

Procedimientos sistemáticos de configuración de los protocolos de comunicaciones más habituales en nodos de redes locales.

## 6 Detección y diagnóstico de incidencias en redes locales

Herramientas de diagnóstico de dispositivos de comunicaciones en redes locales.

Procesos de gestión de incidencias en redes locales.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la instalación, configuración y verificación de los elementos de la red local según procedimientos establecidos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 2

### Monitorización de la red local

Nivel:	2
Código:	MF0955_2
Asociado a la UC:	UC0955_2 - Monitorizar los procesos de comunicaciones de la red local
Duración (horas):	180
Estado:	BOE

### 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 detectan 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.
  - CE1.5** En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de monitorización a partir de una red local ya instalada:
    - Comprobar el tráfico de la red utilizando las herramientas hardware y software disponibles.
    - Comprobar el rendimiento de las comunicaciones de la red local, utilizando las herramientas disponibles.
    - Configurar la herramienta de gestión de red para seleccionar alarmas y alertas que permitan tener la red monitorizada.
- C2:** Identificar comportamientos anómalos de los dispositivos de la red local, y proceder a su atención y resolución siguiendo unos procedimientos dados.
- CE2.1** Identificar las notificaciones de alarma que informan sobre incidencias y comportamientos anómalos según unos planes de mantenimiento preventivo dados.
  - CE2.2** 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.
  - CE2.3** Describir los procedimientos de resolución de incidencias según el plan de mantenimiento preventivo y periódico.
  - CE2.4** Describir los procedimientos de documentación de las acciones correctivas realizadas de acuerdo con especificaciones recibidas.
  - CE2.5** En un supuesto práctico de resolución de incidencias, en una red local en la que se han caracterizado averías simuladas en los dispositivos de la red, 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.

**C3:** Describir y realizar los procesos de actualización del hardware y software de los dispositivos de comunicaciones, para asegurar su integridad y fiabilidad.

**CE3.1** Enumerar los componentes actualizables de los dispositivos de comunicaciones describiendo sus características.

**CE3.2** Identificar los parámetros de compatibilidad de los componentes a actualizar para asegurar la efectividad en los procesos según especificaciones técnicas de dichos componentes.

**CE3.3** 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.

**CE3.4** En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de actualización de componentes a partir de una configuración dada a lograr:

- Llevar a cabo la sustitución de componentes en dispositivos de comunicaciones, ajustando la configuración a lo especificado.
- Llevar a cabo la actualización software de los dispositivos de comunicaciones, ajustando la configuración a lo especificado.
- Probar los cambios realizados, verificando su funcionamiento.
- Documentar las actuaciones realizadas, justificando la configuración adoptada.

**C4:** Identificar las alertas de seguridad recogidas utilizando herramientas de gestión o inspeccionado las instalaciones.

**CE4.1** 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.

**CE4.2** Enumerar las alertas de seguridad que pueden aparecer en una red local, describiendo sus manifestaciones.

**CE4.3** 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.

**CE4.4** 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.

**CE4.5** 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.

**CE4.6** En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de análisis de una red con algún caso de alerta simulada y a partir de un protocolo de seguridad establecido:

- Describir los pasos a seguir según el protocolo establecido.
- Comprobar que los dispositivos de comunicaciones están controlados.
- Atender a las posibles alertas de seguridad según el protocolo establecido.
- Documentar las actuaciones realizadas, utilizando el formato dado.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.6.

## Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

## Contenidos

### 1 Gestión y control en los protocolos de comunicaciones

Factores que determinan el rendimiento de una red local.

Métricas.

Herramientas de medida.

Protocolos de gestión.

### 2 Procedimientos de Análisis de protocolos de comunicaciones en redes locales

Analizadores de protocolos.

Aplicación de filtros para captura de tráfico.

Análisis de tráfico a nivel de red.

Sondas de monitorización remota y detección de intrusos.

### 3 Procedimientos de diagnóstico en redes locales

Herramientas de diagnóstico, incluidas en el sistema operativo.

Herramientas de diagnóstico especializadas: analizadores lógicos y analizadores de cableado.

Herramientas de gestión de red.

### 4 Herramientas de diseño gráfico y documentación para redes

Tipos y funciones de herramientas de diseño gráfico y documentación para redes locales.

### 5 Gestión de la seguridad de la red local

Factores de seguridad en la red local.

Procedimientos de seguridad en redes locales.

Sondas de monitorización remota y detección de intrusos.

Herramientas de notificación de alertas y alarmas en redes locales.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la monitorización de los procesos de comunicaciones de la red local, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 3

### Interconexión de redes privadas y redes públicas

Nivel:	2
Código:	MF0956_2
Asociado a la UC:	UC0956_2 - Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

#### 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** En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de instalación de 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 según unas especificaciones de configuración dadas.

**CE3.2** Clasificar, según sus funciones, los protocolos utilizados en los dispositivos de interconexión entre redes privadas y pública 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** En un supuesto práctico de implantación de una configuración en un dispositivo de interconexión para soportar servicios de comunicaciones, siguiendo unas especificaciones recibidas:

- Interpretar la orden de trabajo seleccionando 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.

**C4:** Monitorizar y verificar el funcionamiento de los equipos de interconexión con redes externas mediante herramientas software específicas.

**CE4.1** 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.

**CE4.2** Explicar los procedimientos de operación de las herramientas de monitorización en función de los equipos de interconexión a monitorizar.

**CE4.3** Seleccionar la herramienta de monitorización en función de la prueba a realizar y explicar la forma de conectarla siguiendo unas especificaciones dadas.

**CE4.4** Describir los procedimientos de monitorización establecidos para asegurar la prestación de los servicios según especificaciones operativas recibidas.

**CE4.5** En un supuesto práctico de monitorización de 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.

**C5:** Resolver las incidencias detectadas en los dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas, siguiendo unas instrucciones dadas.

**CE5.1** 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.

**CE5.2** Identificar los procedimientos y herramientas empleados para la detección de incidencias, en función de los dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas.

**CE5.3** 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.

**CE5.4** Explicar los procedimientos sistemáticos de resolución de incidencias en función de las especificaciones de unos planes de contingencia dados.

**CE5.5** En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, de resolución de 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.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.5.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

## Contenidos

### 1 Interconexión de redes

Arquitectura de un dispositivo de interconexión de redes.

Conceptos de encaminamiento: segmentación de redes, algoritmos de encaminamiento.

### 2 Dispositivos de interconexión de redes

Interfaces más habituales de interconexión de redes.

Características de los servicios de interconexión de redes.

### 3 Protocolos de interconexión de redes

Pila de protocolos TCP/IP.

Redes virtuales.

Mecanismos de seguridad: enmascaramiento y redirección de direcciones.

Filtrado de paquetes.

Cifrado.

Redes privadas.

- 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.  
Procedimientos de carga de configuración en dispositivos de interconexión de redes.
- 5 **Procedimientos de monitorización en dispositivos de interconexión de redes**  
Herramientas de monitorización en dispositivos de interconexión de redes.  
Procedimientos sistemáticos de monitorización de equipos de interconexión de redes.
- 6 **Procedimientos de diagnóstico de averías en dispositivos de interconexión de redes**  
Tipos de incidencias en la interconexión de redes públicas y privadas.  
Herramientas de diagnóstico y notificación de incidencias en dispositivos de interconexión de redes.  
Procedimientos de gestión de incidencias.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.