

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Operación en sistemas de comunicaciones de voz y datos

Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Nivel:	2
Código:	IFC301_2
Estado:	BOE
Publicación:	RD 545/2023
Referencia Normativa:	Orden PRE/1636/2015, RD 1201/2007

Competencia general

Instalar, configurar parámetros funcionales y aplicar los procesos de mantenimiento y las pruebas operativas de equipos de comunicaciones, realizando las conexiones entre las líneas de comunicaciones y los sistemas que gestionan el tráfico de información, para verificar los parámetros de rendimiento y calidad de los servicios de comunicaciones, siguiendo procedimientos especificados, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental, planificación de la actividad preventiva, seguridad y los estándares de calidad.

Unidades de competencia

- UC0961_2:** Configurar y mantener servicios en equipos privados de conmutación telefónica
UC2688_2: INTERCONECTAR REDES PRIVADAS Y PÚBLICAS

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en departamentos dedicados a la instalación, configuración y mantenimiento de sistemas de comunicaciones de voz y datos y gestión de la conexión a redes públicas de telefonía y de transporte y transmisión de datos en el área de comunicaciones, en entidades de naturaleza pública o privada, con independencia de su forma jurídica y tamaño en empresas tanto por cuenta propia como ajena, dependiendo, en su caso, funcional o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo servicios de telecomunicaciones, en el subsector dedicado a la instalación, configuración y mantenimiento de sistemas de comunicaciones de voz y datos, así como cualquier otro sector que por su tamaño y organización necesiten gestionar redes de voz y datos y la conexión a redes públicas de telefonía y de transporte y transmisión de datos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

- Instaladores de equipos y sistemas de comunicación
- Reparadores de instalaciones y/o equipos de comunicación

- Técnicos en redes
- Técnicos de campo en comunicaciones
- Operadores de comunicaciones
- Operadores de equipos de telefonía

Formación Asociada (300 horas)

Módulos Formativos

MF0961_2: Mantenimiento de servicios de telefonía. (150 horas)

MF2688_2: INTERCONEXIÓN DE REDES PRIVADAS Y PÚBLICAS (150 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Configurar y mantener servicios en equipos privados de conmutación telefónica

Nivel: 2
Código: UC0961_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Implementar servicios de telefonía para habilitar funcionalidades en un sistema de telefonía partiendo del diagrama de conexiones del mismo, según instrucciones técnicas y de seguridad específicas del manual de instalación del fabricante del equipo y condiciones de seguridad establecidas en la normativa de aplicación.

CR1.1 Los croquis, diagramas de conexión del sistema telefónico o esquemas de cableado estructurado proporcionados se interpretan, identificando su estructura y los elementos que lo integran según su diseño de red de telefonía (PBX, líneas externas, extensiones, periféricos, entre otros).

CR1.2 Las prestaciones y capacidad del sistema se contrastan con los servicios de telefonía a implementar, identificando los nuevos componentes necesarios, si los hubiera.

CR1.3 Los nuevos componentes se instalan en el equipo, insertándolos en el espacio físico destinado a tal fin '-slots', ranuras disponibles, en módulos adicionales u otros-, y comprobándolo con los indicadores del equipo que confirman la correcta instalación según el manual de instalación, con el fin de aumentar la capacidad necesaria para los nuevos servicios de telefonía.

CR1.4 La instalación de los componentes se verifica, efectuando las conexiones previas para asegurar la continuidad y la calidad en el servicio implantado confirmando su completa operatividad.

CR1.5 El parte de trabajo o informe técnico de instalación se cumplimenta, utilizando el modelo o aplicación informática establecidos para su posterior registro, con la actualización de los croquis y diagramas de los nuevos servicios implementados, a fin de garantizar la trazabilidad de los procesos.

RP2: Configurar los parámetros operativos de los servicios de conmutación telefónica, para asegurar la efectividad y funcionalidad en la prestación de estos, según las instrucciones de configuración del manual de instalación del fabricante.

CR2.1 La documentación técnica del equipo de conmutación se interpreta, en su caso en la lengua extranjera más frecuente en el sector, identificando los parámetros de configuración susceptibles de manipulación que, según las instrucciones de configuración del fabricante, habilitan la prestación de los parámetros operativos a configurar.

CR2.2 El equipo de conmutación telefónica se configura, a través de su interfaz específica con las herramientas de gestión específicas asegurando la prestación de los servicios dispuestos según los parámetros operativos.

CR2.3 Las pruebas operativas de los servicios prestados por el equipo de conmutación telefónica se ejecutan, efectuando las conexiones previas y verificando la funcionalidad de los parámetros de prestación de servicios.

CR2.4 La documentación relativa a las actividades llevadas a cabo se cumplimenta, informe de resultados de pruebas realizadas, entre otros, utilizando el modelo o aplicación informática establecidos para su posterior registro, según los resultados de las pruebas operativas garantizando la trazabilidad de los procesos.

RP3: Gestionar incidencias reportadas del equipo de conmutación telefónica, anulando o reduciendo al mínimo posible las interrupciones en la prestación de los servicios, según las instrucciones de resolución de incidencias del manual de instalación del fabricante y los protocolos de actuación ante fallos establecidos en el plan de contingencias.

CR3.1 El mantenimiento preventivo de los equipos de conmutación telefónica se efectúa mediante revisiones periódicas, utilizando para ello el histórico de incidencias y averías y la documentación técnica del fabricante, para asegurar el funcionamiento de los equipos.

CR3.2 Los procesos de seguridad y las restricciones previstas se verifican, configurando el acceso de los usuarios a los recursos de telefonía autorizados o restringidos para evitar usos impropios de los recursos de telefonía según las limitaciones indicadas en la asignación de los mismos.

CR3.3 Los canales de notificación de incidencias se habilitan, mediante la comunicación de usuarios, utilizando herramientas de gestión y activando sistemas de alarmas, entre otros, para recoger la información según las especificaciones de seguridad y calidad de servicio establecidas.

CR3.4 La incidencia reportada se confirma, comprobando la falta de servicio y procediendo a su reparación, reconfigurando el sistema o sustituyendo el equipo, entre otras.

CR3.5 Los procesos de diagnóstico se ejecutan, identificando la causa que ha producido la incidencia, utilizando herramientas y efectuando comprobaciones del servicio.

CR3.6 Las incidencias cuya causa no se aísla o no se diagnostica se reportan en parte de avería a los niveles técnicos superiores, para su tratamiento según los compromisos de nivel de servicio acordado (SLA).

CR3.7 Los componentes o elementos que producen la incidencia se reparan o sustituyen, teniendo en cuenta la garantía de servicio establecida por contrato.

CR3.8 La detección, diagnóstico y solución de la incidencia se documenta en el parte de incidencia o avería, utilizando el modelo o aplicación informática establecidos para su posterior registro, garantizando la trazabilidad de los procesos en el histórico de incidencias y averías.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos y de comunicaciones -portátil, móvil, entre otros-. Equipos de conmutación telefónica. Instrumentos informatizados para programar centralitas telefónicas. Herramientas ofimáticas para la elaboración de documentación. Herramientas manuales para trabajos eléctricos y mecánicos.

Productos y resultados

Servicios en el equipo de telefonía implementados. Parámetros operativos de los servicios en el equipo de conmutación telefónica configurados. Incidencias en el equipo de conmutación telefónica gestionadas.

Información utilizada o generada

Normativa relativa a protección medioambiental y a la planificación de la actividad preventiva. Órdenes de trabajo. Partes de Incidencias. Informes históricos de incidencias. Escalado de comunicación de resultados y/o imprevistos encontrados. Información de configuración de la red firmada por los equipos de telefonía. Documentación técnica de configuración. Informes técnicos de puesta en servicio. Planes de verificación funcional. Planes de mantenimiento. Normas y estándares de calidad definidos por la organización. Documentación técnica de dispositivos de conexión a redes externas. Documentación técnica de equipos de conmutación telefónica. Normativas de seguridad en instalaciones de equipos electrónicos. Manuales de calidad. Documentación técnica de configuración. Informes técnicos de puesta en servicio.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

INTERCONECTAR REDES PRIVADAS Y PÚBLICAS

Nivel: 2
Código: UC2688_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Instalar los nodos de interconexión de redes públicas y privadas, comprobando parámetros y verificando su funcionamiento, para habilitar la comunicación entre ambas, siguiendo las especificaciones recibidas de la entidad responsable de la instalación y la documentación técnica del fabricante, así como aplicando la planificación de la acción preventiva en los trabajos.

CR1.1 Los requisitos de implantación del dispositivo, así como las líneas de comunicaciones con sus correspondientes interfaces se comprueban, asegurando que se cumplan las condiciones de compatibilidad, según las especificaciones recibidas y del fabricante.

CR1.2 El dispositivo se instala, comprobando los parámetros correspondientes a la alimentación eléctrica, sujeción mecánica y puesta a tierra, entre otros.

CR1.3 Los interfaces y módulos de adaptación de las líneas de comunicación se instalan, comprobando y asegurando su funcionalidad, para proceder a su conexión según los requisitos de implantación del dispositivo de comunicaciones.

CR1.4 Las líneas de comunicaciones y el dispositivo se conectan, verificando la habilitación de la conexión y su funcionamiento para asegurar la comunicación entre la red pública y privada y la prestación del servicio de comunicaciones.

CR1.5 El parte de trabajo o informe técnico de la instalación se cumplimenta, utilizando el modelo o aplicación informática establecidos por la entidad responsable de la instalación, documentando los trabajos realizados e incluyendo elementos tales como fecha de la instalación, dispositivos instalados, módulos incluidos y conexiones, entre otros, a fin de garantizar la trazabilidad de los procesos.

RP2: Configurar los protocolos de comunicaciones en los dispositivos de interconexión de red para asegurar la conectividad entre la red pública y privada, habilitando sus parámetros funcionales, según los requerimientos operativos y las especificaciones de la entidad responsable de la instalación.

CR2.1 Los equipos activos de comunicaciones se configuran, mediante su interfaz específica, habilitando los parámetros funcionales, para permitir la coexistencia e/o interconexión de redes locales a través de redes públicas.

CR2.2 Los interfaces externos de los encaminadores ('routers') se configuran, mediante las herramientas de gestión del dispositivo, habilitando su funcionalidad, empleando el 'software' del fabricante para el acceso a las redes externas, para proporcionar conectividad según los requisitos de la entidad operadora de comunicaciones.

CR2.3 Los parámetros de funcionamiento y calidad de servicio de los dispositivos de interconexión se verifican, mediante la ejecución de pruebas finales de parámetros tales como conectividad, velocidad de transmisión y latencia, que confirmen su completa operatividad.

CR2.4 Las medidas de seguridad en las comunicaciones tales como cortafuegos ('firewalls') u otros se implementan, configurando reglas de acceso y validándolas.

CR2.5 Los procesos de configuración y pruebas de los dispositivos de interconexión se documentan, utilizando el modelo o aplicación informática establecidos por la entidad responsable de la instalación, para registrar las actividades realizadas e incluyendo elementos tales como fecha de la realización, protocolos habilitados y resultado de las pruebas funcionales, entre otros, garantizando la trazabilidad de los procesos.

RP3: Mantener la conexión con la red pública, para asegurar la continuidad y calidad del servicio, gestionando las incidencias y alertas de los dispositivos de interconexión de la red privada y las reportadas por los usuarios, según los protocolos de actuación frente a fallos predefinidos en los planes de contingencia.

CR3.1 Los sistemas de alertas y alarmas se comprueban, observando la información proporcionada por las herramientas de monitorización, para asegurar la prestación de los servicios de comunicaciones.

CR3.2 Las notificaciones de incidencias por parte de los usuarios, realizadas a través del Centro de Atención al Usuario (CAU), se recogen incluyéndolas en el parte o en una aplicación 'software' de incidencias y averías, para poder realizar su seguimiento, estudio y análisis.

CR3.3 Los síntomas recogidos en el parte o notificados por los sistemas de alarmas se comprueban, utilizando la información contenida en el histórico y la documentación técnica del equipo y realizando pruebas según el procedimiento de actuación establecido por la entidad responsable, para diagnosticar y localizar la naturaleza de la incidencia.

CR3.4 La incidencia se subsana, usando las herramientas específicas, para rehabilitar los servicios interrumpidos o deteriorados.

CR3.5 Las incidencias solucionadas y alertas atendidas se registran en las aplicaciones de gestión, para su notificación al usuario, siguiendo los procedimientos establecidos por la entidad responsable de la gestión del sistema.

CR3.6 Las incidencias que no se han conseguido solucionar se reportan, informando por los canales de comunicación establecidos por la entidad responsable de la gestión del sistema al nivel de responsabilidad superior.

CR3.7 La detección, diagnóstico y solución de la incidencia se documenta, utilizando el modelo o aplicación informática establecidos por la entidad responsable de la gestión del sistema, para registrar las tareas efectuadas y los equipos reparados o reemplazados, entre otros, garantizando la trazabilidad de los procesos en el histórico de incidencias y averías.

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. Aplicaciones de gestión de incidencias. Mapa de la red.

Productos y resultados

Nodos de interconexión de redes públicas y privadas instalados. Protocolos de comunicaciones en los dispositivos de interconexión configurados. Alertas generadas por los sistemas de monitorización de red gestionadas. Elementos de interconexión de redes públicas y privadas mantenidos y operativos.

Información utilizada o generada

Normativa aplicable de planificación de la acción preventiva. Normativa aplicable de protección de datos. Normativa aplicable de propiedad industrial. Normativa aplicable de protección medioambiental. Órdenes de trabajo. Partes de Incidencias. Guías de resolución de problemas. Informes históricos de incidencias y averías. Normas y criterios de calidad definidos por la entidad responsable del sistema y entidad operadora. Informes técnicos de puesta en servicio. Manuales de los dispositivos. Cursos de formación.

MÓDULO FORMATIVO 1

Mantenimiento de servicios de telefonía.

Nivel:	2
Código:	MF0961_2
Asociado a la UC:	UC0961_2 - Configurar y mantener servicios en equipos privados de conmutación telefónica
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Aplicar técnicas de implementación de servicios de telefonía para habilitar funcionalidades en un sistema de telefonía, partiendo de un diagrama de conexiones, según instrucciones técnicas específicas del manual de instalación del fabricante del equipo, y en condiciones de seguridad establecidas en la normativa de aplicación.
- CE1.1** Aplicar técnicas de interpretación de croquis y diagramas de un sistema telefónico, identificando la estructura de este y los elementos que lo integran según el diseño de red de telefonía propuesto -PBX, líneas externas, extensiones, periféricos, entre otros-.
 - CE1.2** Contrastar prestaciones y capacidad de un sistema con nuevos servicios de telefonía a implementar, identificando los nuevos componentes necesarios.
 - CE1.3** Instalar en un equipo los nuevos componentes insertándolos en el espacio físico destinado a tal fin -'slots', ranuras disponibles, en módulos adicionales u otros-, y comprobándolo con los indicadores del equipo que confirman la instalación según el manual de instalación, con el fin de aumentar la capacidad necesaria para los nuevos servicios de telefonía.
 - CE1.4** Verificar la instalación de componentes, efectuando las conexiones previas para asegurar continuidad y calidad en el servicio implantado, confirmando su completa operatividad.
 - CE1.5** Complimentar partes de trabajo o informes técnicos de una instalación, utilizando un modelo o aplicación informática.
- C2:** Aplicar técnicas de configuración de parámetros operativos de servicios de conmutación telefónica, para asegurar la efectividad y funcionalidad en la prestación de estos, según las instrucciones de configuración del manual de instalación de fabricante del equipo.
- CE2.1** Interpretar documentación técnica de equipos de conmutación, en su caso en la lengua extranjera más frecuente en el sector, identificando parámetros de configuración susceptibles de manipulación que, según instrucciones de configuración del fabricante, habilitan la prestación de los parámetros operativos a configurar.
 - CE2.2** Configurar equipos de conmutación telefónica, a través de su interfaz específica, utilizando las herramientas de gestión específicas, asegurando la prestación de los servicios dispuestos según los parámetros operativos.

CE2.3 Aplicar técnicas de ejecución de pruebas operativas de servicios prestados por equipos de conmutación telefónica, efectuando conexiones previas y verificando la funcionalidad de los parámetros de prestación de servicios.

CE2.4 Complimentar la documentación relativa a actividades llevadas a cabo, utilizando un modelo o aplicación informática según los resultados de las pruebas operativas.

CE2.5 En un supuesto práctico de instalación de servicios de telefonía en un equipo de telefonía, a partir de las especificaciones funcionales dadas:

- Interpretar documentación técnica de equipos, utilizándola de apoyo en una instalación.
- Verificar el cumplimiento de los requisitos previos a la instalación propuesta.
- Instalar módulos requeridos, configurándolos y haciendo uso de herramientas específicas, siguiendo las instrucciones indicadas en la documentación técnica correspondiente.
- Efectuar pruebas para verificar que los dispositivos instalados funcionan según las especificaciones dadas.
- Registrar en la documentación del equipo las ampliaciones efectuadas en el proceso de instalación.

C3: Aplicar técnicas de gestión de incidencias en equipos de conmutación telefónica, anulando o reduciendo al mínimo posible interrupciones en la prestación de los servicios, según instrucciones de resolución de incidencias del manual de instalación del fabricante del equipo objeto de estudio.

CE3.1 Aplicar técnicas de procesos de mantenimiento, utilizando para ello un registro de incidencias y averías y el manual de resolución de averías del fabricante para comprobar el funcionamiento de los equipos.

CE3.2 Verificar procesos de seguridad y restricciones previstas, configurando el acceso de los usuarios a los recursos de telefonía autorizados o restringidos según unas limitaciones indicadas en la asignación de los mismos.

CE3.3 Aplicar técnicas de gestión de incidencias, utilizando herramientas de gestión y sistemas de alarmas, entre otros para recoger información según especificaciones de seguridad y calidad de servicio indicadas.

CE3.4 Identificar incidencias comprobando la falta de servicio y procediendo a su reparación, reconfigurando el sistema, sustituyendo el equipo, entre otras conforme a las instrucciones de la documentación técnica del equipo.

CE3.5 Aplicar técnicas de ejecución de procesos de diagnóstico, identificando causas que pueden producir incidencias, utilizando las herramientas específicas y efectuando comprobaciones del servicio, según procedimientos de actuación ante fallos indicados.

CE3.6 Aplicar técnicas de reparación o sustitución de componentes o elementos que producen incidencias, para restablecer los parámetros de funcionamiento de los servicios de telefonía requeridos.

CE3.7 Complimentar documentación de la detección, diagnóstico y solución de incidencias, en partes de incidencias o averías utilizando un modelo o aplicación informática según un histórico de incidencias o averías tipo.

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

C1 completa; C2 respecto a CE2.5; y C3 completa

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

Contenidos

1 Redes de telefonía en función de la configuración y mantenimiento de servicios en equipos privados de conmutación telefónica

Arquitecturas.

Topologías, niveles y tipos de redes.

El subsistema de conmutación.

Tecnologías TDM, IP, Mixtas, IMS.

El subsistema de señalización.

Protocolos de señalización TDM e IP/IMS.

Estándares de calidad.

Normativa aplicable en sistemas de cableado estructurado.

2 Equipos de telefonía en función de la configuración y mantenimiento de servicios en equipos privados de conmutación telefónica

Terminales.

TDM e IMS; descripción y servicios.

Sistemas multilínea.

Pasarelas.

Conmutadores: centrales TDM y centralitas (IP/TDM).

3 Servicios de telefonía

Definición y atributos del servicio telefónico básico.

Descripción y escenario genérico de llamadas.

Servicios suplementarios y de tarificación.

Indicadores de calidad del servicio (QoS).

Tratamiento e informes de estadísticas.

4 Procedimientos de configuración de equipos privados de conmutación telefónica

Configuración de centralitas privadas de conmutación.

Planes de numeración, listado y descripción de servicios disponibles, y nociones de comunicaciones vía comando hombre-máquina/GUI (Interfaz Gráfico de Usuario).

Configuración de conmutadores de paquetes de voz.

5 Procedimientos de gestión en el subsistema de conmutación telefónica

Procedimientos de prueba y verificación del subsistema de conmutación telefónica.

Procedimientos y herramientas de diagnóstico y gestión de averías e incidencias: Análisis y diagnóstico de información de alarma.

Documentación y seguimiento de incidencias: procedimientos y herramientas de trouble ticketing.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta 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 laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 2 m² por alumno o alumna.
- Instalación de 4 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la instalación, configuración y verificación de equipos de acceso a redes públicas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica 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

INTERCONEXIÓN DE REDES PRIVADAS Y PÚBLICAS

Nivel:	2
Código:	MF2688_2
Asociado a la UC:	UC2688_2 - INTERCONECTAR REDES PRIVADAS Y PÚBLICAS
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Identificar dispositivos para la interconexión de redes públicas y privadas, explicando sus características, según estándares de las tecnologías de comunicaciones.
- CE1.1** Identificar dispositivos de interconexión entre redes privadas y redes públicas, explicando sus características y funcionalidades, tales como tecnologías y arquitecturas de comunicaciones utilizadas, entre otras.
 - CE1.2** Enumerar las tecnologías empleadas en la interconexión de redes, describiendo sus características, en función de sus especificaciones técnicas.
 - CE1.3** Identificar los servicios de conexión, explicando su interrelación y la forma de habilitarlos y configurarlos 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, evaluando su adecuación en función de las especificaciones funcionales que se deben atender.
- C2:** Aplicar procedimientos de instalación y verificación de dispositivos para la interconexión de redes privadas y públicas siguiendo especificaciones dadas y comprobando su funcionalidad.
- CE2.1** Identificar los parámetros de los servicios de interconexión con la red pública según las características del propio servicio y del dispositivo de interconexión, explicando su objetivo.
 - CE2.2** Identificar, en la normativa de calidad aplicable, los requerimientos correspondientes a la interconexión con la red pública, explicando los pasos a seguir para su aplicación.
 - CE2.3** Describir los interfaces que se utilizan en la conexión de redes privadas a redes públicas, en función de la tipología de las redes utilizadas tales como dispositivos de conexión, líneas de comunicaciones y medios de transmisión empleados, entre otros.
 - CE2.4** Explicar las normativas de seguridad aplicables a la instalación de dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas y las condiciones físicas ambientales de la propia instalación, describiéndolas.
 - CE2.5** En un supuesto práctico de instalación y verificación de un dispositivo de interconexión de redes privadas y públicas, siguiendo especificaciones dadas y comprobando su funcionalidad:
 - Comprobar los requisitos de implantación de un dispositivo, así como las líneas de comunicaciones con sus correspondientes interfaces, asegurando que se cumplan las condiciones de compatibilidad, según las especificaciones recibidas y del fabricante.

- Instalar el dispositivo, comprobando los parámetros correspondientes a la alimentación eléctrica, sujeción mecánica y puesta a tierra, entre otros, utilizando herramientas manuales de instalación y siguiendo la normativa aplicable de seguridad y recomendaciones del fabricante.
- Instalar los interfaces y módulos de adaptación de las líneas de comunicación, comprobando y asegurando su funcionalidad, para proceder a su conexión según los requisitos de implantación del dispositivo de comunicaciones.
- Implementar medidas de seguridad en el dispositivo, tales como cortafuegos ('firewalls'), configurando reglas de acceso y validándolas.
- Conectar las líneas de comunicaciones y el dispositivo, verificando la habilitación de la conexión y su funcionamiento para asegurar la comunicación entre la red pública y privada y la prestación del servicio de comunicaciones.
- Complimentar el parte de trabajo o informe técnico de la instalación, utilizando un modelo o aplicación informática, documentando los trabajos realizados e incluyendo elementos tales como fecha de la instalación, dispositivos instalados, módulos incluidos y conexiones, entre otros, a fin de garantizar la trazabilidad de los procesos.

C3: Aplicar procedimientos de configuración de protocolos y parámetros de interconexión de un dispositivo de interconexión entre redes privadas y públicas, asegurando su funcionalidad en la red y en función de los objetivos y especificaciones, para su puesta en marcha.

CE3.1 Identificar parámetros de configuración y gestión de interconexión de redes privadas virtuales, en dispositivos de interconexión, explicando sus funciones.

CE3.2 Clasificar los protocolos utilizados en un dispositivo de interconexión entre redes privadas y públicas, según sus funciones e identificando los servicios que soportan.

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

CE3.4 Explicar funciones y 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 aplicación de procedimientos de configuración de protocolos y parámetros en un dispositivo de interconexión entre redes privadas y públicas, asegurando su funcionalidad en la red y en función de los objetivos y especificaciones:

- Configurar un equipo activo de comunicaciones, mediante su interfaz específica, habilitando los parámetros funcionales, para permitir la coexistencia e/o interconexión de redes locales a través de redes públicas.
- Configurar los interfaces externos del encaminador ('router'), mediante las herramientas de gestión del dispositivo, habilitando su funcionalidad, empleando el 'software' del fabricante para el acceso a las redes externas, para proporcionar conectividad según las indicaciones de la entidad operadora de comunicaciones.
- Verificar los parámetros de funcionamiento y calidad de servicio del dispositivo de interconexión, mediante la ejecución de pruebas finales que confirmen su completa operatividad.
- Documentar los procesos de configuración y pruebas del dispositivo de interconexión, utilizando un modelo o aplicación informática, para registrar las actividades realizadas e incluyendo elementos tales como fecha de la realización, protocolos habilitados y resultado de las pruebas funcionales, entre otros, garantizando la trazabilidad de los procesos.

C4: Aplicar procedimientos de monitorización y verificación del funcionamiento de un equipo de interconexión con redes externas mediante herramientas 'software' específicas para la detección de incidencias.

CE4.1 Identificar funcionalidades y procedimientos de utilización de herramientas y aplicaciones de supervisión y monitorización, en función de las características de un equipo de interconexión.

CE4.2 Explicar procedimientos de operación de las herramientas de monitorización, en función del equipo de interconexión a monitorizar.

CE4.3 Seleccionar herramientas de monitorización en función de la prueba a realizar y explicar la forma de conectarlas siguiendo unas especificaciones dadas.

CE4.4 Describir procedimientos de monitorización para asegurar la prestación de los servicios, explicando los pasos a seguir.

CE4.5 En un supuesto práctico de monitorización y verificación del funcionamiento de un equipo de interconexión con redes externas mediante herramientas 'software' específicas para la detección de incidencias:

- Seleccionar una herramienta de monitorización, en función del objetivo que se desea comprobar o verificar.
- Conectar la herramienta al equipo y configurarla, estableciendo los parámetros al efecto.
- Monitorizar el equipo usando la herramienta, para detectar congestiones de tráfico y anomalías en el servicio.
- Documentar las actividades realizadas y los resultados obtenidos, utilizando un modelo o aplicación informática para su registro, describiendo las características de las anomalías detectadas, entre otros.

C5: Aplicar técnicas de resolución de las incidencias detectadas en un dispositivo de interconexión de redes privadas y públicas, en función del diagnóstico, para el mantenimiento de la funcionalidad de la interconexión.

CE5.1 Describir incidencias que se producen en 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 procedimientos y herramientas empleados para la detección de incidencias, en función de los dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas.

CE5.3 Describir técnicas y herramientas que se utilizan para aislar y diagnosticar las causas que producen incidencias, en dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas.

CE5.4 Explicar procedimientos sistemáticos de resolución de incidencias, en función de los diagnósticos alcanzados.

CE5.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de resolución de incidencias en dispositivos de interconexión con disfunciones simuladas, en función del diagnóstico:

- Dictaminar la naturaleza de una incidencia, comprobando y estudiando los síntomas recogidos en el parte de incidencias o aplicación de monitorización, realizando pruebas para localizar la ubicación de la misma, utilizando la información contenida en un histórico y en la documentación técnica del equipo.
- Subsancar la incidencia usando las herramientas específicas, para rehabilitar los servicios interrumpidos o deteriorados.
- Registrar la solución de la incidencia y la alerta atendida en una aplicación de gestión, para su notificación a un hipotético usuario.
- Documentar la detección, diagnóstico y solución de la incidencia, utilizando un modelo o aplicación informática para registrar las tareas efectuadas, recogiendo elementos tales como

incidencias detectadas, soluciones introducidas y equipos reparados o reemplazados, entre otros.

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

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

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

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

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

Contenidos

1 Interconexión de redes

Dispositivos de interconexión de redes. Arquitectura, características, funcionalidades y tecnologías.
Conceptos de encaminamiento: segmentación de redes, algoritmos de encaminamiento.

2 Dispositivos de interconexión de redes

Interfaces de un dispositivo de interconexión de redes. Clasificación.
Servicios de interconexión de redes. Características y perfiles.

3 Protocolos de interconexión de redes

Pila de protocolos TCP/IP.

Mecanismos de acceso a servicios: enmascaramiento y redirección de puertos. Filtrado de paquetes.

Cifrado.

Redes Privadas Virtuales ('Virtual Private Networks' - VPN).

Protocolos de encaminamiento (RIP y OSPF, entre otros).

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 y herramientas de carga de configuración en dispositivos de interconexión de redes. Protocolos y parámetros.

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 talleres e instalaciones darán respuesta 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 laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m² por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la interconexión de redes privadas y públicas, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) 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.