

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Administración y diseño de redes departamentales

Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Nivel:	3
Código:	IFC081_3
Estado:	BOE
Publicación:	Orden PRE/1636/2015
Referencia Normativa:	RD 295/2004

Competencia general

Diseñar la arquitectura de comunicaciones de un entorno de complejidad media o baja, supervisar su implantación siguiendo el proyecto y administrar el sistema resultante, proporcionando la asistencia técnica necesaria.

Unidades de competencia

- UC0228_3:** Diseñar la infraestructura de red telemática
- UC0229_3:** Coordinar la implantación de la infraestructura de red telemática
- UC0230_3:** Administrar la infraestructura de red telemática

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de comunicaciones dedicado a la administración y mantenimiento de redes corporativas en empresas de tamaño mediano o grande y en el área de diseño e instalación de redes en empresas de tamaño pequeño o mediano, en entidades de naturaleza pública o privada, 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 en el sector de las telecomunicaciones, en el subsector de diseño y desarrollo de sistemas e instalaciones de comunicaciones, instalación y mantenimiento de redes telemáticas y en cualquier sector productivo que utilice una red corporativa como soporte del proceso de negocio.

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.

- Administradores de sistemas telemáticos
- Administradores de redes y comunicaciones
- Técnicos de redes locales y telemática
- Supervisores de instalación de redes
- Técnicos en diseño de redes telemáticas

Formación Asociada (600 horas)

Módulos Formativos

- MF0228_3:** Diseño de redes telemáticas (210 horas)
- MF0229_3:** Gestión de la implantación de redes (150 horas)
- MF0230_3:** Administración de redes telemáticas (240 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Diseñar la infraestructura de red telemática

Nivel: 3
Código: UC0228_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Determinar la configuración topológica de interconexión de equipos en red que responda adecuadamente a las necesidades del proyecto.

CR1.1 Las especificaciones del sistema se elaboran recogiendo los requerimientos y prestaciones funcionales, técnicas y de costes.

CR1.2 La topología del sistema se determina mediante la elección de un modelo de referencia estándar que satisfaga los requerimientos de las aplicaciones que se van a utilizar, tales como: tiempo de respuesta, calidad de servicio, esquema de direccionamiento, volumen de datos a transferir, distancias o accesos a otras redes.

CR1.3 Los elementos de comunicación se valoran teniendo en cuenta la infraestructura existente y el estado de la tecnología en el presente así como su posible evolución a corto y medio plazo.

CR1.4 La topología y elementos de la red se eligen de acuerdo con los requisitos de accesibilidad, confidencialidad e integridad requeridos por el usuario y la normativa vigente.

RP2: Analizar las posibilidades de conectividad de los equipos de comunicaciones del mercado a fin de integrarlos en un proyecto de infraestructura de redes telemáticas.

CR2.1 Las características y especificaciones de los equipos de comunicaciones se identifican para determinar su idoneidad para el diseño de redes.

CR2.2 Los diferentes medios físicos de transmisión se diferencian por sus características técnicas y su idoneidad de uso para los diferentes tipos de redes, interpretando la documentación técnica de referencia.

CR2.3 Los requerimientos ambientales de los equipos de comunicaciones (superficie ocupada, consumo eléctrico, disipación calórica, etc.) se contrastan con las posibilidades de la instalación.

CR2.4 Las condiciones de contratación y servicio de los medios de acceso básico a redes públicas ofertadas por las operadoras de telecomunicaciones se incluyen en las especificaciones del diseño de redes, revisando el contenido.

CR2.5 Las prestaciones y características de los productos hardware de comunicaciones y los productos software análogos, tales como: routers, concentradores, conmutadores, servidores VPN -redes privadas virtuales-, o cortafuegos, se comparan de cara a su inclusión en el diseño de la red, interpretando la documentación técnica asociada.

CR2.6 La implantación de productos software de comunicaciones se evalúa sobre distintas plataformas y sistemas operativos, teniendo en cuenta todos los casos posibles.

RP3: Determinar la configuración física de interconexión de equipos en red mediante la selección de los equipos, dispositivos y software que se ajusten a las necesidades del proyecto.

CR3.1 La ubicación de los equipos y dispositivos de red se determina teniendo en cuenta las condiciones de ergonomía, seguridad y aprovechamiento del espacio disponible.

CR3.2 Los componentes software de la infraestructura de red se eligen de acuerdo con los requerimientos del sistema y con las prestaciones requeridas por las aplicaciones y especificadas previamente.

CR3.3 El sistema de cableado y el tipo de soporte utilizado para la red local se determina en función de las distancias existentes entre los distintos nodos del sistema, la velocidad necesaria para la transmisión de los datos y las condiciones ambientales.

CR3.4 Los equipos y dispositivos de la red se seleccionan de acuerdo con los siguientes criterios:

- La condición de homologación de los mismos, tanto interna como externamente, proponiendo para su homologación interna aquellos elementos cuya utilización sea imprescindible.
- El cumplimiento de las condiciones técnicas y económicas prescritas.
- La garantía de suministro y su disponibilidad en los plazos concertados.

CR3.5 Los croquis y diagramas de bloques del sistema se elaboran reflejando la estructura del sistema y los distintos elementos que lo componen, identificando los puestos de trabajo de usuario en el plano y sus conexiones en el rack de planta, las interconexiones con otros racks del edificio, y la identificación y ubicación de los dispositivos de comunicaciones de cada rack.

RP4: Elaborar o supervisar la elaboración de la documentación técnica que permita la ejecución de la instalación de la red de datos y su posterior mantenimiento.

CR4.1 La memoria descriptiva de la instalación se elabora detallando las características y ámbito de aplicación de la misma.

CR4.2 La documentación técnica se elabora incluyendo los esquemas y planos de conjunto y de detalle necesarios, utilizando la simbología y presentación normalizadas.

CR4.3 La relación de materiales, equipos y dispositivos se realiza utilizando la codificación normalizada y garantizando su adquisición interna y/o externa.

CR4.4 Los planos constructivos de la instalación se elaboran recogiendo las características de los equipos para su implantación, tales como: dimensiones físicas, localización de dispositivos y tarjetas, identificación codificada de E/S y de cableados, entre otros.

CR4.5 El software de red y los programas de comunicación del sistema se documentan de forma que permitan la implantación y el posterior mantenimiento de las funciones de los mismos.

CR4.6 La documentación técnica se elabora de forma que se ajuste a los estándares de la organización, contenga los capítulos necesarios para la instalación y el mantenimiento del sistema, e incluya:

- Proceso que hay que seguir en la puesta en servicio.
- Pruebas y ajustes que hay que realizar en el proceso de puesta en marcha del sistema.
- Parámetros que se deben verificar y ajustar.
- Márgenes estables de funcionamiento.
- Pautas para la realización del mantenimiento preventivo del sistema.

Contexto profesional

Medios de producción

Instrumentos para la realización de esquemas de instalaciones (programas de CAD/CAM/CAE, entre otros). Documentación técnica de fabricante. Herramientas de planificación de proyectos. Configuradores de servicios de comunicaciones de operadoras.

Productos y resultados

Diseño de redes: planos y diagramas de bloques. Memoria de componentes. Pautas de mantenimiento de infraestructura de red. Directrices de verificación y pruebas de componentes y equipos.

Información utilizada o generada

Política de seguridad de infraestructura de comunicaciones. Manuales de instalación, referencia y uso de equipos de comunicaciones. Información sobre redes locales y de área extensa y sistemas de comunicación públicos y privados. Información sobre equipos y software de comunicaciones. Normativa aplicable y estándares de redes de comunicaciones. Documentación técnica de proyectos e instalaciones de comunicaciones. Manuales de tiempos y precios de instalaciones de comunicaciones.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Coordinar la implantación de la infraestructura de red telemática

Nivel: 3
Código: UC0229_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Controlar la implantación y el mantenimiento de redes de datos comprobando que se cumplen la planificación y las condiciones establecidas en el plan general de ejecución, elaborando un procedimiento de seguimiento y control.

CR1.1 Los protocolos de comprobación y pruebas de los sistemas se elaboran de forma que permitan asegurar la identificación normalizada de los conductores y el ajuste del tipo, aislamiento y sección de los conductores y del tipo y características de las canalizaciones a las especificaciones del proyecto.

CR1.2 La implantación de la red de datos se realiza según las especificaciones del proyecto y la reglamentación electrotécnica aplicable.

CR1.3 Los protocolos de comprobación y pruebas de los sistemas se elaboran de forma que permitan asegurar que los aparatos de protección eléctrica y de señalización y control están homologados, la resistencia de las puestas a tierra está dentro de los márgenes establecidos, las caídas de tensión son las admisibles y el disparo de las protecciones ante fallos potenciales es el prescrito según la reglamentación electrotécnica aplicable.

CR1.4 Los distintos controles que se aplican durante la ejecución de la instalación se ajustan en tiempo y forma al plan general de ejecución.

CR1.5 El procedimiento a aplicar en el proceso de seguimiento y control de la ejecución de los trabajos se elabora explicitando todos los pasos a seguir.

CR1.6 Los datos a recoger sobre el estado de montaje o mantenimiento del sistema se determinan de forma que permitan evaluar la marcha de los trabajos y su adecuación a la planificación establecida.

CR1.7 Las incidencias y desviaciones surgidas durante el proceso se comunican con la suficiente celeridad y se explican las causas de las mismas.

CR1.8 Las mejoras y/o modificaciones en la implantación del sistema se proponen para resolver contingencias o aumentar su rendimiento, adjuntando una evaluación técnica y económica de las mismas que facilite la toma de decisiones.

CR1.9 Las respuestas a incidencias que puedan producirse, sobre el personal o los materiales, se incluyen en un plan de contingencias.

CR1.10 Los partes de trabajo se recopilan diariamente, asegurando que recogen en forma y contenido los datos necesarios para realizar el seguimiento de la planificación.

CR1.11 Las modificaciones a realizar sobre la planificación de la implantación o el mantenimiento del sistema se reflejan permanentemente en los gráficos de producción elaborados al respecto.

RP2: Supervisar la instalación del cableado y la certificación de la misma de acuerdo con el proyecto de instalación para que cumpla los criterios de calidad establecidos.

CR2.1 Los materiales y herramientas utilizadas en la instalación se ajustan a las especificaciones del proyecto, cumpliendo los criterios de calidad establecidos.

CR2.2 La realización de cableados, conexiones y canalizaciones se supervisa comprobando que se adecuan a los esquemas y planos y resolviendo las contingencias que surjan.

CR2.3 Los cableados y conexiones se realizan de acuerdo con los esquemas y planos, resolviendo las contingencias que surjan.

CR2.4 Los cables y conectores se etiquetan correctamente en sus orígenes y tipo según las especificaciones del proyecto.

CR2.5 El respeto de las condiciones de seguridad personales y de los medios y materiales utilizados se supervisa de forma que asegure su cumplimiento en todo momento, tomando las medidas oportunas en caso de incidencias.

CR2.6 El programa de modificaciones que haya que realizar se redacta cuando sea necesario, informando y tomando las medidas oportunas según el procedimiento normalizado o más adecuado, optimizando los recursos y minimizando los tiempos de corte y/o demora.

CR2.7 Las modificaciones introducidas durante el montaje se registran en los planos y esquemas manteniendo actualizada la documentación de la instalación.

CR2.8 Las operaciones de mantenimiento preventivo se supervisan, comprobando que se realizan de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR2.9 Los cambios y/o mejoras del sistema se proponen ante fallos repetitivos del mismo para proporcionar un funcionamiento más seguro y fiable.

CR2.10 Los informes periódicos y los partes diarios se supervisan, verificando que recogen con precisión la labor desarrollada, las incidencias surgidas y las soluciones adoptadas, y que permiten la actualización y seguimiento de la información sobre la implantación del sistema.

CR2.11 La formación e información del personal a su cargo sobre la calidad requerida en la ejecución de los trabajos se realiza de forma continuada, dando las instrucciones y/o emprendiendo las acciones necesarias a tal fin.

RP3: Supervisar la instalación de los equipos y dispositivos de red para que se ajuste a los criterios de calidad establecidos, comprobando que se cumple la normativa aplicable y/o las recomendaciones del fabricante y que está conforme con el proyecto de instalación.

CR3.1 La ubicación de los equipos se revisa comprobando que corresponde con los planos de la instalación y respeta los criterios de ergonomía, seguridad y aprovechamiento del espacio.

CR3.2 La conexión de los equipos a la alimentación eléctrica se supervisa comprobando que se siguen los criterios de seguridad y la normativa aplicable.

CR3.3 La instalación de equipos de red se supervisa comprobando que en la medida de lo posible se coloque en bastidores respetando las especificaciones de los fabricantes y mantenga una ventilación adecuada.

CR3.4 La sujeción y conexión de los cables de los equipos se supervisa verificando que se siguen criterios funcionales que mantienen un correcto etiquetado y permiten la manipulación posterior.

CR3.5 La manipulación de los equipos en producción se efectúa en los horarios y del modo que minimicen el impacto en el servicio.

CR3.6 La formación e información del personal a su cargo sobre la calidad requerida en la ejecución de los trabajos se realiza de forma continuada, dando las instrucciones y/o emprendiendo las acciones necesarias a tal fin.

CR3.7 La selección de los canales de comunicación inalámbricos y su potencia de emisión, se realizan en función de las características del entorno y los requisitos de prestaciones del proyecto.

RP4: Realizar y/o supervisar las pruebas necesarias para la comprobación del funcionamiento básico de los equipos y dispositivos, de forma que se asegure su conformidad con los requerimientos establecidos en la documentación de la implantación.

CR4.1 Las pruebas se realizan siguiendo las recomendaciones del fabricante y el plan de pruebas de la organización.

CR4.2 Los informes de anomalías o mal funcionamiento de parte o de la totalidad del equipo de red se elaboran detallando las características y se remiten al fabricante.

CR4.3 La reparación o sustitución de los componentes o equipos con averías o mal funcionamiento se supervisa de forma que se asegure el buen funcionamiento del mismo.

CR4.4 Las características de los materiales que se utilizan se verifican de forma que se asegure la adecuación de los mismos a las especificaciones del proyecto.

CR4.5 Las pruebas de conexionado y funcionales (en reposo y actividad) se realizan siguiendo el protocolo establecido, efectuando los ajustes necesarios para alcanzar las especificaciones prescritas.

CR4.6 Los informes de pruebas se elaboran, evaluando los registros de resultados de las pruebas y ensayos de equipos y materiales, y se transmiten al responsable del sistema según el procedimiento establecido.

RP5: Elaborar la documentación técnica de cierre de proyecto y capacitar al equipo de administración para que asuma la gestión de la infraestructura instalada.

CR5.1 El informe de verificación y puesta en servicio del sistema de comunicación se elabora de forma que incluya con precisión los resultados globales de las pruebas realizadas y la aceptación del mismo por el cliente.

CR5.2 La documentación se prepara de forma que permita al equipo de administración configurar y operar los sistemas para obtener el resultado esperado y adecuado a los requisitos.

CR5.3 La documentación de cierre se elabora incluyendo diagramas y esquemas de la instalación, informes de anomalías de componentes y equipos, plan de mantenimiento detallado de cada uno de los componentes y manual de operación de los equipos, entre otros.

CR5.4 El plan de capacitación se elabora con el objetivo de facilitar la administración de los elementos de red.

CR5.5 Las acciones formativas se imparten sobre la propia instalación y haciendo énfasis en el componente práctico.

Contexto profesional

Medios de producción

Programas de gestión de proyectos. Herramientas ofimáticas. Presentación gráfica de informes. Certificadores de cableado. Analizadores de red. Herramientas manuales para instalación de infraestructuras de comunicaciones. Equipamiento de infraestructura de comunicaciones. Medios de

soporte de software de comunicaciones. Cableados de cobre y fibra óptica. Partes de trabajo. Bastidores de comunicaciones. Herramientas de monitorización de niveles de cobertura en redes inalámbricas.

Productos y resultados

Redes de datos instaladas. Documentos de planificación y control de la ejecución de instalaciones de comunicaciones. Cableado instalado y etiquetado. Documentación técnica de cierre. Plan de capacitación. Equipamiento de infraestructura de comunicaciones instalado. Software de comunicaciones instalado. Pruebas individuales ejecutadas.

Información utilizada o generada

Manuales de instalación, referencia y uso de equipos de comunicaciones. Información sobre redes locales y de área extensa y sistemas de comunicación públicos y privados. Normativa, reglamentación y estándares aplicables. Información sobre redes locales y de área extensa y sistemas de comunicación públicos y privados. Información sobre equipos y software de comunicaciones. Documentación técnica de proyectos e instalaciones de comunicaciones. Manuales de tiempos y precios de instalaciones de comunicaciones. Tarifas y condiciones de servicios de comunicaciones de operadoras. Plan de ejecución. Informes de seguimiento y propuestas/modificaciones de las instalaciones. Partes de trabajo cumplimentados.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Administrar la infraestructura de red telemática

Nivel: 3
Código: UC0230_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Configurar los equipos y dispositivos de la infraestructura de red de datos a partir del diseño establecido para su puesta en explotación.

CR1.1 Los equipos de la infraestructura de red de datos se configuran ajustando los parámetros y definiciones de manera individual con los valores fijados en el diseño y en el orden y modo que determina el fabricante.

CR1.2 Los medios de identificación de accesos a la red (usuarios, perfiles u otros) se ajustan de forma que garanticen la seguridad y trazabilidad de los parámetros y definiciones de configuración.

CR1.3 Los parámetros de los que dependan la estabilidad y disponibilidad de los componentes y/o equipos de red se configuran prestando especial atención a los recursos disponibles y siempre según el diseño establecido.

CR1.4 Los nombres de usuario y contraseñas de los equipos de red se eligen siguiendo los criterios establecidos en la política de seguridad, se almacenan utilizando aplicaciones y/ o procedimientos que garanticen su confidencialidad.

CR1.5 El acceso a los equipos de la infraestructura de red de datos se realiza por medio de aplicaciones que garanticen la seguridad del sistema frente a accesos indebidos.

CR1.6 Los mecanismos de control de acceso del equipo de red se configuran de forma que sólo puedan ser modificados desde los puntos autorizados.

CR1.7 La documentación de configuración se elabora incluyendo todos los valores implantados y las definiciones topológicas implícitas en modo de esquema gráfico.

RP2: Verificar y probar los elementos de la infraestructura de red de datos para comprobar el funcionamiento integrado de la misma, empleando herramientas, técnicas de verificación, pruebas y asegurando el correcto funcionamiento de la misma.

CR2.1 Las pruebas de continuidad de red extremo a extremo, de carga y de las aplicaciones clientes de la infraestructura de red se llevan a cabo, verificando que se ajustan a lo planificado en la etapa de diseño.

CR2.2 Las pruebas de cobertura y calidad de la señal se realizan en diferentes puntos de la zona de cobertura, teniendo en cuenta la ubicación de los puntos de acceso y las características arquitectónicas del edificio.

CR2.3 Las verificaciones funcionales se realizan, según lo planificado en la etapa de diseño, de forma que se garantice el funcionamiento de la red en casos extremos.

CR2.4 El software de red se verifica conjuntamente con los equipos y empleando las técnicas y herramientas que se adapten mejor a la situación a comprobar.

CR2.5 La documentación final de verificación y prueba se elabora incluyendo las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

RP3: Definir e implantar los procedimientos de monitorización de los elementos de la infraestructura de red de datos, de forma que permitan evaluar las prestaciones del sistema, estimar su rendimiento y determinar los elementos que deben ampliarse o sustituirse antes de que degraden del rendimiento del sistema.

CR3.1 Los procesos y componentes a monitorizar se seleccionan con criterios de disponibilidad y estado de carga.

CR3.2 Los umbrales de los procesos y componentes que se van a monitorizar se seleccionan de acuerdo con el nivel de servicio requerido y las especificaciones de los fabricantes.

CR3.3 Las alarmas previstas se seleccionan de forma que estén relacionadas entre sí para facilitar el análisis a los operadores.

CR3.4 Los monitores de elementos de red distintos que configuren un servicio determinado se agrupan de forma lógica para facilitar la comprensión por los operadores de red.

CR3.5 El sistema se configura para generar de forma automática los eventos sobre la base de alarmas o grupos de alarmas.

CR3.6 Las alarmas y eventos se registran de forma que puedan ser analizados con posterioridad, permitiendo prever qué elementos deben ampliarse o sustituirse con el fin de que el sistema mantenga su rendimiento.

RP4: Supervisar y/o realizar el mantenimiento de la red de datos adaptando los planes preventivos establecidos a las particularidades de la instalación, aplicando el procedimiento normalizado y con la periodicidad establecida en la etapa de diseño para asegurar el funcionamiento de la red.

CR4.1 Los sistemas físicos de transmisión se mantienen minimizando los niveles de pérdida de señal.

CR4.2 Las acciones de mantenimiento se planifican y realizan ajustando los procedimientos y horarios de forma que minimicen el impacto en la producción.

CR4.3 Las pruebas posteriores a cada acción de mantenimiento se realizan de forma que aseguren el correcto funcionamiento de la infraestructura de red de datos.

CR4.4 El registro de acciones de mantenimiento se realiza siguiendo criterios que faciliten la consulta y la trazabilidad de incidencias.

RP5: Atender las incidencias, diagnosticando las causas de disfuncionalidad del sistema y adoptando, a su nivel, las medidas oportunas para el rápido y fiable restablecimiento de la operatividad del mismo.

CR5.1 La incidencia se verifica, reproduciendo el comportamiento indicado en el parte de avería y precisando el efecto de la misma.

CR5.2 El diagnóstico y localización de la avería del sistema se realiza utilizando la documentación técnica de la red y los equipos, las herramientas necesarias, software de diagnóstico especializado y aplicando el correspondiente procedimiento de forma breve.

CR5.3 Los dispositivos y/ o equipos sustituidos se ajustan conforme al diseño establecido, con la precisión requerida, siguiendo los procedimientos documentados.

CR5.4 Las pruebas funcionales, ajustes finales, reconfiguración de los parámetros, carga del software y, en caso necesario, las pruebas de fiabilidad recomendadas, se realizan de forma sistemática, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del sistema.

CR5.5 El informe de reparación de averías o incidencias se realiza en el formato normalizado, permitiendo recoger la información para la actualización del repositorio de incidencias.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas de configuración software. Plan de direccionamiento de redes. Software de diagnóstico de averías. Aplicaciones ofimáticas corporativas. Presentación gráfica de informes. Analizadores de red. Equipamiento de infraestructura de comunicaciones. Medios de soporte de software de comunicaciones. Cableados de cobre y fibra óptica. Herramientas de monitorización. Aplicaciones de gestión de incidencias/help-desk. Aplicaciones para almacenamiento y/ o transmisión segura de información. Generadores de contraseñas aleatorias. Programas para configuración remota de equipos de comunicaciones. Herramientas de monitorización de cobertura inalámbrica.

Productos y resultados

Infraestructura de comunicaciones configurada según las especificaciones del cliente. Redes de datos instaladas. Documentos de planificación y control de la ejecución de instalaciones de comunicaciones. Equipamiento de infraestructura de comunicaciones instalado. Software de comunicaciones instalado. Pruebas integradas ejecutadas. Redes monitorizadas con gestión de alarmas y eventos.

Información utilizada o generada

Plan de implantación de sistema de comunicaciones. Manuales de instalación de equipos de comunicaciones. Normas internas de trabajo sobre atención al cliente. Guía de calidad. Plan de mantenimiento. Manuales de instalación, referencia y uso de equipos de comunicaciones. Información sobre redes locales y de área extensa y sistemas de comunicación públicos y privados. Información sobre equipos y software de comunicaciones. Documentación técnica de proyectos e instalaciones de comunicaciones. Normativa de telecomunicaciones aplicable. Informes de monitorización. Informes de prestaciones y propuestas de mejora. Informes de seguimiento y propuestas/modificaciones de las instalaciones.

MÓDULO FORMATIVO 1

Diseño de redes telemáticas

Nivel:	3
Código:	MF0228_3
Asociado a la UC:	UC0228_3 - Diseñar la infraestructura de red telemática
Duración (horas):	210
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Analizar las características y requisitos de un proyecto de red telemática a partir de las necesidades del cliente.
- CE1.1** Identificar las fuentes de información.
 - CE1.2** Aplicar técnicas de entrevistas y de recogida de información.
 - CE1.3** Explicar la problemática del estudio de viabilidad de un proyecto.
 - CE1.4** Elaborar un documento de requisitos del usuario.
 - CE1.5** Sintetizar la información recogida.
 - CE1.6** En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de recogida de información:
 - Simular una entrevista con el cliente.
 - Realizar un documento de requisitos.
 - Realizar un estudio de viabilidad técnico-económica.
- C2:** Diferenciar las características de los medios de transmisión existentes en el mercado.
- CE2.1** Explicar razonadamente la relación entre ancho de banda y velocidad de transmisión.
 - CE2.2** Identificar las características de un producto a partir de sus especificaciones.
 - CE2.3** Describir la problemática de instalación de un determinado medio de transmisión.
 - CE2.4** Clasificar los medios de transmisión según las características técnicas de su uso en instalaciones de red.
 - CE2.5** Detallar la influencia de cada medio de transmisión sobre las prestaciones globales de la red.
 - CE2.6** Interpretar adecuadamente la simbología y codificación utilizadas comercialmente para los diferentes medios de transmisión.
 - CE2.7** En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de diseño de redes telemáticas:
 - Analizar el mercado de los productos de comunicaciones necesarios para el diseño, consultando documentación en Internet, revistas especializadas, catálogos de fabricantes, entre otros.
 - Realizar varias propuestas en función de criterios de economía y rendimiento.
- C3:** Explicar los niveles existentes en el conjunto de protocolos TCP/IP.
- CE3.1** Interpretar el modelo de referencia OSI.
 - CE3.2** Describir las funciones y servicios de cada nivel del modelo de referencia OSI.
 - CE3.3** Explicar la arquitectura TCP/IP.

- CE3.4** Establecer correspondencias entre la arquitectura de TCP/IP y el modelo de referencia OSI.
- CE3.5** Asociar funciones y servicios a cada nivel de la arquitectura TCP/IP.
- CE3.6** Describir el sistema de direccionamiento IP.
- CE3.7** Aplicar el sistema de direccionamiento IP en la creación de subredes.
- CE3.8** Describir los distintos protocolos de encaminamiento en redes IP: BGP, OSPF, RIP.
- CE3.9** Describir los protocolos de nivel de aplicación de la arquitectura TCP/IP, FTP, HTTP, SMTP, Telnet, SNMP, entre otros.
- C4:** Explicar las características técnicas y el modo de funcionamiento de los diferentes equipos de interconexión de red.
- CE4.1** Clasificar el funcionamiento de los equipos de red con respecto al modelo de referencia OSI.
- CE4.2** Describir las funciones de los diferentes dispositivos de interconexión.
- CE4.3** Detallar las características técnicas de los equipos de interconexión para determinar su influencia sobre las prestaciones de la red.
- CE4.4** Analizar las diferentes alternativas software con respecto a los productos hardware de comunicaciones equivalentes.
- CE4.5** Describir la arquitectura de interconexión mediante el uso de VPN (Virtual Private Network, redes privadas virtuales).
- CE4.6** Interpretar la información que aparece en catálogos de productos de comunicaciones.
- C5:** Seleccionar un determinado equipo de interconexión para una infraestructura de red.
- CE5.1** Justificar la elección de los equipos de interconexión de acuerdo a criterios de rendimiento y economía.
- CE5.2** Describir la problemática de la interconexión de redes de área local.
- CE5.3** Describir la problemática de la interconexión red de área local-red de área amplia.
- CE5.4** Justificar la elección entre una solución hardware y otra software de acuerdo con criterios de rendimiento, economía, complejidad y facilidad de administración.
- CE5.5** Explicar la influencia de los dominios de colisión y dominios IP en el rendimiento de la red.
- C6:** Diseñar la topología de red, incluyendo los medios de transmisión y los equipos de comunicaciones más adecuados a las especificaciones recibidas.
- CE6.1** En un supuesto práctico de diseño de redes telemáticas a partir de unas especificaciones dadas:
- Diseñar la topología que cumpla las especificaciones sobre rendimiento, costes y calidad del servicio esperados.
 - Elegir los medios de transmisión para el diseño de la red de acuerdo con los criterios de calidad y coste esperados.
 - Ubicar en el diseño los equipos de interconexión de modo que se cumplan los criterios de calidad establecidos.
- CE6.2** En un supuesto práctico de interconexión y configuración lógica de equipos, a partir de un diseño determinado:
- Establecer el modo de direccionamiento y su configuración, incluyendo las subredes que fueran necesarias y teniendo en cuenta la seguridad.

- Seleccionar el sistema de interconexión con la red de área amplia de acuerdo con la topología elegida y cumpliendo los criterios de coste y eficacia acordados.
- Establecer líneas de respaldo si fuera necesario.
- Utilizar programas de simulación que permitan verificar el funcionamiento del diseño obtenido.

C7: Elaborar la documentación necesaria para la ejecución del proyecto.

CE7.1 Identificar en la norma de calidad en vigor los apartados que aplican al proceso de diseño de redes.

CE7.2 En un supuesto práctico de descripción o análisis de un proceso relacionado con la actividad de diseño identificar o establece:

- Datos de entrada al proceso.
- Función asociada al proceso.
- Datos o documentación generados en el proceso.
- Registros y evidencias generados.
- Relación con otros procesos.
- Métricas que pueden aplicarse y posibles puntos de mejora.

CE7.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de documentación técnica de un proyecto existente:

- Identificar la ubicación de los equipos.
- Identificar los medios de transmisión utilizados.
- Identificar las direcciones de red utilizadas.
- Interpretar la codificación de los equipos de interconexión utilizada.

CE7.4 Describir y diferenciar los apartados que componen un proyecto, según la normativa aplicable.

CE7.5 Confeccionar, a partir de las especificaciones formuladas, un plano de red que contenga:

- La ubicación de los equipos.
- El medio de transmisión.
- Las direcciones de red utilizadas.
- Codificación de los equipos de interconexión.

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

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.7; C6 respecto a CE6.1 y CE6.2; C7 respecto a CE7.2 y CE7.3.

Otras Capacidades:

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

Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

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

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Contenidos

1 Introducción a las comunicaciones y redes de computadoras

Comunicación de datos.

Comunicación a través de redes.
Redes WAN. Redes LAN. Protocolos y arquitectura de protocolos.
El modelo OSI.
La arquitectura de protocolos TCP/IP.
Reglamentación y Organismos de Estandarización. IETF. ISO. ITU ICT.

3 Comunicación de datos

Principios de Transmisión de datos.
Codificación. Multiplexación. Conmutación.
Datos analógicos y digitales.
Transmisión analógica y digital.
Perturbaciones.
Medios de transmisión.
Medios guiados.
Medios inalámbricos.
Control de enlace de datos.

4 Clasificación de redes de Comunicaciones

Redes de conmutación.
Conmutación de Circuitos.
Conmutación de paquetes.
ATM y Frame Relay.
Redes de Difusión.
Redes en bus.
Redes en anillo.
Redes en estrella.
Redes de área local.
Arquitectura LAN.
Interconexión LAN-LAN.
Interconexión LAN-WAN.

5 Diseño de redes de comunicaciones

Medio de transmisión.
Equipos de conexión.
Tarjetas de red.

6 Protocolos

Protocolos de interconexión de redes.
Protocolo IP.
Protocolo de Transporte.
Protocolos TCP/UDP.
Seguridad en redes.
Nivel de aplicación.
Protocolos: HTTP, SMTP, SNMP, FTP, entre otros.

7 Documentación de Proyectos

Técnicas de recogida de información.
Estudio de viabilidad.
Calidad.

Normativa y certificaciones.
El Sistema de Calidad de una empresa.
Procesos y procedimientos.
Planes de Calidad.
Registros y evidencias.
Métricas.
Auditorias.
Mejora y prevención de problemas.

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 el diseño de la infraestructura de red telemática, 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.

MÓDULO FORMATIVO 2

Gestión de la implantación de redes

Nivel:	3
Código:	MF0229_3
Asociado a la UC:	UC0229_3 - Coordinar la implantación de la infraestructura de red telemática
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar documentación técnica de proyectos para la implantación y mantenimiento de redes, identificando la información necesaria para planificar los procesos que se requieren.

CE1.1 Describir la documentación técnica que se incluye en los proyectos de montaje y mantenimiento de redes, interpretando la información que contiene.

CE1.2 Indicar los distintos tipos de planos o esquemas que componen la documentación gráfica de un proyecto.

CE1.3 Identificar e interpretar la normativa y reglamentación que se ha de utilizar en la planificación de los proyectos de redes.

CE1.4 Explicar las partes, equipos y elementos que conforman las redes (red de cableado, redes wireless, equipos de comunicación telemática, centralitas privadas de telefonía, terminales, y otros).

CE1.5 En un supuesto práctico, de análisis de documentación técnica a partir de la definición de un proyecto de implantación y mantenimiento de una red, debidamente caracterizada:

- Identificar la ubicación de los equipos de comunicaciones de voz y datos.
- Determinar los medios y herramientas necesarios para aplicar los procesos.
- Identificar el sistema de distribución de energía, los elementos de protección, las envolventes, cuadros, armarios y elementos del cableado y los sistemas de ventilación forzada y de alimentación especial.
- Determinar el tipo de canalizaciones y su distribución en plantas, distribución horizontal y vertical así como las características de los cableados y conexionado de los elementos.
- Determinar los sistemas de identificación y señalización de conductores, conectores, tomas de usuario y equipos presentes en la instalación.

C2: Aplicar técnicas de planificación, programación y seguimiento en los procesos de implantación y mantenimiento de redes.

CE2.1 Explicar distintas técnicas y herramientas de planificación y programación de proyectos (GANTT, PERT y CPM), las reglas que se deben de cumplir al aplicarlas e indicar la utilidad de cada una de ellas.

CE2.2 Analizar los distintos componentes que conforman el coste de los procesos de implantación y mantenimiento de las redes.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de planificación de un proceso de implantación o mantenimiento de redes, y a partir de la documentación técnica que establezca las especificaciones necesarias:

- Establecer las fases del proceso de implantación y/o mantenimiento, descomponiendo a su vez cada una de las fases en las distintas operaciones que la componen.
- Determinar los equipos e instalaciones necesarios para ejecutar el proceso.
- Calcular los tiempos de cada operación, identificando y describiendo los puntos críticos del proceso.
- Representar la secuencia de tareas utilizando diagramas de GANTT y diagramas de red.
- Determinar los recursos humanos y materiales de forma que se ajuste a las especificaciones recibidas.
- Realizar la estimación de costes, en función de las determinaciones tomadas.

CE2.4 Explicar cómo se establece un gráfico de cargas de trabajo, analizando la asignación de recursos y tiempos.

CE2.5 Enumerar y describir las técnicas más relevantes de programación de trabajos.

CE2.6 En un supuesto práctico de implantación y/o mantenimiento de una red, debidamente caracterizado mediante documentación técnica que incluya, al menos, los planos y esquemas de la misma, las fechas de inicio y finalización, los procesos utilizados, los recursos humanos y medios de producción disponibles, así como el calendario laboral, la temporalización del mantenimiento y del suministro de productos y equipos:

- Determinar hitos de cada una de las principales fases del trabajo.
- Establecer la carga de trabajo en los distintos puestos de trabajo, equilibrando las cargas.
- Identificar, por el nombre o código normalizado, los materiales, productos, componentes, herramientas y equipos requeridos para acometer las distintas operaciones que implican la implantación y/o mantenimiento del sistema.
- Generar la información que defina: los aprovisionamientos, los medios, utillaje y herramientas y los 'stocks' intermedios necesarios.

C3: Elaborar/modificar protocolos de intervención para la puesta en servicio y mantenimiento de redes.

CE3.1 En varios supuestos prácticos, debidamente caracterizados, de elaboración de protocolos de puesta en servicio y mantenimiento de redes, lograr que:

- Los problemas detectados en la aplicación del procedimiento que hay que elaborar/modificar estén justificados y explicados suficientemente en el documento normalizado.
- La definición de la solución del nuevo procedimiento está precedida de los ensayos y pruebas necesarios para garantizar la solución más idónea de acuerdo con el procedimiento que hay que mejorar.
- El procedimiento resultado tenga en cuenta la optimización de los recursos materiales y humanos necesarios para su aplicación.
- Las propuestas de los cambios que hay que realizar estén claramente justificadas, especificadas y recogidas en el documento correspondiente, resolviendo de forma satisfactoria las deficiencias del procedimiento.
- El nuevo procedimiento recoja, en el formato normalizado, los aspectos más relevantes para su aplicación, como son las fases a seguir en la aplicación del procedimiento, la descripción tanto gráfica como textual necesaria para la implantación, las pruebas y ajustes a realizar, los medios a utilizar, los parámetros a controlar, las normas de seguridad de personas, equipos y materiales a aplicar, los resultados esperados y/o previsibles, las personas que deben intervenir y el documento normalizado a cumplimentar.

C4: Realizar, con precisión y seguridad, medidas en los distintos elementos que componen las redes, utilizando los instrumentos y los elementos auxiliares apropiados y aplicando el procedimiento más adecuado en cada caso.

CE4.1 Explicar las características más relevantes, la tipología y procedimientos de uso de los instrumentos de medida utilizados en el campo de las redes, en función de la naturaleza de las magnitudes que se deben medir y del tipo de tecnología empleada.

CE4.2 Aplicar los procedimientos más idóneos para la medida de parámetros (diafonía, atenuación, pérdida de retorno, y otros.) requeridos para la certificación de cableados estructurados de cobre y fibra óptica en la distintas categorías y clases normalizadas.

CE4.3 Aplicar los procedimientos más idóneos para la medida de magnitudes eléctricas requeridas en la implantación y mantenimiento de redes (tensiones e intensidades eléctricas, impedancia, resistencia de tierra, y otros).

CE4.4 En varios supuestos prácticos de medidas en redes simuladas, donde intervengan distintos elementos de diferente tipo y en función de la naturaleza de las señales que se deben medir:

- Seleccionar el instrumento de medida y los elementos auxiliares más adecuados en función del tipo y naturaleza de las magnitudes que se van a medir y de la precisión requerida.
- Conexionar adecuadamente los distintos aparatos de medida en función de las características de las magnitudes que se van a medir.
- Medir las señales y estados propios de los equipos y dispositivos utilizados, operando adecuadamente los instrumentos y aplicando, con la seguridad requerida, los procedimientos normalizados.
- Interpretar las medidas realizadas, relacionando los estados y valores de las magnitudes medidas con las correspondientes de referencia, señalando las diferencias obtenidas y justificando los resultados.
- Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, entre otros).

C5: Diagnosticar averías en las redes, identificando la naturaleza de la avería (física y/o lógica), aplicando los procedimientos y técnicas más adecuadas en cada caso.

CE5.1 Clasificar y explicar la tipología y características de las averías de naturaleza física que se presentan en las redes.

CE5.2 Clasificar y explicar la tipología y características de las averías de naturaleza lógica que se presentan en las redes.

CE5.3 Describir las técnicas generales y los medios técnicos específicos necesarios para la localización de averías de naturaleza física en las redes.

CE5.4 Describir las técnicas generales y los medios técnicos específicos necesarios para la localización de averías de naturaleza lógica en las redes.

CE5.5 Describir el proceso general utilizado para el diagnóstico y localización de averías de naturaleza física y/o lógica en las redes.

CE5.6 En varios supuestos prácticos, debidamente caracterizados, de diagnóstico y localización de averías una red donde se simulan distintos problemas:

- Interpretar la documentación del sistema, identificando los distintos bloques funcionales y componentes específicos que lo componen.
- Identificar los síntomas de la avería caracterizándola por los efectos que produce y realizar al menos una hipótesis de la causa posible que puede producir la avería, relacionándola con los síntomas (físicos y/o lógicos) que presenta el sistema.
- Realizar un plan de intervención en el sistema para determinar la causa o causas que producen la avería.

- Localizar el elemento (físico o lógico) responsable de la avería y realizar la sustitución (mediante la utilización de componentes similares o equivalentes) o modificación del elemento, configuración y/o programa, aplicando los procedimientos requeridos y en un tiempo ajustado al tipo de avería.
- Realizar las comprobaciones, modificaciones y ajustes de los parámetros del sistema según las especificaciones de la documentación técnica del mismo, utilizando las herramientas apropiadas, que permitan su puesta a punto en cada caso.
- Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, medidas, explicación funcional y esquemas).

C6: Aplicar técnicas y procedimientos para garantizar la seguridad y la calidad en el proceso de implantación y mantenimiento de redes.

CE6.1 Identificar los contenidos de un plan de calidad relacionándolo con el producto o proceso y con las normas y estándares de calidad aplicables.

CE6.2 Describir los criterios de valoración de las características de control.

CE6.3 Explicar la estructura y contenidos de las pautas e informes de control.

CE6.4 En un supuesto práctico de implantación y/o mantenimiento de una red, definida por sus especificaciones técnicas, el proceso, medios técnicos y recursos humanos, temporalización:

- Analizar las especificaciones del sistema para determinar las características de calidad sometidas a control.
- Establecer las fases de control de la implantación del sistema.
- Aplicar las pautas de control, determinando los procedimientos, dispositivos e instrumentos requeridos.
- Elaborar la información y fichas de tomas de datos que se deben utilizar.
- Redactar informes de no conformidad de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CE6.5 Identificar los contenidos de un plan de seguridad, relacionándolos con el producto o proceso y con las normas y reglamentación de seguridad aplicables.

CE6.6 En varios supuestos de seguridad y calidad en los que se describen diferentes entornos de trabajo relacionados con la implantación y mantenimiento de redes:

- Determinar las especificaciones de los medios y equipos de seguridad y protección.
- Elaborar documentación técnica en la que aparezca la ubicación de equipos de emergencia, las señales, las alarmas y los puntos de salida en caso de emergencia, ajustándose a la normativa aplicable.
- Elaborar procedimientos y pautas que hay que seguir para actuar con la seguridad que se precisa en cada tipo de actuación.
- Redactar informes de no conformidad de acuerdo con los procedimientos establecidos.

C7: Elaborar e impartir planes de capacitación sobre procedimientos de implantación, mantenimiento y administración de redes.

CE7.1 Definir con precisión los elementos que debe contener un plan de capacitación técnica para un equipo de trabajo.

CE7.2 Enumerar y explicar distintas técnicas para el diagnóstico de necesidades de capacitación de contenidos técnicos de un grupo de personas.

CE7.3 Explicar con precisión la diferencias que existen entre los distintos tipos de contenidos que deben aparecer en un plan de capacitación técnica: conceptuales, procedimentales y actitudinales.

CE7.4 Describir distintas técnicas y métodos formativos para la capacitación técnica de grupos de personas.

CE7.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de capacitación de un grupo de personas en una técnica, procedimiento o equipo específico, elaborar una presentación multimedia que sirva de apoyo para la exposición de los contenidos, en el que se incluya:

- Guión de la presentación, debidamente estructurado.
- Elementos gráficos de calidad.
- Textos explicativos anexos a los gráficos.
- Cuidado estético de los contenidos.
- Elementos multimedia de apoyo a la presentación.

CE7.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado para la capacitación de un grupo de personas en una técnica, procedimiento o equipo específico, elaborar e impartir, de forma simulada en el entorno de aprendizaje, un programa de capacitación, al menos, con las siguientes características:

- Elaboración precisa de los objetivos a lograr en el tiempo establecido, en función de las necesidades de aprendizaje diagnosticadas.
- Selección de contenidos y su tipología de acuerdo con los objetivos y con la naturaleza de los mismos.
- Preparación de actividades de enseñanza-aprendizaje en el formato adecuado, incluyendo el proceso operativo, los recursos y la metodología a utilizar.
- Establecimiento de la secuenciación en el desarrollo de contenidos y actividades.
- Preparación de las actividades, procedimientos e instrumentos para la evaluación de los aprendizajes.
- Desarrollo de la impartición simulada en tiempo y forma, explicando con detenimiento las acciones que supuestamente se llevarían a cabo en situación real.

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

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.3 y CE2.6; C3 respecto a CE3.1; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.6; C6 respecto a CE6.4 y CE6.6; C7 respecto a CE7.5 y CE7.6.

Otras Capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

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

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

Contenidos

1 Desarrollo de proyectos

Definición de proyectos. Especificaciones.

La organización por proyectos.

Los grupos de proyectos.

Documentación que compone un proyecto: lista de materiales, esquemas, planos, instrucciones de montaje y puesta a punto, pruebas funcionales, de calidad y de fiabilidad, memoria descriptiva, pliego de condiciones y programas. Documentación para la planificación. Documentación para el seguimiento de las actuaciones a realizar.

Planificación de tiempos, programación de recursos y estimación de costes en la ejecución y mantenimiento de las redes: relación de fases y tareas; desglose de tareas; determinación de tiempos.

Formularios estimativos: materiales, características de los recursos humanos, contingencias, costes. Subcontratación.

Unidades de trabajo.

Técnicas PERT y CPM. Reglas que lo definen. Su aplicación.

Diagramas de Gantt. Reglas que lo definen. Su aplicación.

Finalización y entrega de proyectos: informes y documentación; comunicado de finalización formal del proyecto; documentación: producto, diseños; informes sobre costos.

Correspondencia.

Gestión básica de archivos.

2 Aplicación de los planes de calidad y de seguridad en la ejecución de proyectos para la implantación de redes

La calidad en la ejecución de proyectos para la implantación de redes. El Plan de calidad.

Criterios que deben adoptarse para garantizar la calidad en la ejecución de los proyectos para la implantación de las redes.

Control de calidad. Fases y procedimientos. Recursos y documentación.

Herramientas informáticas para la aplicación y seguimiento de un plan de calidad.

El Plan de Seguridad en la ejecución de proyectos para la implantación de las redes.

Criterios que deben adoptarse para garantizar la seguridad en la ejecución de los proyectos para la implantación de las redes.

Control de la seguridad. Fases y procedimientos. Recursos y documentación.

Normativa de Calidad y de Seguridad aplicables.

3 Elaboración de protocolos de intervención en la implantación y mantenimiento de redes

Procedimientos de implantación de redes. Tipología y características.

Procedimientos de puesta en servicio de redes. Pruebas, verificaciones y registros.

Procedimientos de mantenimiento de redes: preventivo y correctivo.

Fases y tareas.

Registro de procedimientos.

Diagramas de causa y efecto.

4 Procedimientos de certificación de redes de área local

Sistemas de cableado estructurado: Cableado horizontal y cableado vertical.

Instrumentos de medida; téster y certificadores.

Parámetros característicos de un medio de transmisión.

Normativas de certificación de cableados: Categorías y clases.

Reglamentación aplicable en materia de infraestructuras de comunicaciones.

5 Sistemas de suministro eléctrico. Características, magnitudes y medidas

Instalaciones de suministro eléctrico: tipología y características.

Medidas de magnitudes eléctricas: tensión, intensidad, impedancia, resistencia de tierra.

Elementos de protección eléctrica.

Sistemas de alimentación ininterrumpida.

Reglamentación electrotécnica.

6 Elaboración e impartición de planes de capacitación

Técnicas y herramientas para el diagnóstico de necesidades de capacitación.

Elaboración de objetivos didácticos.

Selección de contenidos: conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Elaboración de informes y manuales operativos: estructura de la información a transmitir; redacción de textos técnicos; elaboración de guías textuales y visuales para manuales operativos.

Técnicas de presentación y exposición de contenidos: técnicas de elaboración de presentaciones multimedia; preparación de actividades de enseñanza-aprendizaje: formato y contenido; preparación de actividades de evaluación: formato y contenido; registros de seguimiento del proceso de aprendizaje.

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 coordinación de la implantación de la infraestructura de red telemática, 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.

MÓDULO FORMATIVO 3

Administración de redes telemáticas

Nivel:	3
Código:	MF0230_3
Asociado a la UC:	UC0230_3 - Administrar la infraestructura de red telemática
Duración (horas):	240
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Implantar correcta y eficazmente productos software de comunicaciones sobre diferentes plataformas.
- CE1.1** Explicar la función de los servicios DNS y DHCP y de sus componentes.
 - CE1.2** Explicar las funciones de un servidor proxy y sus implementaciones comerciales habituales, destacando si ofrece servicios de cortafuegos, NAT o caché.
 - CE1.3** En un supuesto práctico, de instalación y configuración de servicios de comunicaciones:
 - Instalar y configurar un servicio DNS, incluyendo DNS Dinámico y el servicio DHCP para DNS.
 - Instalar el servicio DHCP, creando un ámbito y configurando rangos de direcciones y de reservas.
 - Verificar el funcionamiento de los servicios instalados.
 - CE1.4** En un supuesto práctico de instalación y configuración de un servidor proxy:
 - Instalar un servidor proxy.
 - Configurar las distintas opciones: NAT, caché, cortafuegos.
 - CE1.5** En un supuesto práctico de instalación y configuración de un router:
 - Instalar y configurar un router utilizando un ordenador.
 - Verificar el funcionamiento del equipo router de acuerdo con los requisitos de encaminamiento.
- C2:** Establecer la configuración de los equipos de interconexión más adecuada a las necesidades de la instalación.
- CE2.1** Explicar las diferentes funciones de nivel 2 y 3 del modelo OSI y cuáles son sus características respecto a la manera de aislar el tráfico de red.
 - CE2.2** Describir la problemática de la aparición de bucles al interconectar LANs mediante conmutadores.
 - CE2.3** Describir la problemática de la aparición de bucles al interconectar conmutadores con varios enlaces redundantes.
 - CE2.4** Explicar el funcionamiento del algoritmo 'Spanning Tree'.
 - CE2.5** En un supuesto práctico de configuración de VLAN:
 - Configurar varias VLAN en un único conmutador.
 - Configurar varias VLAN en dos conmutadores y unirlos por un enlace troncal.
 - Verificar la configuración y comprobar el correcto funcionamiento de la red.
 - CE2.6** En un supuesto práctico de encaminamiento, a partir de unos requisitos de funcionamiento planteados:

- Configurar una topología de red con varios encaminadores añadiendo rutas según requisitos planteados.
- Verificar si las tablas de rutas son correctas para el encaminamiento requerido.
- Definir listas de control de acceso para permitir o bloquear cierto tráfico.

C3: Implantar procedimientos de monitorización y alarmas para el mantenimiento y mejora del rendimiento de la red.

CE3.1 Explicar la función de los protocolos de intercambio de mensajes de gestión.

CE3.2 Asociar los parámetros que definen el funcionamiento de un componente de la red a un procedimiento de monitorización para medir sus valores.

CE3.3 Distinguir los equipos susceptibles de ser monitorizados en función de su importancia operativa.

CE3.4 Planificar los procedimientos de monitorización para que tengan la menor incidencia en el funcionamiento de la red.

CE3.5 Emplear los protocolos de gestión y monitorización (SNMP/RMON) para determinar el estado de funcionamiento y la carga de cada elemento de la red.

CE3.6 Emplear programas para monitorizar los servicios activos en los elementos de la red.

CE3.7 Traducir los valores de los parámetros de un componente de la red en el nivel de prestaciones que el componente está ofreciendo.

CE3.8 En un supuesto práctico, de mantenimiento y mejora de la red:

- Emplear los perfiles de tráfico y utilización de la red para determinar cómo va a evolucionar el uso de la red.
- Analizar los resultados obtenidos por la monitorización con el fin de proponer modificaciones.

C4: Aplicar procedimientos de mantenimiento preventivo definidos en la documentación técnica.

CE4.1 Interpretar un manual de operación de un fabricante de componentes de red para efectuar su correcto mantenimiento.

CE4.2 En un supuesto práctico de mantenimiento preventivo, a partir de una red de datos ya en funcionamiento:

- Distinguir aquellos equipos que pueden actualizar su firmware.
- Localizar la actualización del firmware adecuada, en función del equipo a actualizar.
- Realizar la actualización del firmware.
- Verificar el funcionamiento del equipo actualizado.

CE4.3 Elaborar de forma gráfica un calendario de operaciones de mantenimiento de acuerdo a un plan de mantenimiento establecido.

CE4.4 Aplicar el plan de calidad establecido para la realización de la auditoría de calidad.

CE4.5 En un supuesto práctico, de análisis de tráfico en una red de datos en funcionamiento:

- Realizar una captura de tráfico utilizando un analizador de tráfico.
- Analizar la captura realizada y determinar las variaciones con respecto a los parámetros de funcionamiento considerados normales.
- Proponer, si es necesario, una solución justificando la respuesta.

C5: Resolver las incidencias que se produzcan llevando a cabo el diagnóstico de las averías y efectuando su reparación en el tiempo adecuado al tipo de avería y con el nivel de calidad esperado.

CE5.1 Definir una secuencia de operaciones a realizar para resolver un problema.

- CE5.2** Identificar las herramientas disponibles en el protocolo utilizado según su finalidad (ping, 'traceroute', entre otras).
- CE5.3** Escoger las herramientas específicas de diagnóstico en función de la operación a realizar.
- CE5.4** Emplear analizadores de tráfico para detectar anomalías en el servicio de comunicaciones.
- CE5.5** Descubrir los nodos de red intermedios mediante aplicaciones específicas.
- CE5.6** Utilizar los procedimientos establecidos por el fabricante para determinar la causa del funcionamiento incorrecto de un equipo.
- CE5.7** Discriminar las averías que se presenten en la infraestructura de red diferenciando las que pertenecen a la red local o a la red de área extensa.
- CE5.8** En un supuesto práctico de resolución de incidencia a partir de una red de datos con un problema detectado:
 - Interpretar la documentación técnica de los equipos implicados y del proyecto.
 - Elegir las herramientas de diagnóstico en función del problema.
 - Estimar la magnitud del problema para definir la actuación.

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

C1 respecto a CE1.3, CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.5y CE2.6; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.2 y CE4.5; C5 respecto a CE5.8.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.
Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.
Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.
Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

Contenidos

1 Interconexión de redes a nivel 2 del modelo OSI

Funciones principales del nivel 2 del Modelo OSI.

Direccionamiento del nivel 2. Direcciones MAC.

Conmutadores: tabla de direcciones MAC; algoritmo 'Spanning Tree'; agregación de enlaces ('Channel Bonding' o 'Multi-link trunking'); VLANs.

2 Interconexión de redes a nivel 3 del modelo OSI: Arquitectura TCP/IP

Definición de red IP.

Características de TCP/IP: redes sobre las que se implementa TCP/IP, multiplexación y demultiplexación, correspondencia entre el modelo OSI y TCP/IP.

3 Interconexión de redes a nivel 3 del modelo OSI: IP

Direccionamiento IP: clases de direcciones; estructura de las direcciones; máscara de red; direcciones públicas y privadas; direcciones reservadas y restringidas.

Protocolo IP: resolución de direcciones (Protocolo ARP); routers: encaminamiento estático y dinámico; 'subnetting' clásico; máscaras de red de longitud variable (VLSM); traducción de direcciones de red (NAT).

- 4 **Interconexión de redes a nivel 3 del modelo OSI: otros protocolos, servidores proxy**
Protocolos ICMP, IGMP, BGP, OSPF, RIP.
Servidores Proxy.
- 5 **Gestión de red**
Sistemas de gestión de red.
Protocolo SNMP.
Elementos de SNMP.
Analizadores de tráfico.
- 6 **Servicios de nivel de aplicación: DNS**
Servicio de nombres de dominio (DNS).
Archivos DNS y resolución de nombres.
Diseño de la implementación de DNS.
Instalación y configuración de DNS.
- 7 **Servicios de nivel de aplicación: DHCP**
Protocolo de configuración dinámica de hosts (DHCP).
Instalación de DHCP.
Configuración de DHCP.

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 administración de la infraestructura de red telemática, 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.