

Cualificación Profesional	MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE TELEFONÍA E INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES DE DATOS.
Familia Profesional	Electricidad y Electrónica
Nivel	2
Código	ELE189_2
Versión	5
Situación	Publicada

Competencia general

Instalar y mantener centralitas telefónicas de baja capacidad con su instalación asociada, e infraestructuras de redes locales de datos, cableadas, inalámbricas y VSAT de acuerdo a la documentación técnica, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.

Unidades de competencia

UC0599_2: Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad.

UC0600_2: Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos.

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en micro, pequeñas y medianas empresas, mayoritariamente privadas, en las áreas de instalaciones de centralitas telefónicas de baja capacidad e infraestructuras de redes de datos, bien por cuenta propia o ajena, estando regulada la actividad por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.

Sectores Productivos

Este profesional se ubica en el sector de las telecomunicaciones, en las actividades de montaje y mantenimiento de instalaciones de sistemas telefónicos y redes locales de datos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Instalador de telefonía (área de consumo).

Instalador de equipos telefónicos.

Técnico en instalación y mantenimiento de redes locales.

Instalador-montador de equipos telefónicos y telemáticos.

Instaladores y reparadores de equipos telefónicos y telegráficos.

Técnico de redes locales y telemática.

Formación Asociada (400 horas)

Módulos Formativos

MF0599_2: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS TELEFÓNICOS CON CENTRALITAS DE BAJA CAPACIDAD.(150 h)

MF0600_2: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES DE DATOS.(250 h)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1 Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad.

Nivel 2
Código UC0599_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Montar canalizaciones y tender el cableado desde la centralita a las tomas de usuario, en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa vigente.

CR 1.1 El acopio de material se ajusta a las especificaciones del proyecto y se distribuye según el plan de montaje.

CR 1.2 El replanteo de la instalación se ajusta a los planos y especificaciones del proyecto.

CR 1.3 Las canalizaciones y elementos de fijación del cableado se montan de acuerdo a las instrucciones del fabricante y asegurando la sujeción mecánica y la calidad estética.

CR 1.4 El cableado se tiende sin modificar las características de los cables y se etiqueta siguiendo las especificaciones del proyecto y/o procedimiento establecido.

CR 1.5 Los repartidores (regleteros de inserción) se montan y conexionan de acuerdo a la documentación técnica, asegurando la fiabilidad de las conexiones.

CR 1.6 La distribución y continuidad de los pares en las tomas de usuario se verifica realizando las pruebas de comprobación del cableado y de acuerdo a la documentación técnica.

CR 1.7 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

RP 2: Instalar centralitas, sistemas multilínea y elementos de la instalación en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa vigente.

CR 2.1 Las características de la centralita y elementos de la instalación se verifica que coinciden con las especificaciones del proyecto o las necesidades de servicio.

CR 2.2 El espacio destinado a la ubicación de la centralita se comprueba que coincide con el indicado en el proyecto o documentación, cumple las condiciones ambientales adecuadas (temperatura y ventilación, entre otros) y permite el montaje y el mantenimiento.

CR 2.3 La centralita, ampliaciones y sistemas de alimentación ininterrumpida (S.A.I's) se instalan consultando el manual del fabricante, asegurando la sujeción mecánica y de acuerdo a las indicaciones del cliente.

CR 2.4 Las líneas, extensiones y accesorios, entre otros, de la centralita se conexionan sin modificar las características de los cables, respetando las longitudes máximas permitidas indicadas en el manual del fabricante y asegurando la fiabilidad de las conexiones.

CR 2.5 En la instalación de alimentación eléctrica se verifica que es independiente del resto de circuitos, tiene la sección apropiada y dispone de las protecciones y puesta a tierra requeridas.

CR 2.6 Las tomas de usuario se montan, fijan y conexionan respetando el etiquetado de los cables y de acuerdo a la documentación técnica e instrucciones del fabricante.

CR 2.7 La centralita se configura de acuerdo con lo especificado en el proyecto y/o a las necesidades del cliente siguiendo el manual del fabricante y funciona de acuerdo a la programación especificada.

CR 2.8 El trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas se recogen en el informe del montaje.

RP 3: Mantener y reparar sistemas de telefonía siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuados.

CR 3.1 La disfunción o avería, la causa que lo produce y los elementos afectados se determinan mediante la comprobación funcional y de los parámetros de la instalación de telefonía (centralita, cableado, líneas, extensiones y terminales telefónicos, entre otros).

CR 3.2 El tipo de avería y coste de la reparación se recoge con precisión en el presupuesto.

CR 3.3 La sustitución del elemento deteriorado se realiza utilizando la secuencia de montaje y desmontaje adecuada y comprobando que el elemento sustituido es idéntico o de las mismas características que el averiado.

CR 3.4 Las ampliaciones y/o modificaciones de los elementos del sistema se efectúan de acuerdo a la documentación técnica y manuales del fabricante.

CR 3.5 La configuración de la centralita se modifica de acuerdo al manual del fabricante y/o a las necesidades del cliente.

CR 3.6 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR 3.7 El trabajo desarrollado, los elementos sustituidos y las modificaciones introducidas se recogen en el informe de la reparación.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas manuales para trabajos eléctricos (pelacables, herramienta de impacto, tenazas de grimpado, útiles de marcado y guía pasacables, entre otros). Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates y destornilladores, entre otros). Instrumentos de medida y verificación (polímetro y comprobador de cableado, entre otros). Máquinas para trabajos básicos de mecanizado. PC y aplicaciones informáticas de configuración de centralitas. Equipos y elementos de seguridad y protección.

Productos y resultados

Centralitas y accesorios instalados. Cableado de sistemas de telefonía. Sistemas de telefonía instalados.

Información utilizada o generada

Documentación del proyecto. Ordenes de trabajo. Partes de averías. Manuales de los equipos. Catálogos de productos. Normas y Reglamentos (REBT). Normativa sobre Infraestructuras Comunes para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación en el Interior de Edificios. (ICT). Normas de seguridad. Presupuesto. Informe para la realización de la factura. Informe de montaje. Partes de trabajo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2 Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos.

Nivel 2
Código UC0600_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Montar canalizaciones y tender los medios de transmisión (vertical, horizontal y accesos entre edificios) en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa vigente.

CR 1.1 El acopio de material se ajusta a las especificaciones del proyecto y se distribuye según el plan de montaje.

CR 1.2 La ubicación del acceso al edificio (red de campus), cuartos de comunicaciones (armarios de comunicaciones) y cuartos de equipos se comprueba que cumplen con las especificaciones del proyecto y con las condiciones de montaje y mantenimiento.

CR 1.3 El replanteo de la instalación se ajusta a los planos, a las especificaciones del proyecto y/o normativa.

CR 1.4 Las canalizaciones y elementos de fijación de los medios de transmisión (entre edificios, verticales y horizontales) se montan de acuerdo a las instrucciones del fabricante y asegurando la sujeción mecánica y la calidad estética.

CR 1.5 Los medios de transmisión se tienden y etiquetan sin modificar las características de los mismos.

CR 1.6 Los parámetros típicos, la distribución y continuidad de los cables se verifica que cumplen con la documentación técnica.

CR 1.7 Los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR 1.8 El trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas se recogen en el informe de la reparación.

RP 2: Instalar equipos, paneles de conexión y elementos auxiliares en los lugares de ubicación, en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa vigente.

CR 2.1 Las características de los equipos, paneles y elementos auxiliares de la instalación se comprueba que coinciden con las especificaciones del proyecto.

CR 2.2 La ubicación de los espacios: acceso al edificio, cuartos de comunicaciones (armarios de comunicaciones) y cuartos de equipos se comprueba que cumple con las especificaciones del proyecto y/o normativa, con las condiciones ambientales adecuadas (temperatura y ventilación, entre otros) permitiendo el montaje y el mantenimiento.

CR 2.3 En la instalación de alimentación eléctrica se verifica que:
- Es independiente del resto de circuitos y de la sección apropiada.
- Dispone de las protecciones y de la puesta a tierra requerida.

CR 2.4 Los "racks" se montan consultando las instrucciones del fabricante y contienen los elementos necesarios para el montaje de los equipos (organización del cableado y posibilidades de expansión, entre otros) y los equipos debidamente etiquetados (hub, switch y router, entre otros) se disponen en su interior de acuerdo a la documentación técnica.

CR 2.5 Los equipos y los paneles de parcheo en el rack se conexionan:
- Utilizando los medios de transmisión homologados y de las categorías especificadas en la documentación técnica.
- Sin modificar las características de los mismos y consiguiendo un buen contacto eléctrico.

CR 2.6 Las tomas de usuario:
- Se conexionan respetando el etiquetado de los cables y de acuerdo a la documentación técnica.
- Se montan y fijan siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Se etiquetan utilizando elementos fácilmente identificables.

CR 2.7 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención y disponen del certificado de calibración vigente cuando lo exija la normativa.

CR 2.8 El trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas se recogen en el informe del montaje.

RP 3: Instalar antenas, equipos y elementos para redes inalámbricas y VSAT siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y cumpliendo la normativa vigente.

CR 3.1 La ubicación de los puntos de acceso y las antenas para redes inalámbricas se comprueba que cumplen con los requerimientos del proyecto y las indicaciones del fabricante.

CR 3.2 Las antenas, unidad exterior, unidad interior en terminales de redes VSAT se verifica que cumplen con las especificaciones del proyecto y/o normativa.

CR 3.3 Los elementos de captación de señal (parábolas, mástiles, torretas, sistemas de sujeción, adaptación de señales y elementos activos) en terminales de redes VSAT, se montan cumpliendo las especificaciones del proyecto y/o normativa específica.

CR 3.4 La puesta a tierra de las antenas y equipos se realiza cumpliendo la normativa vigente.

CR 3.5 Las antenas se orientan consiguiendo que la señal recibida sea del nivel y la calidad óptima (PIRE, relación G/T y nivel de los lóbulos secundarios, entre otros).

CR 3.6 El cableado entre antenas y equipos se realiza utilizando medios de transmisión homologados y de las categorías especificadas en la documentación técnica sin modificar las características de los mismos y consiguiendo un buen contacto eléctrico.

CR 3.7 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR 3.8 El trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas se recogen en el informe de la instalación.

RP 4: Mantener instalaciones de redes de datos siguiendo los procedimientos establecidos, en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuados.

CR 4.1 La disfunción o avería, la causa que lo produce y los elementos afectados se determinan mediante la comprobación funcional y de los parámetros de la red.

CR 4.2 El tipo de avería y coste de la reparación se recogen con precisión en el presupuesto.

CR 4.3 La sustitución del elemento deteriorado de la instalación se realiza utilizando la secuencia de montaje y desmontaje adecuada y el elemento sustituido es idéntico o de las mismas características que el averiado.

CR 4.4 Los parámetros de la señal en el elemento intervenido se miden y verifican que están dentro de los márgenes especificados en la documentación técnica.

CR 4.5 Los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención y disponen del certificado de calibración vigente cuando lo exija la normativa.

CR 4.6 El trabajo desarrollado, los elementos sustituidos y las modificaciones introducidas se recogen en el informe de la reparación.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas manuales para trabajos eléctricos (pelacables, herramienta de impacto, tenazas de grimpado, útiles de marcado y guía pasacables, entre otros). Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates, destornilladores, tenaza de engaste y cortadora de fibra, entre otros). Instrumentos de medida y verificación (certificador de redes, comprobador de cableado, reflectómetro óptico, analizador de espectro y medidor de campo, entre otros). Máquinas para trabajos básicos de mecanizado. Equipos y elementos de seguridad y protección.

Productos y resultados

Instalaciones de infraestructuras de Redes de Datos.

Información utilizada o generada

Documentación técnica del proyecto. Órdenes de trabajo. Partes de descripción de averías. Manuales de los distintos equipos. Normas y reglamentos. Normativa sobre Infraestructuras Comunes para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación en el Interior de Edificios (ICT), Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), Normas EIA/TIA, Normas CENELEC, Normas ISO y normas de seguridad, entre otros. Presupuesto. Informe de montaje. Esquema de etiquetado. Partes de trabajo. Informe para la realización de la factura.

MÓDULO FORMATIVO	1 MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS TELEFÓNICOS CON CENTRALITAS DE BAJA CAPACIDAD.
Nivel	2
Código	MF0599_2
Asociado a la UC	Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad.
Duración horas	150

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las centralitas telefónicas tipo PBX de baja capacidad, identificando las partes que la componen y las características más relevantes de las mismas.

CE1.1 Clasificar las centralitas en función de la tecnología utilizada indicando las diferencias existentes entre ellas.

CE1.2 Describir los servicios tipo integrados en una centralita PBX: conexión con ordenadores, integración voz / datos, medidas de tráfico y formación de redes, entre otros, relacionándolos con sus aplicaciones características.

CE1.3 Describir los servicios tipo asociados a una PBX: mensajería vocal, busca personas y listín telefónico, entre otros, relacionándolos con sus aplicaciones características.

CE1.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de análisis de una instalación de una centralita telefónica tipo PBX de baja capacidad:

- Identificar el tipo de central y los elementos que la configuran, relacionando los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Esquematizar los bloques funcionales de la centralita, describiendo la función y características de cada uno de los bloques que la componen.
- Identificar las líneas de enlace, las líneas de extensiones y las conexiones con los demás elementos asociados relacionándolas con los esquemas.
- Identificar la variación de los parámetros programados en la centralita en el caso de disfunciones, explicando la relación existente entre los efectos producidos en la recepción y las causas que los provocan.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo de forma adecuada.

C2: Analizar los sistemas de telefonía con centralitas PBX de baja capacidad, identificando sus elementos y las características más relevantes de los mismos.

CE2.1 Describir las características técnicas de los sistemas de telefonía relacionándolas con sus posibilidades funcionales y prestaciones.

CE2.2 Enumerar los elementos que componen sistema de telefonía describiendo su función y características generales.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de análisis de un sistema de telefonía con centralitas PBX de baja capacidad:

- Identificar el tipo de instalación (analógica o digital), los equipos y elementos que la configuran, relacionando los componentes reales con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Esquematizar en bloques funcionales la instalación, describiendo la función y características de cada uno de los elementos que la componen.
- Identificar las líneas de enlace, las líneas de extensiones y las conexiones con los demás elementos asociados relacionándolas con los esquemas.
- Identificar la variación de los parámetros característicos de la instalación en el caso de averías simuladas, explicando la relación existente entre los efectos producidos en la recepción y las causas que los provocan.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

C3: Realizar el montaje de sistemas telefónicos con centralitas PBX de baja capacidad, a partir de la documentación técnica.

CE3.1 En un montaje de un sistema de telefonía con centralitas PBX de baja capacidad caracterizado con la documentación técnica:

- Identificar los espacios por los que discurre la instalación y los elementos que la componen (canalizaciones y cableado, centralita y equipos accesorios, tomas de usuario), a partir de la documentación técnica.
- Detectar las posibles dificultades de montaje en las zonas por las que discurren las canalizaciones interpretando la simbología de los planos arquitectónicos del edificio e indicar las posibles soluciones que se puedan adoptar.

CE3.2 En un montaje de un sistema de telefonía con centralitas PBX de baja capacidad caracterizado con la documentación técnica:

- Seleccionar los elementos y materiales (canalizaciones, anclajes, tubos, cables, regleteros y centralita, entre otros) que se vayan a utilizar en el montaje del sistema de telefonía, eligiendo los elementos sobre catálogo o en el almacén.
- Seleccionar las herramientas y el equipo necesario (tenazas de grimpado, herramienta de impacto, comprobador de cableado, herramienta general y máquinas-herramientas) para la realización del montaje sobre un conjunto de herramientas diversas o sobre catálogo.

CE3.3 En un montaje de un sistema de telefonía con centralitas PBX de baja capacidad:

- Utilizar las herramientas y los instrumentos de medida y los medios y equipos de protección idóneos a la actividad que se va a realizar.
- Montar la centralita en su posición, asegurando su fijación mecánica y siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Montar canalizaciones, tubos y regleteros (cajas de distribución), entre otros, aplicando las técnicas apropiadas en cada caso y consiguiendo la estética adecuada.
- Tender el cableado en las canalizaciones entre los regleteros y tomas de usuario aplicando la técnica apropiada evitando el cruzamiento entre los cables.
- Identificar las líneas digitales y analógicas tanto de entrada como internas de forma inconfundible.
- Conexionar las líneas de enlaces, las extensiones, tomas de usuarios y elementos asociados a la centralita consiguiendo un buen contacto eléctrico y sin deterioro de los conectores.
- Programar la centralita de acuerdo a las especificaciones solicitadas, siguiendo las instrucciones recogidas en el manual del fabricante y utilizando los medios correspondientes.
- Realizar las pruebas funcionales de la instalación contrastando las condiciones solicitadas con las prestaciones reales, procediendo de forma ordenada.
- Elaborar un informe de montaje de las actividades desarrolladas, incidencias surgidas y resultados obtenidos.

C4: Reparar averías en sistemas de telefonía con centralitas PBX de baja capacidad de acuerdo a la documentación técnica de la instalación y al manual del fabricante de la centralita.

CE4.1 Relacionar la tipología y características típicas de las averías en las centralitas con el bloque, elementos o disfunción responsable de la avería.

CE4.2 Describir las técnicas de diagnóstico, localización, medida y los medios específicos utilizados en la localización de averías debidamente caracterizadas en centralitas y sistemas de telefonía con centralitas PBX de baja capacidad.

CE4.3 En un supuesto, debidamente caracterizado, de averías reales o simuladas en un sistema de telefonía con centralitas PBX de baja capacidad:

- Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en la instalación.
- Realizar hipótesis de la posible causa o causas de la avería relacionándola con los síntomas presentes en la instalación.
- Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
- Seleccionar las herramientas, útiles e instrumentos de medida adecuados para las intervenciones necesarias, que se deban realizar en la reparación de la avería.
- Sustituir el elemento o componente responsable de la avería, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.
- Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación de la instalación.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo de forma adecuada para una correcta documentación tanto del proceso seguido como de los resultados obtenidos.

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

C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento. Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

Contenidos

1. Estructura de una centralita PBX.

Sistema de alimentación. Sistema de control. Unidad de conmutación. Sistema de conexión. Puertos de enlace: analógicos y digitales. Dispositivos y equipos auxiliares: Interiores y exteriores.

2. Elementos y configuración de un sistema de telefonía.

Centralitas y sistemas multilínea. Equipos accesorios. Canalizaciones. Medios de transmisión. Configuración RTB y RDSI. Tomas de usuario.

3. Montaje y reparación de sistemas de telefonía con centralitas tipo PBX.

Herramientas y útiles para el montaje. Técnicas de montaje de: Centralitas. Canalizaciones. Medios de transmisión. Tomas de usuario. Programación de centralitas. Instrumentos y procedimientos de medida. Técnicas de diagnóstico y localización de averías. Sustitución y ajuste de elementos de la

instalación. Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: ajustes y puesta a punto. Normas de seguridad personal y de los equipos: Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en el interior de edificios (ICT). Mantenimiento preventivo de las instalaciones de telefonía.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

Taller de sistemas de telefonía de 80 m².
Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el montaje y mantenimiento de sistemas telefónicos con centralitas PBX, que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 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 MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES DE DATOS.
Nivel	2
Código	MF0600_2
Asociado a la UC	Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos.
Duración horas	250

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las instalaciones de infraestructuras de redes de datos de área local, identificando los equipos y elementos que la componen y las características más relevantes de los mismos.

CE1.1 Describir las topologías de las redes de datos de área local en función de la configuración de interconexión de los equipos (anillo, estrella y bus, entre otros).

CE1.2 Clasificar los equipos de distribución (hub y switch, entre otros) utilizados en infraestructuras de redes de datos de área local relacionando cada uno de ellos con sus aplicaciones características.

CE1.3 Enunciar las características de los medios de transmisión (cable, fibra), según la velocidad de transmisión y ámbito de aplicación en la instalación.

CE1.4 Describir la disposición óptima de los equipos de distribución, accesorios y cableado en los racks optimizando el espacio disponible y facilitando el acceso a los equipos.

CE1.5 Comparar las configuraciones típicas de los sistemas de cableado (estructurado, no estructurado) utilizado en infraestructuras de redes locales de datos indicando las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

CE1.6 Enunciar las características de los elementos de transmisión y recepción de los distintos tipos de redes inalámbricas comparando sus prestaciones frente a las redes cableadas.

CE1.7 En un supuesto práctico de análisis de una instalación de una red local cableada y/o inalámbrica, caracterizada por su documentación técnica:

- Identificar los elementos que la configuran, relacionando los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Identificar los subsistemas de cableado de la instalación relacionándolos con los esquemas.
- Identificar los medios de transmisión utilizados verificando que sus características coinciden con las indicadas en la documentación técnica.
- Identificar los equipos de distribución explicando su función en la red y comprobando que se cumplen las distancias recomendadas por los fabricantes entre los equipos y los equipos y las tomas de usuario.
- Comprobar que el agrupamiento del cableado y el etiquetado coincide con el indicado en la documentación técnica.
- Realizar las medidas de los parámetros típicos de la red contrastándolos con los valores indicados en la documentación técnica.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo de forma adecuada.

C2: Realizar el montaje de instalaciones de redes locales de datos con topología en estrella.

CE2.1 En un supuesto práctico de montaje de una instalación de red local cableada y/o inalámbrica, a partir de la documentación técnica:

- Identificar los espacios por los que discurre la instalación y los elementos que la componen (canalizaciones, cableados, emisores y receptores, equipos de distribución y tomas de usuario, entre otros) interpretando los planos y la documentación técnica de los equipos.
- Detectar las posibles dificultades de montaje en las zonas por las que discurren las canalizaciones, o ubicación de equipos emisores y receptores interpretando los planos de los edificios y proponiendo posibles soluciones que resuelvan dichas contingencias.

CE2.2 En un supuesto práctico de montaje de una instalación de red local cableada y/o inalámbrica, a partir de la documentación técnica:

- Seleccionar los elementos y materiales que se vayan a utilizar (canalizaciones, anclajes, cable y equipos de distribución, entre otros) sobre catálogos y/o en el almacén.
- Seleccionar las herramientas y el equipo necesario (herramienta general, comprobadores de cableado y tenazas de grimpado, entre otros) para la realización del montaje sobre un conjunto de herramientas diversas o sobre catálogos.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de montaje de una instalación de red local cableada y/o inalámbrica:

- Utilizar las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección adecuados a la actividad que se va a realizar.
- Replantear la instalación de acuerdo a los planos y teniendo en cuenta las posibles soluciones ante contingencias arquitectónicas.
- Montar canalizaciones y tubos aplicando las técnicas adecuadas en cada caso y consiguiendo la estética adecuada.
- Tender el cableado en las canalizaciones sin merma de sus características, evitando el cruzamiento y etiquetándolo en el lugar apropiado de forma inconfundible según el procedimiento establecido.
- Montar y conexionar las tomas de usuario en la posición indicada en los planos de forma segura y consiguiendo un buen contacto eléctrico.
- Montar los racks o armarios de comunicaciones y sus elementos accesorios optimizando el espacio disponible.
- Colocar los equipos en los racks o lugar de ubicación de acuerdo a la documentación técnica.
- Conexionar los equipos de distribución y paneles de parcheo consiguiendo un buen contacto eléctrico y sin deterioro de los conectores.
- Agrupar el cableado con elementos que permitan su fácil manipulación e identificarlo de forma inconfundible siguiendo el procedimiento previsto.
- Montar dispositivos inalámbricos en sus lugares de ubicación, consiguiendo optimizar la emisión y la recepción.
- Realizar las medidas de los parámetros de la instalación contrastando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica y/o normativa.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

C3: Mantener y reparar averías en instalaciones de infraestructuras de redes locales de datos, cableadas y/o inalámbricas.

CE3.1 Explicar la tipología y características más significativas de las averías en las redes locales.

CE3.2 Describir las técnicas generales y los medios específicos utilizados en la localización de averías en redes locales.

CE3.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de una avería en una instalación de una red local:

- Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en la instalación.
- Realizar hipótesis de la posible causa o causas de la avería relacionándola con los síntomas presentes en la instalación.
- Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
- Seleccionar las herramientas, útiles e instrumentos de medida adecuados para las intervenciones necesarias, que se deban realizar en la reparación de la avería.
- Sustituir el elemento o componente responsable de la avería, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.
- Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación de la instalación.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo de forma adecuada para una correcta documentación tanto del proceso seguido como de los resultados obtenidos.

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

C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

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

Contenidos

1. Topología de las Redes Locales.

Configuración en bus. Configuración en anillo. Configuración en estrella. Configuraciones mixtas. Topología física y lógica.

2. Medios y técnicas de transmisión en redes locales.

Técnicas de transmisión: Banda base. Banda ancha. Tipos de cables: Cable coaxial. Cable de par trenzado. Cable de fibra óptica. Redes locales inalámbricas (WLAN). Normas EIA/TIA.

3. Tipos de Redes Locales.

Ethernet. Fast Ethernet. Token Ring. ArcNet. 100 AnyVGLan. Apple Talk. FDDI. Estudio comparativo entre arquitecturas. Otros tipos de redes: Infrarrojos. VSAT. Microondas. Radio UHF. Láser.

4. Cableado estructurado.

Subsistemas que integran un cableado estructurado: De acceso. Vertical. Horizontal. Armarios de cableado (racks): Tipos de armarios. Especificaciones de los armarios. Tomas de usuario.

5. Equipos y elementos de distribución.

Características de: Hubs. Switchs. Router. Paneles de distribución (parqueo).

6. Montaje y reparación de infraestructuras de redes locales.

Herramientas y útiles para el montaje. Técnicas de montaje y conexonado: Canalizaciones. Medios de transmisión. Equipos y elementos de distribución. Tomas de usuario. Antenas y equipos inalámbricos. Instrumentos y procedimientos de medida. Técnicas de diagnóstico y localización de averías. Sustitución y ajuste de elementos de la instalación. Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: ajustes y puesta a punto. Normas de seguridad personal y de los equipos. Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en el interior de edificios. (ICT). Normas EIA/TIA. Mantenimiento preventivo de las instalaciones de infraestructuras de redes locales. Elaboración de informes.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

Taller de instalaciones de redes locales de 80 m².
Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

- 1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el montaje y mantenimiento de infraestructuras de redes locales de datos, que se acreditaran mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 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.