

MINISTERIO EDUCACIÓN Y CIENCIA.

BOE 11 agosto 1995, núm. 191/1995 [pág. 25061]

FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA. Establece el título de Técnico superior en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos y las correspondientes enseñanzas mínimas.

Artículo 1.

Se establece el título de formación profesional de Técnico superior en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, y se aprueban las correspondientes enseñanzas mínimas que se contienen en el anexo al presente Real Decreto.

Artículo 2.

1. La duración y el nivel del ciclo formativo son los que se establecen en el apartado 1 del anexo.

2. Para acceder a los estudios profesionales regulados en este Real Decreto los alumnos habrán debido cursar las materias del bachillerato que se indican en el apartado 3.6.1 del anexo.

Para cursar con aprovechamiento las enseñanzas del ciclo formativo, los alumnos habrán debido cursar los contenidos de formación profesional de base que se indican en el apartado 3.6.2 del anexo. Las Administraciones educativas competentes podrán incluir estos contenidos en la materia o materias que estimen adecuado y organizarlos en la secuencia de impartición que consideren más conveniente para conseguir el efectivo aprovechamiento de las enseñanzas del ciclo formativo.

3. Las especialidades exigidas al profesorado que imparta docencia en los módulos que componen este título así como los requisitos mínimos que habrán de reunir los centros educativos son los que se expresan, respectivamente, en los apartados 4.1 y 5 del anexo.

4. Las materias del bachillerato que pueden ser impartidas por el profesorado de las especialidades definidas en el presente Real Decreto, se establecen en el apartado 4.2 del anexo.

5. En relación con lo establecido en la disposición adicional undécima de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre (RCL 1990\2045), se declaran equivalentes a efectos de docencia las titulaciones que se expresan en el apartado 4.3 del anexo.

6. Los módulos susceptibles de convalidación con estudios de formación profesional ocupacional o correspondencia con la práctica laboral son los que se especifican, respectivamente, en los apartados 6.1 y 6.2 del anexo.

Sin perjuicio de lo anterior, a propuesta de los Ministerios de Educación y Ciencia y de Trabajo y Seguridad Social, podrán incluirse, en su caso, otros módulos susceptibles de convalidación y correspondencia con la formación profesional ocupacional y la práctica laboral.

Serán efectivamente convalidables los módulos que, cumpliendo las condiciones que reglamentariamente se establezcan, se determinen por acuerdo entre el Ministerio de Educación y Ciencia y el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

7. Los estudios universitarios a los que da acceso el presente título, son los indicados en el apartado 6.3 del anexo.

Disposición adicional única.

De conformidad con lo establecido en el Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo (RCL 1993\1578), por el que se establecen directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de formación profesional, los elementos que se enuncian bajo el epígrafe «Referencia del sistema productivo» en el número 2 del anexo del presente Real Decreto no constituyen una regulación del ejercicio de

profesión titulada alguna y, en todo caso, se entenderán en el contexto del presente Real Decreto con respeto al ámbito del ejercicio profesional vinculado por la legislación vigente a las profesiones tituladas.

Disposición final primera.

El presente Real Decreto, que tiene carácter básico, se dicta en uso de las competencias atribuidas al Estado en el artículo 149.1.30.^a de la Constitución (RCL 1978\2836 y ApNDL 2875) , así como en la disposición adicional primera, apartado 2 de la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio (RCL 1985\1604, 2505 y ApNDL 4323), del Derecho a la Educación, y en virtud de la habilitación que confiere al Gobierno el artículo 4.2 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

Disposición final segunda.

Corresponde a las Administraciones educativas competentes dictar cuantas disposiciones sean precisas, en el ámbito de sus competencias, para la ejecución y desarrollo de lo dispuesto en el presente Real Decreto.

Disposición final tercera.

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

ANEXO

INDICE

1. Identificación del título:

1.1. Denominación.

1.2. Nivel.

1.3. Duración del ciclo formativo.

2. Referencia del sistema productivo:

2.1. Perfil profesional:

2.1.1. Competencia general.

2.1.2. Capacidades profesionales.

2.1.3. Unidades de competencia.

2.1.4. Realizaciones y dominios profesionales.

2.2. Evolución de la competencia profesional:

2.2.1. Cambios en los factores tecnológicos, organizativos y económicos.

2.2.2. Cambios en las actividades profesionales.

2.2.3. Cambios en la formación.

2.3. Posición en el proceso productivo:

2.3.1. Entorno profesional y de trabajo.

2.3.2. Entorno funcional y tecnológico.

3. Enseñanzas mínimas:

3.1. Objetivos generales del ciclo formativo.

3.2. Módulos profesionales asociados a una unidad de competencia:

Sistemas de telefonía.

Sistemas de radio y televisión.

Arquitectura de equipos y sistemas informáticos.

Sistemas operativos y lenguajes de programación.

Sistemas telemáticos.

Gestión del desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos.

Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.

3.3. Módulos profesionales transversales:

Desarrollo de sistemas de telecomunicación e informática.

Relaciones en el entorno de trabajo.

Calidad.

- Seguridad en las instalaciones de telecomunicación e informática.
3.4. Módulo profesional de formación en centro de trabajo.
3.5. Módulo profesional de formación y orientación laboral.
3.6. Materias del bachillerato y otros contenidos de formación de base.

4. Profesorado:

- 4.1. Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo.
4.2. Materias del bachillerato que pueden ser impartidas por el profesorado de las especialidades definidas en el presente Real Decreto.
4.3. Equivalencias de titulaciones a efectos de docencia.
5. Requisitos mínimos de espacios e instalaciones para impartir estas enseñanzas.
6. Convalidaciones, correspondencias y acceso a estudios universitarios:
6.1. Módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la formación profesional ocupacional.
6.2. Módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral.
6.3. Acceso a estudios universitarios.

1. Identificación

- 1.1. Denominación: sistemas de telecomunicación e informáticos.
1.2. Nivel: formación profesional de grado superior.
1.3. Duración del ciclo formativo: 2.000 horas (a efectos de equivalencia, estas horas se considerarán como si se organizarán en cinco trimestres de formación en centro educativo, como máximo, más la formación en centro de trabajo correspondiente).

2. Referencia del sistema productivo

2.1. Perfil profesional.

2.1.1. Competencia general.

Los requerimientos generales de cualificación profesional del sistema productivo para este técnico son:

Desarrollar, a partir de especificaciones técnicas y a su nivel, los sistemas de telecomunicación (telefonía, radio y televisión), informáticos (monousuario, multiusuario y telemáticos) y de producción audiovisual, asegurando la operatividad y calidad de los servicios técnicos que prestan en las condiciones de normalización y evolución tecnológica características del sector.

Coordinar y supervisar la ejecución y el mantenimiento de dichos sistemas, optimizando los recursos humanos y medios disponibles, con la calidad requerida, en las condiciones de seguridad y de normalización vigentes y con los costes acordados.

Este técnico actuará, en todo caso, bajo la supervisión general de Arquitectos, Ingenieros o Licenciados y/o Arquitectos técnicos, Ingenieros técnicos o Diplomados.

2.1.2. Capacidades profesionales.

-Analizar los anteproyectos, especificaciones técnicas y, en general, toda la documentación asociada a proyectos de sistemas de telecomunicación (telefonía, telecomunicación vía satélite, televisión y radio locales, telefonía móvil y personal, etc.), informáticos, telemáticos (RDSI -Red Digital de Servicios Integrados-, sistemas multimedia, sistemas informáticos monousuario y multiusuario, en red local y de conexión a redes de área extensa) y de producción audiovisual, interpretando adecuadamente los parámetros, símbolos y requerimientos, extrayendo las conclusiones y datos necesarios para el desarrollo de su trabajo.

-Elaborar informes de factibilidad del sistema, así como elaborar la documentación técnica de instalaciones asociadas a los sistemas de telecomunicaciones, informáticos y de producción audiovisual y aportar las soluciones constructivas correspondientes.

-Poner a punto y controlar la construcción, montaje y funcionalidad de los sistemas de telecomunicación, informáticos y de producción audiovisual, estableciendo las instrucciones escritas requeridas (métodos, procedimientos, tiempos, especificaciones de control, etc.).

-Configurar, implantar y mantener, a su nivel, sistemas de telecomunicación, informáticos y de producción audiovisual, seleccionando la topología, los equipos y dispositivos y el «software» más adecuado en función de las especificaciones técnicas y económicas prescritas.

-Participar en la definición de especificaciones de calidad y fiabilidad del montaje de los equipos y de las instalaciones, preparando y realizando las verificaciones, pruebas y los ensayos prescritos, elaborando la documentación requerida y dictaminando los resultados de los ensayos y medidas obtenidas.

-Poseer un amplio conocimiento y dominio de las tecnologías y de los dispositivos que configuran los equipos y sistemas de telecomunicación, informáticos y producción audiovisual y de las técnicas y medios utilizados para las medidas de los parámetros característicos de los mismos.

-Participar en el establecimiento y/o mejora de procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación, informáticos y de producción audiovisual y colaborando en el desarrollo de instrumentos específicos que optimicen dichos procesos.

-Diagnosticar y reparar averías en sistemas de telecomunicación e informáticos con la fiabilidad, precisión y pulcritud requeridas, interpretando la documentación técnica de los mismos y operando con destreza los instrumentos, equipos y herramientas «hardware» y «software» adecuadas, respetando las precauciones y normas de seguridad oportunas.

-Dar el soporte, formación y asesoramiento técnico requerido a técnicos que dependan orgánicamente de él.

-Adaptarse a nuevas situaciones laborales generadas como consecuencia de los cambios producidos por las técnicas, la organización laboral y los aspectos económicos relacionados con su actividad profesional y con el sistema de producción de la empresa.

-Poseer una visión clara e integradora de los procesos de montaje y mantenimiento de los equipos y sistemas de telecomunicación, informáticos y de producción audiovisual en sus aspectos humanos, tecnológicos, técnicos, de organización y económicos que le permita organizarlos y optimizar su aplicación.

-Mantener comunicaciones efectivas en el desarrollo de su trabajo y en especial en operaciones que exijan un elevado grado de coordinación con otras áreas de la empresa y entre los miembros del equipo que las acomete, interpretando órdenes e información, generando instrucciones claras con rapidez e informando y solicitando ayuda a quien proceda, cuando se produzcan contingencias en la operación.

-Mantener relaciones fluidas con los miembros del grupo funcional en el que está integrado, responsabilizándose de la consecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de los demás, organizando y dirigiendo tareas colectivas y cooperando en la superación de dificultades que se presenten con una actitud tolerante hacia las ideas de los compañeros y subordinados.

-Organizar y dirigir el trabajo de otros técnicos de nivel inferior, dando instrucciones sobre el control de procesos de mantenimiento en caso de modificaciones derivadas de los programas establecidos y decidiendo actuaciones en casos imprevistos en los procesos de mantenimiento.

-Actuar en condiciones de posible emergencia, transmitiendo con celeridad las señales de alarma, dirigiendo las actuaciones de los miembros de su equipo y aplicando los medios de seguridad establecidos para prevenir o corregir posibles riesgos causados

por la emergencia. -Resolver problemas y tomar decisiones sobre su propia actuación o la de otros, identificando y siguiendo las normas establecidas precedentes, dentro del ámbito de su competencia, y consultando dichas decisiones cuando sus repercusiones en la coordinación con otras áreas sean importantes.

-Administrar y gestionar un pequeño taller o empresa de construcción y/o mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación, informáticos o de producción audiovisual conociendo y cumpliendo las obligaciones legales que le afecten.

Requerimientos de autonomía en las situaciones de trabajo:

A este técnico, en el marco de las funciones y objetivos asignados por técnicos de nivel superior al suyo, se le requerirán en los campos ocupacionales concernidos, por lo general, las capacidades de autonomía en:

Aportación de soluciones constructivas de tipo «hardware» y/o «software» en el desarrollo de proyectos de aplicaciones para equipos y sistemas de telecomunicación e informáticos.

Elaboración de documentación técnica (esquemas, programas de aplicación, resultados de pruebas y ensayos) mediante la utilización de herramientas informáticas adecuadas.

Elaboración de los programas de control para los sistemas de telecomunicación e informáticos y sus instalaciones asociadas basados en equipos y sistemas programables, mediante la utilización de lenguajes y herramientas de programación adecuadas.

Supervisar la construcción y realizar la puesta a punto de equipos, sistemas de telecomunicación e informáticos y sus instalaciones asociadas mediante la aplicación de los procedimientos y medios manuales y/o automáticos requeridos.

Ejecución de ensayos de verificación, de calidad y fiabilidad de los equipos de medida y dispositivos de seguridad y control utilizados en las instalaciones de telecomunicación e informáticas.

Aplicación de las técnicas de diagnóstico y reparación de equipos (a nivel modular) y sistemas de telecomunicación e informáticos, mediante la operación diestra de instrumentos de medida y herramientas para el mantenimiento de los mismos.

Propuesta de cambio o de nuevos procedimientos y útiles específicos para la mejora de los procesos y procedimientos de trabajo.

Organización y control del trabajo realizado por el personal a su cargo. Emisión de instrucciones escritas sobre procedimientos y secuencias de operación y control de los procesos.

Programación y control de las cargas de trabajo para la obtención de los objetivos predeterminados.

Gestión de la documentación y de los aprovisionamientos de materiales empleados en el montaje y mantenimiento de sistemas de telecomunicación, informáticos y de producción audiovisual.

Elaboración de informes, a su nivel, de los ensayos de verificación, homologación y pruebas de los equipos e instalaciones de sistemas de telecomunicación e informáticos, aportando soluciones que permitan la corrección de los defectos encontrados y, en general, la emisión de informes técnicos a requerimiento de sus superiores.

Elaboración de estadísticas de mantenimiento y obtención de conclusiones para la mejora de los procedimientos de reparación y optimización de los procesos.

Coordinación, a su nivel, de las funciones de construcción, fiabilidad y calidad, innovación y mejoras de los equipos y sistemas de telecomunicación e informáticos.

2.1.3. Unidades de competencia.

1. Configurar, implantar y mantener sistemas de telefonía.
2. Configurar, implantar y mantener sistemas de radio y televisión.
3. Configurar, implantar y mantener sistemas informáticos monousuario y multiusuario.
4. Configurar, implantar y mantener sistemas telemáticos.
5. Organizar, gestionar y controlar la ejecución y mantenimiento de los sistemas de telecomunicación e informáticos.
6. Realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller.

2.1.4. Realizaciones y dominios profesionales

Unidad de competencia 1: configurar, implantar y mantener sistemas de telefonía

Realizaciones Criterios de realización

1.1. Definir, a su nivel, las especificaciones técnicas y configurar físicamente sistemas de telefonía y sus instalaciones asociadas de acuerdo con la demanda de los clientes, elaborando informes técnico-económicos que sirvan de base a los proyectos en las condiciones de normalización electrotécnica, de telecomunicaciones y reglamentación administrativa vigentes. -Las especificaciones del sistema de telefonía -número de líneas independientes, número de terminales que pueden conectarse, capacidad de intercomunicación, restricciones en el tipo de llamadas (distancias, números específicos)- recogen con precisión los requerimientos y prestaciones funcionales, técnicas y de coste requeridas.

-La estructura física y lógica del sistema telefónico se configura de acuerdo con los requerimientos solicitados por el cliente, teniendo en cuenta criterios de estandarización y modularización de las soluciones y que permitan un fácil mantenimiento y expansión posterior del sistema.

-Las características de la centralita (número de líneas de entrada, número de terminales, limitación de llamadas), de los terminales y demás elementos auxiliares del sistema -cables de pares, PCR (Punto de Conexión de Red)- se eligen de acuerdo con las prestaciones requeridas por los servicios de telefonía e intercomunicación especificadas previamente.

-La selección de los equipos y demás elementos del sistema de telefonía se realiza teniendo en cuenta, al menos:

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

-Los croquis y diagramas de bloque del sistema reflejan con precisión la estructura del mismo y los distintos elementos que lo componen.

-Las pruebas y ajustes necesarios que se deben realizar en la puesta en marcha y configuración del sistema están especificadas con precisión.

-La solución adoptada y los equipos y materiales que se han elegido cumplen la normativa de telecomunicaciones, electrotécnica y administrativa que los regula.

-El informe que recoge la definición del sistema de telefonía permite su aprobación por el cliente y sirve de base para la elaboración del proyecto definitivo.

1.2. Elaborar o supervisar la elaboración de la documentación técnica y administrativa (planos, esquemas, relación de materiales, boletines) de los sistemas de telefonía en el soporte adecuado y con los medios normalizados. -La memoria descriptiva del sistema explica con precisión las características (número de líneas de entrada, número de terminales, limitación de llamadas, capacidad de informes periódicos de actividad) y ámbito de aplicación del mismo.

-La documentación técnica incluye los esquemas y planos de conjunto y de detalle necesarios, utilizando la simbología y presentación normalizadas.

-El «software» de control de la centralita está suficientemente documentado y permite la implantación, programación y el posterior mantenimiento de las funciones de la misma.

-La documentación técnica contiene todos los capítulos necesarios y normalizados internamente para el posterior desarrollo de la ejecución y mantenimiento del sistema, incluyendo, entre otros:

Proceso que hay que seguir para 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. 1.3. Realizar, a su nivel, la verificación y puesta en servicio de los sistemas de telefonía, llevando a cabo las medidas, pruebas y ensayos prescritos, asegurando la funcionalidad, calidad y fiabilidad del servicio que prestan de acuerdo con la reglamentación electrotécnica, de telecomunicaciones y normativa de seguridad vigentes. -La instalación y la configuración física de la centralita, con sus parámetros correspondientes (número de terminales instalados, tarifaciones, números no permitidos, accesos a líneas exteriores) se realiza de acuerdo con la documentación del sistema y/o de los equipos que lo conforman.

-La instalación y la configuración física de los terminales del sistema de telefonía, con sus parámetros correspondientes, se realiza de acuerdo con la documentación del sistema y/o de los equipos que lo conforman.

-Los cableados y conexiones del sistema se realizan asegurando un contacto eléctrico fiable y una adecuada sujeción mecánica de los mismos, respetando las normas establecidas de código de colores para cables de telefonía.

-Las condiciones ambientales (temperatura, humedad, ventilación) están dentro de los márgenes requeridos por el sistema, tomando, en caso contrario, las medidas oportunas para garantizar su cumplimiento. -La instalación eléctrica para el suministro de energía al sistema reúne los requisitos prescritos en la documentación técnica del mismo y cumple la normativa electrotécnica vigente.

-La instalación de tierra del sistema cumple las características prescritas en la documentación técnica del proyecto y, en todo caso, la normativa electrotécnica vigente.

-La programación de la centralita y la introducción de sus parámetros correspondientes se ajusta a lo especificado en la documentación del sistema y, en todo caso, a lo requerido por el cliente.

-Las pruebas funcionales de la instalación física del sistema aseguran la conformidad del mismo con respecto a los requerimientos establecidos en la documentación de dicho sistema.

-Las pruebas del sistema de alimentación ininterrumpida (SAI), en su caso, aseguran una adecuada respuesta ante fallos fortuitos del suministro de energía eléctrica habitual.

-El montaje de la instalación del sistema se efectúa de acuerdo con el plan establecido, comunicando y/o resolviendo las incidencias surgidas durante la ejecución del mismo.

-El informe de verificación y puesta en servicio del sistema de telefonía recoge con precisión los resultados de las pruebas realizadas y la aceptación del mismo por el cliente.

1.4. Modificar y/o elaborar procedimientos para el mantenimiento de los sistemas de telefonía, optimizando los recursos humanos y materiales, garantizando la operatividad y seguridad en su aplicación. -Los problemas detectados en la aplicación del

procedimiento que hay que modificar están 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 tiene en cuenta la optimización de los recursos materiales y humanos necesarios para su aplicación.

-Las propuestas de los cambios que hay que realizar están claramente justificadas, especificadas y recogidas en el documento correspondiente, resolviendo de forma satisfactoria las deficiencias del procedimiento.

-El nuevo procedimiento recoge, en el formato normalizado, los aspectos más relevantes para su aplicación, entre otros:

Fases que hay que seguir en la aplicación del procedimiento.

Pruebas y ajustes que hay que realizar.

Medios que se deben utilizar.

Parámetros que hay que controlar.

Normas de seguridad personal y de los equipos y materiales que hay que aplicar.

Resultados esperados y/o previsibles.

Documento normalizado que hay que cumplimentar.

1.5. Supervisar y/o realizar el mantenimiento de los sistemas de telefonía, aplicando los planes preventivos establecidos, diagnosticando las causas de disfuncionalidad de dichos sistemas, tomando, a su nivel, las medidas oportunas para el rápido y seguro restablecimiento de la operatividad de los mismos. -El mantenimiento preventivo del sistema se efectúa aplicando el procedimiento normalizado y con la periodicidad establecida.

-El sistema de alimentación eléctrica y especialmente sus circuitos de protección (derivaciones, cortocircuitos, instalación de puesta a tierra) cumple con los requisitos establecidos en la documentación del sistema y, en cualquier caso, con la reglamentación electrotécnica vigente.

-El sistema de alimentación ininterrumpida (SAI), en su caso, responde satisfactoriamente a los cortes de alimentación que se puedan presentar, efectuando los cambios requeridos en caso contrario.

-Ante una avería en un sistema telefónico:

Las pruebas funcionales iniciales permiten verificar los síntomas recogidos en el parte de avería y, en todo caso, precisar la sintomatología de la disfunción y la naturaleza de la misma (física y/o lógica).

La hipótesis de partida y el plan de actuación elaborado permiten diagnosticar y localizar con precisión el tipo (físico y/o lógico) y el bloque funcional o módulo (de la centralita), cableado y/o terminal donde se encuentra la avería.

El diagnóstico y localización de la avería del sistema (de los equipos y/o instalación) se realiza utilizando la documentación técnica del mismo, las herramientas e instrumentos de medida apropiados («software» de diagnóstico, equipo multiprueba, rutinas de autodiagnóstico), aplicando el correspondiente procedimiento en un tiempo adecuado.

El presupuesto recoge con precisión la tipología y coste de la reparación.

Las operaciones de montaje, desmontaje y sustitución de los elementos (del equipo y/o instalación) se realizan utilizando la documentación técnica (planos y procedimientos normalizados) y las herramientas apropiadas, asegurando la integridad de los materiales y medios utilizados y la calidad final de las intervenciones.

Los ajustes de los dispositivos y/o equipos sustituidos se realizan utilizando las herramientas y útiles específicos, con la precisión requerida, siguiendo los procedimientos documentados.

La reprogramación de la centralita y la introducción de los nuevos parámetros de la misma se efectúa de acuerdo con los requerimientos documentados del sistema y, en todo caso, con las necesidades y propuestas del cliente.

Las pruebas funcionales, ajustes finales y, en caso necesario, las pruebas de fiabilidad recomendadas, se realizan de forma sistemática, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del sistema.

La reparación del equipo y/o instalación se realiza respetando las normas de seguridad personal, de los equipos y materiales recomendadas en la documentación de los mismos y, en todo caso, siguiendo las pautas del buen hacer profesional.

El informe de reparación de averías del sistema se realiza en el formato normalizado, recogiendo la información suficiente para realizar la facturación de la intervención y actualización del histórico de averías del equipo y/o instalación.

DOMINIO PROFESIONAL

a) Medios de producción y/o tratamiento de la información: instrumentos (manuales e informatizados) para la realización de esquemas de instalaciones de telefonía e intercomunicación. Herramientas manuales para trabajos eléctricos y mecánicos (alicates, destornilladores, llaves, pelacables). Herramientas para mecanizado de conectores en los cables coaxiales y de fibra óptica. Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas (polímetro, osciloscopio, analizador de cables) en versión analógica y digital. Analizador lógico. Medidor de tasa de errores de bit. Fuentes de alimentación. Equipos de empalme, prueba y medidas para instalaciones de fibra óptica. Ordenadores y periféricos. Equipos multiprueba.

b) Materiales y productos intermedios: conductores (cables de pares, cuadretes, par trenzado, coaxial, fibra óptica). Elementos de interconexión (armarios de interconexión, terminales y conectores). Ordenadores. Dispositivos periféricos básicos. Centralitas telefónicas multilínea y PABX, terminales telefónicos y de intercomunicación.

c) Principales resultados del trabajo: documentación técnica relativa a las instalaciones de telefonía y de intercomunicación. Elementos o unidades auxiliares que requieran las particularidades de las instalaciones. Configuración de instalaciones de telefonía e intercomunicación. Mantenimiento de sistemas de telefonía y de intercomunicación. Configuración de pequeñas centralitas telefónicas. Boletines de instalación. Partes de reparación (donde, al menos, se especifique: tipo de avería, módulos sustituidos y tiempo dedicado). Ordenes de trabajo. Informes técnicos de puesta en servicio y entrega de instalaciones de telefonía. Procedimientos de actuación en construcción y mantenimiento de instalaciones de telefonía e intercomunicación. Procedimientos específicos para el aseguramiento de la calidad en las instalaciones de telefonía.

d) Procesos, métodos y procedimientos: procedimiento de configuración de instalaciones de telefonía e intercomunicación. Procedimientos generales y específicos (mediante el uso de árboles de averías y herramientas «software») de localización de averías en instalaciones y equipos de telefonía e intercomunicación. Procedimientos de ajuste electrónico de los equipos y terminales de telefonía. Procedimientos y métodos de empalme de cables coaxiales y de fibra óptica. Métodos de aceptación de equipos de pequeña y mediana capacidad. Procedimientos de medida en instalaciones de fibra óptica. Métodos de elaboración de informes. Elaboración de programas de mantenimiento preventivo y procedimientos de actuación en mantenimiento correctivo.

e) Información (naturaleza, tipo y soporte): órdenes de trabajo. Partes de descripción de averías. Información técnico-comercial de productos. Manuales técnicos de servicio de los equipos e instalaciones de telefonía e intercomunicación. Hojas de servicio internas sobre estadísticas de averías (efectos y causas) por equipo e instalación. Históricos de averías de equipos, en papel o soporte informático. Normas de seguridad personal y de los materiales y equipos. Planes de mantenimiento. Manuales de calidad.

f) Normativa y reglamentación específica: reglamentación de la Dirección General de Telecomunicaciones. Normativa sobre telefonía móvil y homologación de equipos. Normativa del servicio telefónico. Normativa específica del CCITT (Comité Consultivo Internacional de Telecomunicaciones y Telefonía), ISO (Organización Internacional de Normalización) y EIA (Asociación de Industrias Electrónicas).

Unidad de competencia 2: configurar, implantar y mantener sistemas de radio y televisión

Realizaciones Criterios de realización

2.1. Definir, a su nivel, las especificaciones funcionales y técnicas y configurar físicamente sistemas técnicos para la producción, postproducción y emisión en radio y televisión, de acuerdo con la demanda de los clientes, elaborando informes técnico-económicos que sirvan de base a los proyectos en las condiciones de normalización electrotécnica, de telecomunicaciones y reglamentación administrativa vigentes. - Las especificaciones del sistema (tipos y niveles de las señales de entrada y salida, distribución de sincronismos, interfaces entre equipos) recogen con precisión los requerimientos y prestaciones funcionales, técnicas y de coste requeridos, cumpliéndose la normativa específica que le afecta.

-La estructura física del sistema se configura de acuerdo con los requerimientos solicitados por el cliente, teniendo en cuenta criterios de estandarización y modularización de las soluciones y que permitan un fácil mantenimiento y expansión posterior del sistema.

-Los croquis y diagramas de bloques del sistema reflejan con precisión la estructura del mismo y los distintos elementos que lo componen.

-La selección de los equipos y demás elementos del sistema se realiza teniendo en cuenta, al menos:

La complejidad de los programas que pretenden producirse.

El nivel de calidad técnica prescrito.

La condición de homologación de los mismos, tanto interna como externamente, proponiendo para su homologación interna aquellos cuya utilización sea imprescindible y asegurando, en su caso, su compatibilidad para el intercambio nacional e internacional de programas de TV.

El cumplimiento de las condiciones técnicas y económicas prescritas. La garantía de suministro y su disponibilidad en los plazos concertados.

-La instalación de suministro de energía eléctrica y la instalación de puesta a tierra del sistema responde a los requerimientos de consumo y seguridad del sistema y cumple la reglamentación electrotécnica vigente.

-Las pruebas y ajustes necesarios que se deben realizar en la puesta en marcha y configuración del sistema están especificadas con precisión.

-La solución adoptada y los equipos y materiales que se han elegido cumplen la normativa de telecomunicaciones, electrotécnica y administrativa que los regula.

-El informe que recoge la definición del sistema permite su aprobación por el cliente y sirve de base para la elaboración del proyecto definitivo.

2.2. Definir, a su nivel, las especificaciones funcionales y técnicas y configurar físicamente los sistemas técnicos utilizados en la recepción y distribución de señales de televisión terrestre, vía satélite y cable, de acuerdo con la demanda de los clientes, elaborando informes técnico-económicos que sirvan de base a los proyectos en las condiciones de normalización electrotécnica, de telecomunicaciones y reglamentación administrativa vigentes. -Las especificaciones del sistema (tipos de recepción de señales, tipo de distribución, número de tomas, características físicas del edificio o zona residencial) recogen con precisión los requerimientos y prestaciones funcionales, técnicas y de coste requeridos, cumpliéndose la normativa específica que le afecta.

-La estructura física del sistema se configura de acuerdo con los requerimientos solicitados por el cliente, teniendo en cuenta criterios de estandarización y modularización de las soluciones y que permitan un fácil mantenimiento y expansión posterior del sistema.

-Los croquis y diagramas de bloques del sistema reflejan con precisión la estructura del mismo y los distintos elementos que lo componen.

-La selección de los equipos y demás elementos del sistema (sistemas de captación, equipo de cabecera, cableados y elementos auxiliares) se realiza teniendo en cuenta, al menos:

El nivel de señal recibido en la zona de ubicación del sistema.

La condición de homologación de los mismos, tanto interna como externamente, proponiendo para su homologación interna aquellos cuya utilización sea imprescindible. El tipo de distribución seleccionada.

El cumplimiento de las condiciones técnicas y económicas prescritas. La garantía de suministro y su disponibilidad en los plazos concertados.

-La instalación de suministro de energía eléctrica y la instalación de puesta a tierra del sistema responde a los requerimientos de consumo y seguridad del sistema y cumple la reglamentación electrotécnica vigente.

-Las pruebas y ajustes necesarios que se deben realizar en la puesta en marcha (orientación de los elementos de captación, ecualización de señales) y configuración del sistema están especificadas con precisión.

-La solución adoptada y los equipos y materiales que se han elegido cumplen la normativa de telecomunicaciones, electrotécnica y administrativa que los regula.

-El informe que recoge la definición del sistema permite su aprobación por el cliente y sirve de base para la elaboración del proyecto definitivo.

2.3. Elaborar o supervisar la elaboración de la documentación técnica y administrativa (planos, esquemas, relación de materiales, boletines) de los sistemas técnicos de producción, postproducción, emisión y recepción utilizados en radio y televisión en el soporte adecuado y con los medios normalizados. -La memoria descriptiva del sistema explica con precisión las características y funcionamiento del mismo.

-La documentación técnica incluye los esquemas, diagramas de bloques (distribución de señales, sincronismos, comandos remotos) y planos de conjunto y de detalle necesarios, utilizando la simbología y presentación normalizadas.

-Los planos de la instalación del sistema recogen con suficiente precisión las características de los equipos para su implantación y puesta en servicio (dimensiones físicas, localización de módulos, identificación de entradas y salidas, cableados).

-La documentación técnica contiene todos los capítulos necesarios y normalizados internamente para el posterior desarrollo de la ejecución y mantenimiento del sistema, incluyendo, entre otros:

Proceso que hay que seguir para la puesta en servicio del sistema.

Pruebas y ajustes que hay que realizar en el proceso de puesta en servicio del sistema.

Parámetros que se deben verificar y ajustar.

Márgenes estables de funcionamiento.

Pautas para la realización del mantenimiento preventivo del sistema. 2.4. Realizar, a su nivel, la puesta en servicio de los sistemas técnicos para la producción, postproducción, emisión y recepción utilizados en radio y televisión, llevando a cabo las medidas, pruebas y ensayos prescritos, asegurando la funcionalidad, calidad técnica y fiabilidad del servicio que prestan de acuerdo con la reglamentación electrotécnica, de telecomunicaciones y normativa de seguridad vigentes. -La puesta en servicio del sistema está precedida por la elaboración de un plan sistemático de pruebas.

- La ubicación física de los equipos, la distribución de los cableados y los conexiones de los mismos se ajusta a los prescritos en la documentación técnica del sistema.
- Los ensayos y pruebas de los equipos y el ajuste de los parámetros característicos del mismo (sincronización, niveles de audio y vídeo) se efectúan de acuerdo con los protocolos y normas de calidad establecidos.
- Las modificaciones realizadas en el sistema se recogen con precisión y de forma normalizada en la documentación del mismo.
- Las medidas de seguridad eléctrica (instalación de puesta a tierra, dispositivos de protección del sistema de alimentación) se ajustan a lo prescrito en la documentación del sistema y, en todo caso cumplen la reglamentación electrotécnica vigente.
- El montaje de la instalación del sistema se efectúa de acuerdo con el plan establecido, comunicando y/o resolviendo las incidencias surgidas durante la ejecución del mismo.
- El informe de verificación y puesta en servicio del sistema recoge con precisión los resultados de las pruebas realizadas y la aceptación del mismo por el cliente.

2.5. Adaptar la configuración física de los sistemas técnicos de producción y/o postproducción, en radio y televisión, a las necesidades de la programación y de acuerdo con los recursos técnicos requeridos por el guión de la obra audiovisual. - Los equipos técnicos requeridos se seleccionan de acuerdo con el desglose técnico del guión correspondiente a la obra audiovisual.

- La configuración de las señales de entrada y salida se realiza mediante la utilización de matrices o paneles de conmutación de acuerdo con las necesidades establecidas, utilizándose interfaces y elementos de conexión estándar.
- La adecuada selección de los equipos del sistema (para las operaciones de sincronización, conmutación, mezclas, fundidos) facilitan la operación requerida del sistema.
- La sincronización global del sistema se realiza mediante la utilización de los equipos generadores de señales patrón normalizados y aplicando los procedimientos adecuados.
- En el caso de unidades móviles se prevén las necesidades derivadas del carácter flexible y de necesaria respuesta a las contingencias que garanticen el cumplimiento de la labor audiovisual.

-El sistema de intercomunicación entre los profesionales que integran el equipo humano que trabaja en el sistema se elige, en cada caso, en función de las características específicas de la obra audiovisual (complejidad, intervención o no del público), asegurando la fiabilidad en el funcionamiento del mismo.

2.6. Supervisar las calidades técnicas de las señales de audio y vídeo en los diversos procesos de producción, postproducción y emisión de las señales en radio y televisión. -El protocolo de supervisión de las calidades técnicas de las señales de vídeo y audio en la producción, postproducción y emisión, realizando medidas objetivas y subjetivas, recoge con precisión las comprobaciones y medidas necesarias y normalizadas:

Para la verificación de los circuitos de enlace nacionales e internacionales, antes y durante la transmisión real de un programa, efectuando medidas objetivas y subjetivas, comprobando el adecuado nivel de los parámetros establecidos, entre otros:

Medidas objetivas:

Niveles de luminancia y crominancia.

Niveles de sincronismo y de la salva de color.

Ganancia de luminancia.

Distorsión de la forma de onda de una señal patrón.

Ganancia crominancia/luminancia.

Retardo crominancia/luminancia.

Intermodulación crominancia/luminancia.

Relación señal/ruido no ponderada y ponderada.

Amplitud y distorsión de tonos de audiofrecuencia.

Medidas subjetivas de calidad (valoración de 1 a 5), de la degradación (valoración de 1 a 5) y comparación (valoración desde -3 hasta +3).

Para la verificación periódica de los parámetros de calidad técnica normalizados (de las señales analógicas de vídeo compuesto y/o de señales analógicas y digitales de vídeo en componentes), asegurando que se encuentran dentro de los márgenes de tolerancia establecidos.

-La aplicación sistemática de los protocolos establecidos aseguran la calidad y, en su caso, la continuidad del programa audiovisual.

2.7. Modificar y/o elaborar procedimientos para el mantenimiento de los sistemas técnicos de producción, postproducción, emisión y recepción utilizados en radio y televisión, optimizando los recursos humanos y materiales, garantizando la operatividad y seguridad en su aplicación. -Los problemas detectados en la aplicación del procedimiento que hay que modificar están 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 tiene en cuenta la optimización de los recursos materiales y humanos necesarios para su aplicación.

-Las propuestas de los cambios que hay que realizar están claramente justificadas, especificadas y recogidas en el documento correspondiente, resolviendo de forma satisfactoria las deficiencias del procedimiento.

-El nuevo procedimiento recoge, en el formato normalizado, los aspectos más relevantes para su aplicación, entre otros:

Fases que hay que seguir en la aplicación del procedimiento.

Pruebas y ajustes que hay que realizar.

Medios que se deben utilizar.

Parámetros que hay que controlar.

Normas de seguridad personal y de los equipos y materiales que hay que aplicar.

Resultados esperados y/o previsibles.

Documento normalizado que hay que cumplimentar.

2.8. Supervisar y/o realizar el mantenimiento de los sistemas de producción, postproducción, emisión y recepción utilizados en radio y televisión, aplicando los planes preventivos establecidos, diagnosticando las causas de disfuncionalidad de dichos sistemas, tomando, a su nivel, las medidas oportunas para el rápido y seguro restablecimiento de la operatividad de los mismos. -El mantenimiento preventivo del sistema se efectúa aplicando el procedimiento normalizado y con la periodicidad establecida.

-El sistema de alimentación eléctrica y especialmente sus circuitos de protección (derivaciones, cortacircuitos, instalación de puesta a tierra) cumple con los requisitos establecidos en la documentación del sistema y, en cualquier caso, con la reglamentación electrotécnica vigente.

-El sistema de alimentación ininterrumpida (SAI), en su caso, responde satisfactoriamente a los cortes de alimentación que se puedan presentar, efectuando los cambios requeridos en caso contrario.

-Ante una avería en un sistema de producción, postproducción, emisión o recepción en radio y televisión:

Las pruebas funcionales iniciales permiten verificar los síntomas recogidos en el parte de avería y, en todo caso, precisar la sintomatología de la disfunción (en los equipos y/o en la instalación).

La hipótesis de partida y el plan de actuación elaborado permiten diagnosticar y localizar con precisión el tipo y el bloque funcional o módulo, cableado y/o equipo donde se encuentra la avería.

El diagnóstico y localización de la avería del sistema (del equipo y/o instalación) se realiza utilizando la documentación técnica del mismo, las herramientas e instrumentos de medida apropiados, aplicando, en un tiempo adecuado, el correspondiente procedimiento.

El presupuesto recoge con precisión la tipología y coste de la reparación.

Las operaciones de montaje, desmontaje y sustitución de los elementos (del equipo y/o instalación) se realizan utilizando la documentación técnica (planos y procedimientos normalizados) y las herramientas apropiadas, asegurando la integridad de los materiales y medios utilizados y la calidad final de las intervenciones.

Los ajustes de los dispositivos y/o equipos sustituidos se realizan utilizando las herramientas y útiles específicos, con la precisión requerida, siguiendo los procedimientos documentados.

Las pruebas funcionales, ajustes finales y, en caso necesario, las pruebas de fiabilidad recomendadas, se realizan de forma sistemática, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del sistema.

La reparación del equipo (a nivel modular) y/o instalación se realiza respetando las normas de seguridad personal, de los equipos y materiales recomendadas en la documentación de los mismos y, en todo caso, siguiendo las pautas del buen hacer profesional.

El informe de reparación de averías del sistema se realiza en el formato normalizado, recogiendo la información suficiente para realizar la facturación de la intervención, la actualización del histórico de averías del equipo y/o instalación y la evaluación, en su caso, del incidente sobre la producción.

DOMINIO PROFESIONAL

a) Medios de producción y/o tratamiento de la información: ordenadores y periféricos. Generadores de sincronismos. Generador de barras de color y señales patrón. Osciloscopio y vectorscopio. Polímetro.

b) Materiales y productos intermedios: manuales de mantenimiento y operación de los equipos. Esquemas y planos. Listas de materiales en servicio y de repuesto. Principales configuraciones del sistema. Paneles de conmutaciones. Canalizaciones. Módulos de repuesto a varios niveles. Cámaras de vídeo. Mezcladores de vídeo. Generadores de efectos. Matrices de conmutación. Magnetoscopios estacionarios y de reportaje. Camascopios (cámaras con magnetoscopio incorporado). Generadores de caracteres. Telecines. Equipos de diseño gráfico. Consolas de edición de vídeo y audio. Distribuidores de vídeo, audio y sincronismos. Correctores de base de tiempos (TBC). Convertidor de normas. Sincronizadores de cuadro. Monitores de vídeo.

Micrófonos. Mesas de sonido. Magnetófonos fijos y portátiles. Giradiscos. Lectores de discos compactos. Unidad de reverberación. Unidad de efectos sonoros. Sintetizador. Monitores de audio. Amplificadores estéreo. Pupitres de iluminación. Focos y utillería de iluminación. Transmisores de radio. Transmisores para TV por cable. Estaciones portátiles de transmisión a través de satélite. Equipos y dispositivos de captación y distribución de señales de radio y televisión terrestre, vía satélite y por cable.

c) Principales resultados del trabajo: documentación de anteproyectos técnicos-económicos de equipos y sistemas de producción y emisión de radio y televisión. Documentos sobre proyectos de estos mismos equipos y sistemas. Informes de

verificación de puesta en servicio. Informes de verificación y mantenimiento de equipos individuales y del sistema global. Certificación de la calidad técnica de cada producto audiovisual elaborado. Documentación de instalaciones de captación y distribución de señales de radio y televisión terrestre, vía satélite y por cable. Informes técnicos de puesta en servicio y entrega de instalaciones de radio y televisión.

d) Procesos, métodos y procedimientos: procedimientos de diseño, cálculo y dibujo eléctrico de equipos e instalaciones de distribución de señales de vídeo, audio, distribución de BT, equipos de medida, control y regulación electrotécnicos. Procedimientos de canalización de instalaciones de vídeo, audio y alimentación eléctrica. Procedimientos de medida de parámetros de calidad y verificación periódica de las instalaciones de vídeo y audio. Procedimientos de medida de resistencia de tierras y las interferencias que generan en las señales. Procedimiento de puesta en fase y sincronización del sistema. Procedimientos de medida de potencias y verificación de frecuencias de transmisión. Procedimiento de aprendizaje de la operación de los equipos que integran el sistema.

e) Información (naturaleza, tipo y soporte): guión técnico. Especificaciones de proyectos de equipos y sistemas de producción, post-producción y emisión de radio y televisión. Planos y esquemas de configuraciones del sistema para diversas situaciones de la producción. Catálogos especializados en equipos del sistema en distintas tecnologías y posibilidades operativas. Esquemas de otras instalaciones similares y datos históricos de ingeniería. Normas de seguridad de personas y equipos.

f) Personal y/u organizaciones destinatarias: reglamento electrotécnico de BT e instrucciones complementarias. Normas de reglamentación electrotécnica (UNE, CEI, CENELEC). Normativa sobre seguridad eléctrica. Normativa de la Unión Europea de Radiodifusión sobre equipos de producción, postproducción e interfaces entre estos equipos. Normativa del CCIR (Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones) sobre potencias radiadas, frecuencias de canal de transmisión e intercambio internacional de programas grabados en cinta magnética. Normativa específica ISO (Organización Internacional de Normalización) y EIA (Asociación de Industrias Electrónicas).

Unidad de competencia 3: configurar, implantar y mantener sistemas informáticos monousuario y multiusuario

Realizaciones Criterios de realización

3.1. Realizar la configuración física y lógica del sistema informático, seleccionando los equipos y dispositivos que cumplen las especificaciones técnicas definidas en las condiciones de coste y calidad acordadas con el cliente en las condiciones de normalización electrotécnica, de telecomunicaciones y reglamentación administrativa vigentes. -Las especificaciones del sistema informático recogen con precisión los requerimientos y prestaciones funcionales, técnicas y de coste requeridas.

-La arquitectura del sistema informático monousuario se configura de acuerdo con los requerimientos de las aplicaciones que se van a utilizar, teniendo en cuenta criterios de estandarización y modularización de las soluciones que permiten un fácil mantenimiento y expansión posterior del sistema.

-La arquitectura del sistema informático multiusuario se configura de acuerdo con los requerimientos de las aplicaciones que se van a utilizar, teniendo en cuenta criterios de estandarización y modularización de las soluciones que permiten un fácil mantenimiento y expansión posterior del sistema.

-Las características de la unidad central y de los periféricos del sistema informático monousuario se eligen de acuerdo con las prestaciones requeridas por las aplicaciones especificadas previamente.

-Las características del servidor, de los terminales y de los periféricos del sistema informático multiusuario se eligen de acuerdo con las prestaciones requeridas por las aplicaciones y especificadas previamente.

-El «software» de base del equipo monousuario se selecciona de acuerdo con el tipo de arquitectura informática adoptada y con el tipo de aplicaciones que se van a implantar.

-El «software» de base del equipo multiusuario se selecciona de acuerdo con el tipo de arquitectura informática adoptada y con el tipo de aplicaciones que se van a implantar.

-La selección de los equipos, tarjetas y demás elementos del sistema informático (unidad central, disco duro, impresoras, tarjetas digitalizadoras, escáneres) se realiza teniendo en cuenta:

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

-Los croquis y diagramas de bloque del sistema reflejan con precisión la estructura del sistema y los distintos elementos que lo componen. -Las pruebas y ajustes necesarios que se deben realizar en la puesta en marcha y configuración del sistema están especificadas con precisión.

-El informe que recoge la definición del sistema informático permite su aprobación por el cliente y sirve de base para la elaboración del proyecto definitivo.

3.2. Elaborar o supervisar la elaboración de la documentación técnica correspondiente a la configuración física adoptada, que permita la construcción y posterior mantenimiento del sistema informático en el soporte adecuado y con los medios normalizados. -La memoria descriptiva del sistema explica con precisión las características (capacidad de almacenamiento, memoria, resolución gráfica) y ámbito de aplicación del mismo.

-La documentación técnica incluye los esquemas y planos de conjunto y de detalle necesarios, utilizando la simbología y presentación normalizadas.

-El «software» de base del sistema está suficientemente documentado y permite la implantación y el posterior mantenimiento de las funciones del mismo.

-La documentación técnica contiene todos los capítulos necesarios y normalizados internamente para el posterior desarrollo de la ejecución y mantenimiento del sistema, incluyendo, entre otros:

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. 3.3. Realizar la puesta en servicio, configuración y pruebas, correspondientes al «hardware» del sistema informático, de acuerdo con lo establecido en la documentación técnica de la instalación y de los propios equipos, garantizando la funcionalidad y fiabilidad del sistema de acuerdo con la reglamentación-electrotécnica, de telecomunicaciones y normativa de seguridad vigentes. -La instalación y la configuración física de la unidad central del sistema informático monousuario, con sus parámetros correspondientes (memorias, unidades de almacenamiento, controlador gráfico), se realiza de acuerdo con la documentación del sistema y/o de los equipos que lo conforman.

-La instalación y la configuración física del servidor del sistema informático multiusuario, con sus parámetros correspondientes (número de terminales, memorias,

unidades de almacenamiento, controlador gráfico), se realiza de acuerdo con la documentación del sistema y/o de los equipos que lo conforman.

-La instalación y la configuración física de los periféricos básicos del sistema informático monousuario (impresora, monitor, teclado, ratón), con sus parámetros correspondientes (resolución gráfica, página de códigos, razón de compresión), se realiza de acuerdo con la documentación del sistema y/o de los equipos que lo conforman.

-La instalación y la configuración física de los terminales básicos del sistema informático multiusuario, con sus parámetros correspondientes (unidad central, monitor, periféricos), se realiza de acuerdo con la documentación del sistema y/o de los equipos que lo conforman.

-Los cableados y conexiones del sistema se realizan asegurando un contacto eléctrico fiable y una adecuada sujeción mecánica de los mismos.

-Las condiciones ambientales (temperatura, humedad) están dentro de los márgenes requeridos por el sistema, tomando, en caso contrario, las medidas oportunas para garantizar su cumplimiento.

-La instalación eléctrica para el suministro de energía al sistema reúne los requisitos prescritos en la documentación técnica del mismo. -La instalación de tierra del sistema cumple las características prescritas en la documentación técnica del proyecto y la normativa electrotécnica vigente.

-Las pruebas funcionales de la instalación física del sistema informático aseguran la conformidad del mismo con respecto a los requerimientos establecidos en la documentación de dicho sistema.

-Las pruebas del sistema de alimentación ininterrumpida (SAI), en su caso, aseguran una adecuada respuesta ante fallos fortuitos del suministro de energía eléctrica habitual.

-El montaje de la instalación del sistema se efectúa de acuerdo con el plan establecido, comunicando y/o resolviendo las incidencias surgidas durante la ejecución del mismo.

-El informe de verificación y puesta en servicio del «hardware» del sistema informático recoge con precisión los resultados de las pruebas realizadas y la aceptación del mismo por el cliente.

3.4. Realizar la instalación del «software» de base del sistema informático, configurándolo de acuerdo con los requisitos establecidos por el cliente, optimizando los recursos y características del sistema. -La carga del «software» de base se realiza siguiendo el procedimiento establecido en la documentación del mismo.

-La introducción de los parámetros requeridos por el «software» de base en sistemas informáticos monousuario (memoria, controladores, rutas de búsqueda) optimiza el aprovechamiento de los recursos del sistema.

-La introducción de los parámetros requeridos por el «software» de base en sistemas informáticos multiusuario (memorias, niveles de acceso, uso de periféricos) optimiza el aprovechamiento de los recursos del sistema.

-La instalación del «software» de comunicaciones se efectúa siguiendo el procedimiento establecido en la documentación del mismo.

-Las pruebas de funcionalidad del «software» de base se realizan de acuerdo con el procedimiento establecido, asegurando la fiabilidad del sistema y el óptimo aprovechamiento de los recursos del mismo.

-Las pruebas de funcionalidad del sistema de comunicación se realizan siguiendo el procedimiento establecido, asegurando el intercambio de información con la velocidad adecuada y una transmisión exenta de errores.

-Las copias de seguridad de la configuración del sistema se efectúan de acuerdo con los requerimientos de dicho sistema, asegurando el rápido restablecimiento de su operatividad ante fallos del mismo.

-El informe de verificación y puesta en servicio del «software» de los sistemas informáticos recoge con precisión los resultados de las pruebas realizadas y la aceptación del mismo por el cliente.

3.5. Modificar y/o elaborar procedimientos para el mantenimiento de los sistemas informáticos monousuario y multiusuario, optimizando los recursos humanos y materiales, garantizando la operatividad y seguridad en su aplicación. -Los problemas detectados en la aplicación del procedimiento que hay que modificar están 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 tiene en cuenta la optimización de los recursos materiales y humanos necesarios para su aplicación.

-La propuesta de los cambios que hay que realizar está claramente justificada, especificadas y recogidas en el documento correspondiente, resolviendo de forma satisfactoria las deficiencias del procedimiento.

-El nuevo procedimiento recoge, en el formato normalizado, los aspectos más relevantes para su aplicación, entre otros aspectos:

Fases que hay que seguir en la aplicación del procedimiento.

Pruebas y ajustes que hay que realizar.

Medios que deben utilizarse.

Parámetros que hay que controlar.

Normas de seguridad personal y de los equipos y materiales que hay que aplicar.

Resultados esperados y/o previsibles.

Documento normalizado que hay que cumplimentar.

3.6. Dirigir/realizar el mantenimiento de los sistemas informáticos («hardware» y «software» de base), aplicando los planes preventivos establecidos, diagnosticando las causas de disfuncionalidad del sistema, adoptando, a su nivel, las medidas oportunas para el rápido y fiable restablecimiento de la operatividad del mismo. -El mantenimiento preventivo del sistema se efectúa aplicando el protocolo normalizado y con la periodicidad establecida.

-El sistema de prevención contra virus informáticos se mantiene actualizado.

-Las copias de seguridad del «software» de base se efectúan con la periodicidad y en los casos que se determinen.

-Ante una avería en un sistema informático:

Las pruebas funcionales iniciales permiten verificar los síntomas recogidos en el parte de averías y, en todo caso, precisar la sintomatología de la disfunción y la naturaleza de la misma (física y/o lógica).

La hipótesis de partida y el plan de actuación elaborado permiten diagnosticar y localizar con precisión el tipo (físico y/o lógico) y el bloque funcional o módulo donde se encuentra la avería.

El diagnóstico y localización de la avería del sistema (equipo y/o instalación) se realiza utilizando la documentación técnica del mismo y las herramientas e instrumentos de medida apropiados («software» de diagnóstico, monitor de actividad), aplicando el correspondiente procedimiento en un tiempo adecuado.

Aplicar las técnicas necesarias que permitan la recuperación y el aprovechamiento de la información «software» utilizando herramientas y procedimientos específicos (útiles de chequeo, «software» específico de diagnóstico, programas de verificación).

El presupuesto recoge con precisión la tipología y coste de la reparación. Las operaciones de montaje, desmontaje y sustitución de los elementos (del equipo y/o instalación) se realizan utilizando la documentación técnica (planos y procedimientos normalizados) y las herramientas apropiadas, asegurando la integridad de los materiales y medios utilizados y la calidad final de las intervenciones.

Los ajustes de los dispositivos y/o equipos sustituidos se realizan utilizando las herramientas y útiles específicos, con la precisión requerida, siguiendo los procedimientos documentados.

Las pruebas funcionales, ajustes finales y en caso necesario, las pruebas de fiabilidad recomendadas, se realizan de forma sistemática, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del sistema.

La configuración/reconfiguración del entorno «software» del equipo informático se realiza, con la precisión requerida, siguiendo los procedimientos documentales, verificando el correcto funcionamiento del sistema.

La reparación del equipo y/o instalación se realiza respetando las normas de seguridad personal, de los equipos y materiales recomendadas en la documentación de los mismos y, en todo caso, siguiendo las pautas del buen hacer profesional.

El informe de reparación de averías del sistema se realiza en el formato normalizado, recogiendo la información suficiente para realizar la facturación de la intervención y actualización del histórico de averías del equipo y/o instalación.

DOMINIO PROFESIONAL

a) Medios de producción y/o tratamiento de la información: instrumentos (manual e informatizado) para la realización de esquemas de instalaciones. Herramientas manuales para trabajos eléctricos (alicates, destornilladores, llaves, pelacables, herramientas para la mecanización de conectores). Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas (polímetro, osciloscopio, frecuencímetro). Monitor de actividad. Ordenadores, periféricos de entrada y salida (monitor, teclado, unidades de almacenamiento magnético y óptico, impresoras). Sistemas operativos monousuario y multiusuario. Lenguajes de programación. Programas de aplicación. Herramientas físicas y lógicas para el diagnóstico de averías.

b) Materiales y productos intermedios: ordenadores personales y estaciones de trabajo. Periféricos de entrada y salida (monitor, teclado unidades de almacenamiento magnético y óptico, impresoras). Cables estándar para conexión entre ordenadores y periféricos (RS232, Centronics). Elementos de interconexión (terminales y conectores). Tarjetas modulares para equipos informáticos (E/S serie paralelo, vídeo, controladoras de disquete y disco duro). Equipos multimedia (lectores/grabadores de CD-ROM, tarjetas de tratamiento de señales de imagen y sonido). Consumibles para la impresión y almacenamiento de información (discos, cartuchos y cintas).

c) Principales resultados del trabajo: documentación técnica relativa a los sistemas e instalaciones informáticas. Elementos o dispositivos auxiliares que requieran la particularidad de las instalaciones. Configuración de sistemas informáticos. Mantenimiento de sistemas informáticos. Partes de reparación (donde, al menos, se especifique: tipo de avería, módulos sustituidos y tiempo dedicado). Ordenes de trabajo. Informes técnicos de puesta en servicio y entrega de instalación de sistemas informáticos.

d) Procesos, métodos y procedimientos: procedimientos de instalación de equipos y «software» en equipos informáticos. Procedimientos de organización de la información y de su almacenamiento en soportes magnéticos, ópticos y magneto-ópticos. Utilización de fuentes de referencia y manuales técnicos. Métodos de elaboración de informes.

e) Información (naturaleza, tipo y soporte): manuales de instalación, referencia y uso de equipos y «software» de informática. Información sobre los recursos del sistema informático. Información relevante en materia de derechos de propiedad intelectual. Manuales de programación informática.

f) Normativa y reglamentación específica: normativa sobre la homologación de equipos informáticos. Normativa específica del CCITT (Comité Consultivo Internacional de Telecomunicaciones y Telefonía), ISO (Organización Internacional de Normalización) y EIA (Asociación de Industrias Electrónicas).

Unidad de competencia 4: configurar, implantar y mantener sistemas telemáticos

Realizaciones Criterios de realización

4.1. Determinar a su nivel la configuración topológica y física de interconexión en red local de los distintos equipos de un sistema informático, seleccionando los equipos, dispositivos y «software» de base que responden a necesidades planteadas por el usuario, optimizando la flexibilidad y el coste del sistema en las condiciones de normalización electrotécnica, de telecomunicaciones y reglamentación administrativa vigentes. -Las especificaciones del sistema informático recogen con precisión los requerimientos y prestaciones funcionales, técnicas y de coste requeridas.

-La topología del sistema informático se elige de acuerdo con los requerimientos (tiempo de respuesta, volumen de datos a transferir, distancias, accesos a otras redes) de las aplicaciones que se van a utilizar mediante la elección de un modelo de referencia estándar suficientemente reconocido, teniendo en cuenta criterios de modularización de las soluciones que permiten un fácil mantenimiento y expansión posterior del sistema.

-Las características de los servidores y puestos de trabajo del sistema se eligen de acuerdo con las prestaciones requeridas por las aplicaciones y especificadas previamente.

-El «software» de base se selecciona de acuerdo con el tipo de arquitectura teleinformática adoptada y con el tipo de aplicaciones que se van a implantar.

-El «software» de red se elige de acuerdo con los requerimientos del sistema y con las prestaciones requeridas por las aplicaciones y especificadas previamente.

-El sistema de cableado y el tipo de soporte utilizado para la red local se configura en función de las distancias existentes entre los distintos nodos del sistema, la velocidad necesaria para la transmisión de los datos, las condiciones medioambientales y los costes establecidos.

-La selección de los equipos, tarjetas y demás elementos de la red local (servidores y puestos de trabajo) se realiza teniendo en cuenta:

La condición de homologación de los mismos, tanto interna como externamente, proponiendo para su homologación interna aquellos cuya utilización sea imprescindible.

El cumplimiento de las condiciones técnicas y económicas prescritas.

La garantía de suministro y su disponibilidad en los plazos concertados.

-Los croquis y diagramas de bloques del sistema reflejan con precisión la estructura del sistema y los distintos elementos que lo componen.

-El informe que recoge la definición del sistema teleinformático permite su aprobación por el cliente y sirve de base para la elaboración del proyecto definitivo.

4.2. Elaborar o supervisar la elaboración de la documentación técnica necesaria para la ejecución de la instalación de la red local y su posterior mantenimiento en el soporte y con la representación normalizada establecida.

-La memoria descriptiva de la instalación explica con precisión las características -máxima distancia entre puestos, segmentos del bus, condiciones electrotécnicas (tierra, potencia necesaria), interferencias electromagnéticas- y ámbito de aplicación de la misma.

-La documentación técnica incluye los esquemas y planos de conjunto y de detalle necesarios, utilizando la simbología y presentación normalizadas.

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

-Los planos constructivos de la instalación recogen con suficiente precisión las características de los equipos para su implantación (dimensiones físicas, localización de dispositivos y tarjetas, identificación codificada de E/S y de cableados).

-El «software» de base y los programas de comunicación del sistema están suficientemente documentados y permiten la implantación y el posterior mantenimiento de las funciones de los mismos.

-La documentación técnica contiene todos los capítulos necesarios y normalizados internamente para el posterior desarrollo de la ejecución y mantenimiento del sistema, incluyendo, entre otros:

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.

4.3. Realizar a su nivel la instalación del «hardware» de la red local, configurando los parámetros y realizando las pruebas necesarias para la puesta en servicio de dicha instalación de acuerdo con los requisitos del cliente, optimizando los recursos de la red, asegurando la funcionalidad, la calidad y la fiabilidad de la misma de acuerdo con la reglamentación electrotécnica, de telecomunicaciones y normativa vigentes. -La instalación y la configuración física de los servidores y puestos de trabajo de la red local, con sus parámetros correspondientes -protocolo físico y lógico, cierres de impedancia, páginas de códigos, velocidad de transmisión, protocolo físico y lógico, asignación de recursos del equipo (IRQ, DMA,)-, se realiza de acuerdo con la documentación de la instalación y/o de los equipos que la conforman.

-La instalación y la configuración física de los periféricos (impresoras, concentradores, multiplexores) y de los elementos de comunicación (tarjetas de red local, tarjetas de comunicaciones, modems), con sus parámetros correspondientes -páginas de códigos, velocidad de transmisión, protocolo físico y lógico, asignación de recursos del equipo (IRQ's, DMA's)-, se realiza de acuerdo con la documentación de la instalación y/o de los equipos que lo conforman.

-Los cableados y conexiones del sistema se realizan asegurando un contacto eléctrico fiable y una adecuada sujeción mecánica de los mismos, empleando las herramientas y medios adecuados.

-Las condiciones ambientales (temperatura, humedad) están dentro de los márgenes requeridos por el sistema, tomando, en caso contrario, las medidas oportunas para garantizar su cumplimiento.

-La instalación eléctrica para el suministro de energía al sistema reúne los requisitos prescritos en la documentación técnica del mismo.

-La instalación de tierra del sistema cumple las características prescritas en la documentación técnica del proyecto y, en todo caso, la normativa electrotécnica vigente.

-Las pruebas funcionales de la instalación física de la red local aseguran la conformidad de la misma con respecto a los requerimientos establecidos en la documentación de dicha instalación.

-Las pruebas del sistema de alimentación ininterrumpida (SAI), en su caso, aseguran una adecuada respuesta ante fallos fortuitos del suministro de energía eléctrica habitual.

-El montaje de la instalación del sistema se efectúa de acuerdo con el plan establecido, comunicando y/o resolviendo las incidencias surgidas durante la ejecución del mismo.

-El informe de verificación y puesta en servicio del «hardware» de la red local recoge con precisión los resultados de las pruebas realizadas y la aceptación del mismo por el cliente.

4.4. Realizar la instalación del «software» de la red local, configurando los parámetros y realizando las pruebas necesarias para la puesta en servicio de dicho sistema, optimizando las características funcionales y de fiabilidad requeridas. -La carga del «software» de base se realiza siguiendo el procedimiento establecido en la documentación del mismo.

-La introducción de los parámetros requeridos por el «software» de base optimiza el aprovechamiento de los recursos del sistema.

-La instalación del «software» de la red local se efectúa siguiendo el procedimiento establecido en la documentación del mismo.

-La introducción de los parámetros requeridos por el «software» de la red local asegura el adecuado proceso de transmisión de información entre los distintos puntos del sistema.

-Las pruebas de funcionalidad del «software» de base se realizan de acuerdo con el procedimiento establecido, asegurando la fiabilidad del sistema y el óptimo aprovechamiento de los recursos del mismo.

-Las pruebas de funcionalidad de la red local se realizan siguiendo el procedimiento establecido, asegurando el intercambio de información con la velocidad adecuada y una transmisión exenta de errores.

-Las copias de seguridad de la configuración del «software» se efectúan de acuerdo con los requerimientos de dicho sistema, asegurando el rápido restablecimiento de su operatividad ante fallos del mismo.

-El informe de verificación y puesta en servicio del «software» de la red local recoge con precisión los resultados de las pruebas realizadas y la aceptación del mismo por el cliente.

4.5. Modificar y/o elaborar procedimientos para el mantenimiento de los sistemas de teleinformática, optimizando los recursos humanos y materiales, garantizando la operatividad y seguridad en su aplicación. -Los problemas detectados en la aplicación del procedimiento que hay que modificar están 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 tiene en cuenta la optimización de los recursos materiales y humanos necesarios para su aplicación.

-Las propuestas de los cambios que hay que realizar están claramente justificadas, especificadas y recogidas en el documento correspondiente, resolviendo de forma satisfactoria las deficiencias del procedimiento.

-El nuevo procedimiento recoge, en el formato normalizado, los aspectos más relevantes para su aplicación, entre otros:

Fases que hay que seguir en la aplicación del procedimiento.

Pruebas y ajustes que hay que realizar.

Medios que se deben utilizar.

Parámetros que hay que controlar.

Normas de seguridad personal y de los equipos y materiales que hay que aplicar.

Resultados esperados y/o previsibles.

Documento normalizado que hay que cumplimentar.

4.6. Configurar e implantar sistemas telemáticos de conexión a redes de datos extensas, públicas y/o privadas, seleccionando los equipos que garantizan las condiciones de calidad en la transmisión y seguridad de datos acordadas con el cliente.

..... -Las especificaciones del sistema de comunicación con redes de área extensa recogen con precisión los requerimientos y prestaciones funcionales, técnicas y de coste requeridas.

-El sistema de interconexión se selecciona de acuerdo con las necesidades de comunicación (flujo, calidad y disponibilidad de información, ancho de banda), usando el modelo de referencia estándar (X25, SNA, «Frame realy») que mejor se adapte a las necesidades de comunicación, teniendo en cuenta criterios de modularización y estandarización de las soluciones que permitan un fácil mantenimiento y expansión posterior del sistema.

-Las características de los equipos de interconexión del sistema - ensamblador/desensamblador de paquetes (PAD) para conmutación de paquetes, terminales síncronos/asíncronos- se eligen de acuerdo con las prestaciones requeridas por las aplicaciones y especificadas previamente.

-La instalación y la configuración física de los equipos de conexión a redes de área extensa, con sus parámetros correspondientes (eco, caracteres de emisión de paquetes, temporizador de envío, control del flujo del terminal por el PAD), se realiza de acuerdo con la documentación de los equipos.

-Los cableados y conexiones del sistema se realizan asegurando un contacto eléctrico fiable y una adecuada sujeción mecánica de los mismos.

-Las pruebas funcionales de la instalación física de conexión a la red de área extensa aseguran la conformidad de la misma con respecto a los requerimientos establecidos en la documentación de dicha conexión.

-El informe de verificación y puesta en servicio de la conexión telemática recoge con precisión los resultados de las pruebas realizadas y la aceptación del mismo por el cliente.

4.7. Dirigir/realizar el mantenimiento de los sistemas telemáticos («hardware» y «software» de base), aplicando los planes preventivos establecidos, diagnosticando las causas de disfuncionalidad del sistema, adoptando, a su nivel, las medidas oportunas para el rápido y fiable restablecimiento de la operatividad del mismo. -El

mantenimiento preventivo del sistema se efectúa aplicando el procedimiento normalizado y con la periodicidad establecida.

-El sistema de prevención contra virus informáticos se mantiene actualizado.

-Las copias de seguridad del «software» de base y de los programas de red local se efectúan con la periodicidad establecida y en los casos que se determinen.

-Ante una avería en un sistema telemático:

Las pruebas funcionales iniciales permiten verificar los síntomas recogidos en el parte de averías y, en todo caso, precisar la sintomatología de la disfunción y la naturaleza de la misma (física y/o lógica).

La hipótesis de partida y el plan de actuación elaborado permiten diagnosticar y localizar con precisión el tipo (físico y/o lógicos) y el bloque funcional o módulo donde se encuentra la avería.

El diagnóstico y localización de la avería del sistema (del equipo y/o instalación) se realiza utilizando la documentación técnica del mismo, las herramientas y los instrumentos de medida apropiados, aplicando el correspondiente procedimiento en un tiempo adecuado.

El presupuesto recoge con precisión la tipología y coste de la reparación.

Las operaciones de montaje, desmontaje y sustitución de los elementos (del equipo y/o instalación) se realizan utilizando la documentación técnica (planos y procedimientos

normalizados) y las herramientas apropiadas, asegurando la integridad de los materiales y medios utilizados y la calidad final de las intervenciones.

Los ajustes de los dispositivos y/o equipos sustituidos se realizan utilizando las herramientas y útiles específicos, con la precisión requerida, siguiendo los procedimientos documentados.

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.

La reparación del equipo y/o instalación se realiza respetando las normas de seguridad personal, de los equipos y materiales recomendadas en la documentación de los mismos y, en todo caso, siguiendo las pautas del buen hacer profesional.

El informe de reparación de averías del sistema se realiza en el formato normalizado, recogiendo la información suficiente para realizar la facturación de la intervención y actualización del histórico de averías del equipo y/o instalación.

-En el caso de averías de conexión a redes de área extensa:

Las pruebas funcionales iniciales permiten verificar los síntomas recogidos en el parte de avería y, en todo caso, precisar la sintomatología de la disfunción y la naturaleza de la misma (línea de transmisión y/o equipo de usuario).

La hipótesis de partida y el plan de actuación elaborado permiten diagnosticar y localizar con precisión el tipo (línea de transmisión y/o equipo de usuario) y el bloque funcional o módulo donde se encuentra la avería.

El diagnóstico y localización de la avería del sistema -del equipo y/o instalación (de usuario y red pública)- se realiza utilizando la documentación técnica del mismo, las herramientas y los instrumentos de medida apropiados (analizadores de línea, analizadores de tramas), aplicando el correspondiente procedimiento en un tiempo adecuado.

El informe realizado en el caso de avería en la línea de transmisión recoge con claridad los resultados obtenidos por la instrumentación específica, que avala la reclamación de reparación de la empresa suministradora de la línea.

DOMINIO PROFESIONAL

a) Medios de producción y/o tratamiento de la información: instrumentos (manual e informatizado) para la realización de esquemas de instalaciones. Herramientas manuales para trabajos eléctricos (alicates, destornilladores, llaves, pelacables, herramientas para la mecanización de conectores). Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas (polímetro, osciloscopio, frecuencímetro). Instrumentación para redes telemáticas (monitor de actividad, medidores de tasa de error, analizador de protocolos, reflectómetro, analizador de red, medidor de potencia óptica). Ordenadores, periféricos de entrada, salida y almacenamiento, tarjetas de red, medios de transmisión (cable, fibra óptica), equipos de transmisión (modems, multiplicadores de interfaz, multiplexores, conversores de protocolo, conmutadores). Sistemas operativos monousuario y multiusuario. Herramientas físicas y lógicas para el diagnóstico. «Software» de red local y de comunicaciones.

b) Materiales y productos intermedios: cables (par trenzado, coaxial, fibra óptica). Elementos de interconexión (terminales y conectores). Tarjetas modulares para equipos informáticos -E/S serie y paralelo, tarjetas de red local, tarjetas de comunicaciones (facsimilar, modem), conversores de paquetes (PAD)-. Puentes y pasarelas. Concentradores, multiplexores y repetidores. PABX (centralitas de conmutación privadas), datáfonos, terminales de videotexto, terminales punto de venta (TPV). Terminales de RDSI.

c) Principales resultados del trabajo: proyectos, puestas en servicio y mantenimiento de redes locales utilizando como medio de transmisión: cable, fibra óptica (FDDI) y radio, sistemas de servicios telemáticos (videotexto, facsímil y datáfono) e interconexión a centros de comunicaciones remotos. Informes técnicos de puesta en servicio y entrega de instalaciones telemáticas.

d) Procesos, métodos y procedimientos: procedimientos de instalación de equipos y «software» en entornos de red local. Procedimientos de organización de la información y de su almacenamiento en soportes magnéticos, ópticos y magneto-ópticos. Planificación y desarrollo de procedimientos que faciliten la explotación de los recursos compartidos del sistema. Operación y uso de sistemas de copias de seguridad. Operación y uso de «software» de diagnóstico y evaluación de rendimiento del sistema. Utilización de fuentes de referencia y manuales técnicos. Métodos de elaboración de informes.

e) Información (naturaleza, tipo y soporte): manuales de instalación, referencia y uso de equipos y «software» de redes locales. Información sobre servicios de comunicación de datos públicos y privados. Información sobre equipos y «software» utilizables en un entorno de red. Información sobre interconexión de redes (X25, SNA). Información sobre interfaces y protocolos de comunicación. Información sobre los recursos del sistema telemático. Información relevante en materia de derechos de propiedad intelectual.

f) Normativa y reglamentación específica: normativa sobre la homologación de equipos informáticos. Normativa del servicio telemático. Normativa específica del CCITT (Comité Consultivo Internacional de Telecomunicaciones y Telefonía), ISO (Organización Internacional de Normalización) y EIA (Asociación de Industrias Electrónicas).

Unidad de competencia 5: organizar, gestionar y controlar la ejecución y mantenimiento de los sistemas de telecomunicación e informáticos

Realizaciones Criterios de realización

5.1. Organizar las etapas de ejecución de la implantación de los sistemas de telecomunicaciones e informáticos, efectuando los replanteos necesarios, partiendo de la documentación técnica de la misma, adaptando el proyecto a la obra, optimizando los medios y recursos disponibles. -El plan general de la implantación de los sistemas de telecomunicación e informáticos contiene la descripción de las etapas y de los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución, respondiendo en plazo y coste a las especificaciones del proyecto.

-El plan contiene los momentos y especificaciones de control con el fin de efectuar el seguimiento y la detección anticipada de posibles interferencias y demoras en la ejecución del proyecto.

-El programa de trabajo diario asigna a cada técnico del equipo las tareas que hay que realizar en función de las capacidades profesionales de cada uno de ellos, optimizando los recursos disponibles.

-El plan de montaje contiene la información necesaria para la implantación de los equipos y/o instalación, incluyendo, al menos:

Los acopios de materiales se realizan teniendo en cuenta su almacenamiento y distribución.

En su caso, los recursos y medios necesarios para:

Implantación de canalizaciones necesarias.

Tendido de líneas de alimentación, líneas de datos y/o líneas de señales.

La ubicación de los equipos y elementos de los sistemas, teniendo en cuenta la función que desempeñan (procesamiento, servidores, terminales, modulación, generación de señales, emisión de señales) y las especificaciones del proyecto.

Los planos y croquis necesarios, codificando cada uno de los elementos con el fin de facilitar su identificación.

Las canalizaciones y los cableados, correspondiéndose con los esquemas de la documentación, teniendo en cuenta los recorridos con el fin de evitar interferencias electromagnéticas, cruzamiento con conducciones líquidas y cualquier otro tipo de interferencia ilegal o indeseable.

Las condiciones de ventilación de los equipos y dispositivos, respetando las condiciones de ubicación prescritas en la documentación correspondiente.

Las distancias de seguridad, facilitando el acceso a los distintos elementos en el montaje, desmontaje y mantenimiento de los mismos.

-Los diagramas de planificación (PERT, GANTT) se elaboran teniendo en cuenta los medios y recursos disponibles, estableciendo los caminos críticos, asegurando el cumplimiento de los plazos acordados y con los costes establecidos.

5.2. Supervisar las operaciones que se efectúan en la implantación y mantenimiento de los sistemas de telecomunicación e informáticos, realizando las modificaciones y/o adaptaciones necesarias, justificando las consecuencias técnicas y económicas derivadas e informando de las mismas mediante la utilización del documento de incidencias oportuno. -Los materiales que se utilizan en la implantación de los sistemas de telecomunicaciones e informáticos se ajustan a las especificaciones recogidas en el proyecto.

-Los medios de producción (máquinas, herramientas, instrumentación) son los adecuados en cada caso.

-La ubicación de los equipos y elementos en las envolventes se corresponden con los planos de la instalación y, en todo caso, optimizan el aprovechamiento del espacio disponible.

-La ubicación y orientación de los elementos captadores (antenas, micrófonos, cámaras) se realiza de acuerdo con la documentación de la instalación y optimizando el aprovechamiento de la fuente energética correspondiente.

-Las canalizaciones necesarias para los distintos tipos de señales (datos, radiofrecuencia) se realizan de acuerdo con lo establecido en el proyecto y en el plan de montaje.

-La ubicación de los dispositivos y equipos en la implantación se realiza optimizando los espacios y cumpliendo la normativa que le afecta en cuanto a distancias de seguridad y ventilación vigentes.

-Los circuitos de puesta a tierra de los equipos y de la instalación se efectúan de acuerdo con lo dispuesto en el proyecto, asegurando el cumplimiento de la normativa vigente.

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

-Los códigos de identificación (numérica y/o de colores) de los cables y conexiones son los normalizados.

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

-Las condiciones de seguridad personales y de los medios y materiales utilizados se respetan en todo momento, tomando las medidas oportunas en caso contrario.

-El programa de modificaciones que hay que realizar se efectúa en el momento adecuado, 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.

- Las modificaciones introducidas durante el montaje son registradas en los planos y esquemas, permitiendo la puesta al día de la documentación de la instalación.
- Las operaciones de mantenimiento preventivo se realizan de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- Las operaciones necesarias (mediciones, comprobaciones) para la detección de fallos, averías y/o funcionamiento incorrectos del sistema permiten diagnosticar y localizar con precisión las causas de la situación y en un tiempo adecuado.
- Los cambios y/o mejoras propuestos en un sistema ante fallos repetitivos de la misma permiten un funcionamiento más seguro y fiable de la misma.
- Los informes periódicos y los partes diarios recogen con precisión la labor desarrollada, las incidencias surgidas y las soluciones adoptadas, permitiendo la actualización de los datos históricos y la realización del seguimiento de la implantación del sistema.

5.3. Aplicar planes de seguridad en la ejecución y mantenimiento de los sistemas de telecomunicación e informáticos, dando directrices claras a los operarios, supervisando su cumplimiento y adecuación a la marcha general de los trabajos. -Los trabajos más repetitivos e importantes que se realizan bajo su responsabilidad, están recogidos en la documentación de procedimientos operativos y recogen toda la información que es necesaria para su adecuada aplicación.

-Las directrices dadas a cada uno de los componentes del equipo de técnicos se realiza en función del tipo de trabajo que debe realizar, indicando los riesgos del mismo y las medidas de seguridad y prendas de protección personal que deben ser utilizadas en la aplicación del procedimiento operativo correspondiente.

-Las inspecciones periódicas que se realizan durante el proceso de ejecución de los trabajos sirven para comprobar la correcta aplicación de los procedimientos de seguridad establecidos y adoptar, en caso necesario, las medidas correctoras de forma inmediata.

-La comprobación periódica de los materiales, medios y herramientas utilizadas por el equipo de trabajo asegura la homologación y buen estado de uso de los mismos, rechazando aquellos que no cumplan los requisitos correspondientes.

-Las medidas correctoras que se adoptan después de un accidente o incidente permiten mejorar los procedimientos operativos, con el fin de evitar la repetición de dicha situación anómala.

5.4. Aplicar planes de calidad en la ejecución y mantenimiento de los sistemas de telecomunicación e informáticos, dando directrices a los operarios, estableciendo los momentos y procedimientos de control, asegurando que los materiales y acabados eléctricos y estéticos son los adecuados. -Las propuestas que se realizan en la redacción de los protocolos de comprobación y pruebas de los sistemas, con sus parámetros de control correspondientes:

Los conductores son del tipo, aislamiento y sección adecuadas.

La identificación de los conductores es la normalizada.

El tipo y características de las canalizaciones se adecua a lo indicado en el proyecto.

Los aparatos, de protección, de señalización y control, de distribución de señales y los mecanismos están homologados.

La resistencia de las puestas a tierra está dentro de los márgenes establecidos.

Las caídas de tensión son las admisibles.

El disparo de las protecciones ante fallos potenciales es el prescrito.

-Aseguran la adecuación de los mismos con las especificaciones del proyecto y con la reglamentación electrotécnica vigente.

-Los distintos controles que se aplican durante la ejecución de la instalación se ajustan en tiempo y forma al plan general de ejecución. -La calibración de los equipos de

medida y ensayo se realiza con el fin de ajustarlos dentro de los límites admisibles establecidos, garantizando la fiabilidad de los resultados que se obtienen.

-La verificación de las características de los materiales que se utilizan asegura la idoneidad de los mismos respecto de las especificaciones del proyecto.

-Los ensayos y pruebas de los equipos se realizan de acuerdo a un protocolo y/o norma establecida.

-Los resultados obtenidos en las pruebas y ensayos de equipos y materiales recogen los datos requeridos en las hojas de calidad correspondientes, evaluando en primera instancia dichos resultados, emitiendo el informe correspondiente e informando convenientemente a su inmediato superior.

-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.

5.5. Realizar a su nivel, el seguimiento y control de la planificación en la implantación y mantenimiento de los sistemas de telecomunicaciones e informáticos, informando de las incidencias, sugiriendo posibles soluciones o alternativas y actualizando los diagramas de planificación de la ejecución (PERT, GANTT), asegurando el cumplimiento de dicha planificación. -El procedimiento que se debe aplicar en el proceso de seguimiento y control de la ejecución de los trabajos está claramente explicitado.

-La toma de los datos precisos sobre el estado del montaje o mantenimiento del sistema permite evaluar la marcha de los trabajos y su adecuación con la planificación establecida.

-Las incidencias y desviaciones surgidas durante el proceso se comunican con la suficiente celeridad, explicando las causas de las mismas.

-Los cambios y modificaciones en la implantación del sistema se proponen con el fin de optimizar el funcionamiento del mismo o la resolución de contingencias.

-Las mejoras y/o modificaciones-propuestas van acompañadas de una evaluación técnica y económica de las mismas, permitiendo una toma de decisiones adecuada.

-Las contingencias que puedan surgir sobre el personal y los materiales están previstas con antelación, actuando de forma adecuada en los casos no previstos.

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

-Las modificaciones que hay que realizar en la planificación de la implantación o mantenimiento del sistema están permanentemente reflejadas en los gráficos de producción elaborados al respecto.

5.6. Elaborar, a su nivel, programas de mantenimiento preventivo de los sistemas de telecomunicación e informáticos, estableciendo los protocolos a seguir, planificando y controlando su aplicación de acuerdo con los requerimientos de dichos sistemas en los momentos oportunos. -El programa de mantenimiento preventivo del sistema tiene en cuenta los ciclos y paradas del mismo, los recursos humanos y materiales disponibles, los requerimientos técnicos del propio sistema y las normas de seguridad requeridas.

-Las diferentes operaciones se programan para lograr el óptimo funcionamiento y el máximo rendimiento de equipos e instalaciones.

-La documentación necesaria para la realización del mantenimiento preventivo recoge con suficiente precisión los medios, materiales, procedimientos de actuación y normas de seguridad requeridas.

-El programa de mantenimiento preventivo de los distintos elementos y equipos del sistema incluye, al menos:

Revisión de las conexiones de conductores, el estado de terminales y el apriete de los mismos.

Comprobación de las caídas de tensión o niveles de señal, en su caso, en los puntos clave de la instalación.

Inspección visual de los tendidos, conexiones y protecciones mecánicas.

Comprobación de que los registros estén libres, accesibles y precintados.

Verificación de la adecuada resistencia de la instalación de puesta a tierra en la época más desfavorable.

Comprobación de que los accesos que lo requieran estén libres de obstáculos.

Verificación del sistema de ventilación y de la temperatura existente en los espacios cerrados.

Inspección de los fusibles y su correcta calibración.

Verificación de la ausencia de derivaciones no deseadas.

Verificación de los instrumentos de medida y de su correcta calibración.

5.7. Crear, mantener e intensificar relaciones en el entorno de la producción, resolviendo los conflictos interpersonales que se presenten y participando en la puesta en práctica de procedimientos de reclamaciones y disciplinarios. -Se difunden los procedimientos de la empresa entre los miembros que la constituyen para que estén informados de la situación y marcha de la misma, fundamentalmente en los aspectos de calidad y productividad.

-En la toma de cualquier decisión, que afecte a los procedimientos, ha sido tenida en cuenta y respetada la legislación laboral.

-Son promovidas y, en su caso, aceptadas, las mejoras propuestas por cualquier miembro de la empresa, en los aspectos de calidad, productividad y servicio.

-El estilo de dirección adoptado potencia las relaciones personales, generando actitudes positivas entre las personas y entre éstas y su actividad o trabajo.

-Se establece un plan de formación continuada para conseguir la formación técnica del personal.

-Se identifican los conflictos que se originan en el ámbito de trabajo y se toman las medidas para resolverlos con prontitud.

-Se recaba información adecuadamente, antes de tomar una decisión, para resolver problemas de relaciones personales, consultando, si fuera preciso, al inmediato superior.

-Se informa a los trabajadores de sus derechos y deberes recogidos en la legislación vigente y en el reglamento específico de su entorno laboral.

-Cuando se inicia un procedimiento disciplinario o una queja se aporta la información disponible con la mínima demora.

5.8. Gestionar los aprovisionamientos de materiales para la implantación y mantenimiento de los sistemas de telecomunicación e informáticos, optimizando su coste, logrando el cumplimiento de los plazos de entrega y asegurando la calidad de los suministros. -Se establece el mínimo de existencias de dispositivos, materiales o productos, controlando éstos, y valorándolos, según los criterios determinados por la empresa.

-Los pedidos se realizan en el momento adecuado, comprobando físicamente las existencias y su contraste con el inventario, en función del «stock» mínimo establecido.

-Se analizan las diferentes variables que influyen en la compra (calidad, precios, descuentos, plazos de entrega) y se elige o aconseja aquel proveedor o suministrador, cuya oferta es la más favorable para la empresa.

-Se efectúan las revisiones periódicas del área de recambios para detectar con prontitud el deterioro del material, anotando la baja de existencias y actualizando el inventario.

-La ubicación física de los distintos elementos es la más adecuada a las características de piezas o materiales, minimizando el espacio o volumen ocupado, teniendo en cuenta las normas legales y la rotación de productos.

-Se comprueba que los albaranes reflejan los productos recibidos, en cantidad y calidad, y en caso de anomalías, se hace constar la incidencia o reclamación, si procede.

-Se lleva un control exhaustivo y puntual de las entradas y salidas del almacén, manejando cualquier tipo de soporte de la información.

DOMINIO PROFESIONAL

a) Medios de producción y/o tratamiento de la información: material de dibujo. Calculadora. Ordenador. Periféricos de ordenador (impresora, trazador gráfico, tableta digitalizadora, proyector audiovisual). Programas informáticos de: gestión de proyectos, presentación gráfica de informes, bases de datos, procesadores de texto. Paneles de información.

b) Materiales y productos intermedios: croquis y esquemas de replanteo de la ejecución de los sistemas de telecomunicación e informáticos. Hojas de trabajo para el personal a su cargo.

c) Principales resultados del trabajo: cálculos y mediciones de unidades de obra. Documentos de planificación y control de la ejecución de instalaciones de telecomunicaciones e informáticas. Documentos de planificación del mantenimiento preventivo de instalaciones de telecomunicaciones e informáticas. Informes de seguimiento y propuestas/modificaciones de las instalaciones de telecomunicaciones e informáticas. Programas de mantenimiento preventivo. Protocolos de mantenimiento.

d) Procesos, métodos y procedimientos: procedimientos de planificación y seguimiento de la ejecución de instalaciones de telecomunicaciones e informáticas. Procedimientos de planificación y seguimiento del mantenimiento de instalaciones de telecomunicaciones e informáticas. Procedimientos de replanteo de las instalaciones de telecomunicaciones e informáticas. Métodos de clasificación de la documentación (en soportes de papel e informático). Métodos de elaboración de informes.

e) Información (naturaleza, tipo y soportes): documentación técnica de proyectos de instalaciones de telecomunicaciones e informáticas. Manuales de tiempos y precios de instalaciones de telecomunicaciones e informáticas. Normativa electrotécnica. Planes de calidad en las instalaciones de telecomunicaciones e informáticas. Planes de ejecución y mantenimiento preventivo de las instalaciones de telecomunicaciones e informáticas.

f) Normativa y reglamentación específica: normativa específica del CCITT (Comité Consultivo Internacional de Telecomunicaciones y Telefonía), ISO (Organización Internacional de Normalización) y EIA (Asociación de Industrias Electrónicas). Normativa de seguridad eléctrica.

Unidad de competencia 6: realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller

Realizaciones Criterios de realización

6.1. Evaluar la posibilidad de implantación de una pequeña empresa o taller en función de su actividad, volumen de negocio y objetivos. -Se selecciona la forma jurídica de empresa más adecuada a los recursos disponibles, a los objetivos y a las características de la actividad.

-Se realiza el análisis previo a la implantación, valorando:

La estructura organizativa adecuada a los objetivos.

La ubicación física y ámbito de actuación (distancia clientes/proveedores, canales de distribución, precios del sector inmobiliario de zona, elementos de prospectiva).

La previsión de recursos humanos.

La demanda potencial, previsión de gastos e ingresos.

La estructura y composición del inmovilizado.

Las necesidades de financiación y forma más rentable de la misma.

La rentabilidad del proyecto.

La posibilidad de subvenciones y/o ayudas a la empresa o a la actividad, ofrecidas por las diferentes Administraciones públicas.

-Se determina adecuadamente la composición de los recursos humanos necesarios, según las funciones y procesos propios de la actividad de la empresa y de los objetivos establecidos, atendiendo a formación, experiencia y condiciones actitudinales, si proceden.

6.2. Determinar las formas de contratación más idóneas en función del tamaño, actividad y objetivos de una pequeña empresa. -Se identifican las formas de contratación vigentes, determinando sus ventajas e inconvenientes y estableciendo los más habituales en el sector.

-Se seleccionan las formas de contrato óptimas, según los objetivos y las características de la actividad de la empresa.

6.3. Elaborar, gestionar y organizar la documentación necesaria para la constitución de una pequeña empresa y la generada por el desarrollo de su actividad económica. -

Se establece un sistema de organización de la información adecuado que proporcione información actualizada sobre la situación económico-financiera de la empresa.

-Se realiza la tramitación oportuna ante los organismos públicos para la iniciación de la actividad de acuerdo con los registros legales.

-Los documentos generados: facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y recibos, se elaboran en el formato establecido por la empresa con los datos necesarios en cada caso y de acuerdo con la legislación vigente.

-Se identifica la documentación necesaria para la constitución de la empresa (escritura, registros, impuesto de actividades económicas y otras).

6.4. Promover la venta de productos o servicios mediante los medios o relaciones

adecuadas, en función de la actividad comercial requerida. -En el plan de promoción,

se tiene en cuenta la capacidad productiva de la empresa y el tipo de clientela potencial de sus productos y servicios. -Se selecciona el tipo de promoción que hace óptima la relación entre el incremento de las ventas y el coste de la promoción.

-La participación en ferias y exposiciones permite establecer los cauces de distribución de los diversos productos o servicios.

6.5. Negociar con proveedores y clientes, buscando las condiciones más ventajosas en las operaciones comerciales. -Se tienen en cuenta, en la negociación con los

proveedores:

Precios del mercado.

Plazos de entrega.

Calidades.

Condiciones de pago.

Transportes, si procede.

Descuentos.

Volumen de pedido.

Liquidez actual de la empresa.

Servicio posventa del proveedor.

-En las condiciones de venta propuestas a los clientes se tienen en cuenta:

Márgenes de beneficios.

Precio de coste.

Tipos de clientes.

Volumen de venta.

Condiciones de cobro.

Descuentos.

Plazos de entrega.

Transporte, si procede.

Garantía.

Atención posventa.

6.6. Crear, desarrollar y mantener buenas relaciones con clientes reales o potenciales.

..... -Se transmite en todo momento la imagen deseada de la empresa.

-Los clientes son atendidos con un trato diligente y cortés, y en el margen de tiempo previsto.

-Se responde satisfactoriamente a sus demandas, resolviendo sus reclamaciones con diligencia y prontitud y promoviendo las futuras relaciones.

-Se comunica a los clientes cualquier modificación o innovación de la empresa que pueda interesarles.

6.7. Identificar, en tiempo y forma, las acciones derivadas de las obligaciones legales de una empresa. -Se identifica la documentación exigida por la normativa vigente.

-Se identifica el calendario fiscal correspondiente a la actividad económica desarrollada.

-Se identifican en tiempo y forma las obligaciones legales laborales. Altas y bajas laborales.

Nóminas.

Seguros sociales.

DOMINIO PROFESIONAL

a) Información que maneja: documentación administrativa: facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques.

b) Documentación con los distintos organismos oficiales. permisos de apertura del local, permiso de obras, Nóminas TC1, TC2, Alta en IAE. Libros contables oficiales y libros auxiliares. Archivos de clientes y proveedores.

c) Tratamiento de la información: tendrá que conocer los trámites administrativos y las obligaciones con los distintos organismos oficiales, ya sea para realizarlos el propio interesado o para contratar su realización a personas o empresas especializadas.

El soporte de la información puede estar informatizado utilizando paquetes de gestión muy básicos existentes en el mercado.

d) Personas con las que se relaciona: proveedores y clientes. Al ser una pequeña empresa o taller, en general, tratará con clientes cuyos pedidos o servicios darán lugar a pequeñas o medianas operaciones comerciales. Gestorías.

2.2. Evolución de la competencia profesional.

2.2.1. Cambios en los factores tecnológicos, organizativos y económicos.

Se mencionan a continuación una serie de cambios previsibles en el sector que, en mayor o menor medida, pueden influir en la competencia de esta figura:

-Se prevé la modernización continua y paulatina de las estructuras industriales, produciéndose un incremento en las inversiones destinadas a la adquisición de bienes de equipos, con una importante implantación de los sistemas de telecomunicaciones e informáticos.

-La posibilidad de que se produzca un aumento considerable en las inversiones impulsará el desarrollo del sector, ya que ello implica la transformación y modernización de las infraestructuras, expansión de nuevos servicios, mecanización de funciones, etcétera.

-Se prevé un aumento de líneas telefónicas, un incremento notable de usuarios de videotexto, un futuro prometedor de la telefonía móvil automática evolucionando hacia el sistema GSM («Global System for Mobile Communication») en telefonía digital,

telefonía personal, la implantación del correo electrónico y en general de los servicios de valor añadido.

-Aumento de la actividad en empresas independientes, en el área de asistencia técnica por la liberalización de estos servicios, establecidos en la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones (LOT).

-El proceso de liberalización de las telecomunicaciones y la internacionalización de los mercados conduce a un incremento de la presencia de nuevas empresas y del tamaño de las mismas, diversificando los servicios y campos de actividad favoreciendo la competitividad de las mismas.

-La tendencia hacia la especialización de las empresas de menor tamaño en diferentes áreas de actividad, aprovechando el notable incremento de las subcontrataciones, así como una mayor penetración en mercados internacionales de las empresas de mayor tamaño.

-Los especialistas seguirán siendo imprescindibles debido al incremento de competencia.

-En el ámbito de los servicios de telecomunicación con la tendencia hacia un mayor desarrollo de las empresas dedicadas a la asesoría, consultoría y los servicios técnicos asociados.

-Las empresas demandarán servicios vía satélite tales como videoconferencia, transmisión de datos punto a punto utilizando redes VSAT, comunicaciones móviles internacionales, etcétera.

-Se prevé que los departamentos de las empresas del sector serán más flexibles con el fin de adaptarse a las condiciones cambiantes que los mercados y el uso de las nuevas tecnologías requieran.

-El crecimiento de distribución en FI (frecuencia intermedia) de canales de TV en viviendas y edificios, sistemas de teledistribución por cable y de las emisoras de radio y televisión locales constituye en este momento un factor determinante del crecimiento y expansión de las empresas del sector.

-Los servicios mencionados en el apartado anterior se verán notablemente incrementados con la digitalización de las señales de audio y vídeo y su inserción en las llamadas «autopistas de la información». De esta conjunción tecnológica se espera un crecimiento de la demanda de profesionales de la programación y del mantenimiento de sistemas de distribución y acceso a tales autopistas.

-Las tecnologías de compresión digital están abriendo nuevas fronteras a la capacidad de las redes de distribución de señales de vídeo y audio, con un efecto multiplicador sobre la producción de programas audiovisuales y sus recursos profesionales.

-De la mano de la televisión digital se espera un incremento notable de la oferta de nuevos servicios interactivos asociados a las redes de banda ancha como el vídeo bajo demanda, la videoconferencia y otros que generarán incrementos de los recursos humanos para su programación y mantenimiento.

-La tendencia hacia la integración de los procesos informáticos y de telecomunicaciones, implica que adquieren cada vez mayor importancia los sistemas integrados de tratamiento de la información.

-El desarrollo de la normativa de seguridad y prevención, de ámbito europeo, obligará a una mayor exigencia en su aplicación.

-Una mayor exigencia en los parámetros de calidad y fiabilidad de los equipos y sistemas de telecomunicación e informáticos que controlan los procesos.

-La incorporación de aplicaciones informáticas facilitará la planificación, programación y el control de los trabajos.

-Los servicios de mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación e informáticos y de sus instalaciones asociadas adquieren un carácter relevante en el

sector, constituyendo una de las áreas de actividad de mayor potencial presente y futuro.

-La introducción de sistemas de mantenimiento predictivo que, conjuntamente con las mejoras que continuamente se producen en el mantenimiento preventivo, permitirán aumentar la operatividad de los sistemas de telecomunicación e informáticos.

2.2.2. Cambios en las actividades profesionales.

La introducción de las nuevas tecnologías en los equipos y sistemas de telecomunicación, basados cada vez más en equipos multimedia y/o interactivos, exige la adaptación de la actividad de esta figura a nivel técnico y de programación y/o adaptación de los programas que gestionan dichos equipos.

La integración de los sistemas informáticos y de telecomunicación, y por tanto de las tecnologías que los soportan, requieren de este técnico competencias más transversales desde el punto de vista tecnológico y de programación, donde se combinan elementos y sistemas electrónicos, propios de las telecomunicaciones e informáticos, demandándole una visión sistémica y pluridisciplinar en constante evolución.

La seguridad, fiabilidad y calidad exigida a los sistemas de telecomunicación e informáticos adquiere cotas que sólo mediante un nivel de alta cualificación y profesionalidad se pueden afrontar.

La polivalencia funcional que se requiere de este técnico demanda que pueda moverse de forma horizontal entre el desarrollo, a su nivel, de proyectos de sistemas de telecomunicación e informáticos, el control de su ejecución, las pruebas de puesta en marcha y el servicio de mantenimiento de dichos sistemas, dirigiendo el preventivo, diagnosticando los fallos que puedan surgir, proponiendo y/o realizando las mejoras que puedan derivarse de sus actuaciones.

2.2.3. Cambios en la formación.

La formación de este técnico en calidad, y especialmente en los conceptos de «Calidad Total», debe enfocarse a conseguir de ella una concepción global de la misma en el proceso productivo y unos conocimientos sobre materiales, equipos, normativa y procedimientos de autocontrol que le permitan actuar en este campo de forma permanente. Deberá conocer los sistemas de telecomunicación e informáticos, y sus tecnologías asociadas, fundamentalmente digitales que, en forma de estándares, se implantan continuamente en su entorno de trabajo y que, debido a su rápida evolución (pudiéndose citar: la red digital de servicios integrados -RDSI-, transmisión por fibra óptica, telecomunicaciones vía satélite, televisión y radio locales y de baja potencia, servicios de valor añadido, sistemas multimedia, telefonía móvil, etc.), demandan la gran capacidad de adaptación.

El trabajo con entornos informatizados, tanto en la fase de proyecto, con la utilización de herramientas informáticas de diseño asistido por ordenador, como para la elaboración de los programas de control de los sistemas y en el mantenimiento de dichos sistemas, demandan un dominio de las destrezas propias de los sistemas informáticos y de programación de los mismos.

En el ámbito de la producción audiovisual, la digitalización de la señal de vídeo está conduciendo a un rico y variado mundo de efectos especiales y de posibilidades de simulación escenográfica que demandarán profesionales con conocimientos simultáneos de informática, perspectiva espacial y geométrica y diseño gráfico.

La gestión y las relaciones en el entorno de trabajo adquieren, cada vez más, una mayor importancia, donde las técnicas de trabajo en equipo, resolución de conflictos, grupos de mejora, etc., influyen de forma decisiva en las formas de organización y de afrontar las tareas que le caracterizan.

La formación en logística, planificación, gestión y control de proyectos permitirá a este técnico asumir responsabilidades de mando intermedio.

La normativa que regula sus actividades, especialmente la electrotécnica, la de Telecomunicación y la de seguridad, obligan a este técnico a una constante puesta al día sobre dicha reglamentación, requiriendo un alto grado de responsabilidad sobre los medios y sobre las personas a su cargo.

Debido al desarrollo de técnicas o tecnologías digitales, tanto en transmisión como en conmutación, el personal dedicado a instalaciones y mantenimiento requerirá una especial atención formativa.

En el ámbito de los servicios de telecomunicación existen grandes posibilidades de que se produzca un mayor desarrollo de las empresas dedicadas a ingeniería, asesoría y consultoría. Esto supondría la exigencia de disponer de formación, no sólo sobre aspectos técnicos, sino también en aquellos aspectos relacionados con la organización empresarial.

2.3. Posición en el proceso productivo.

2.3.1. Entorno profesional y de trabajo.

Las empresas donde podrá desarrollar su labor tienen como actividades las siguientes:

-Diseño y desarrollo de proyectos de configuración de sistemas de telecomunicación e informáticos (telefonía, transmisión por radio, telemáticos, sistemas informáticos mono y multiusuario, e instalaciones asociadas).

-Supervisión y/o realización del montaje y puesta en marcha de sistemas de telecomunicación e informáticos e instalaciones asociadas. -Producción y postproducción de vídeo y audio, incluyendo todas las fases de tratamiento de la imagen y el sonido para obtener productos destinados a la emisión local o al mercado general audiovisual.

-Mantenimiento de sistemas de telecomunicación e informáticos y de sus equipos e instalaciones asociadas.

-Los sectores y subsectores donde puede ubicarse son tan diversos como las áreas de actividad económica donde los sistemas de telecomunicación e informáticos e instalaciones inherentes a las mismas permitan aumentar la productividad, fiabilidad y seguridad de dichas actividades.

2.3.2. Entorno funcional y tecnológico.

Este técnico se ubica fundamentalmente en las funciones de proyecto, instalación, logística, supervisión de calidad y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación, informáticos y de producción audiovisual (telefonía, radio y televisión, servicios de telecomunicación, producción y postproducción de radio y televisión, telemática, sistemas informáticos mono y multiusuario y sus instalaciones asociadas).

Las técnicas y conocimientos tecnológicos abarcan los campos de:

-Elaboración de la documentación técnica de proyectos de sistemas mediante la utilización de herramientas informáticas.

-Establecimiento de procesos operacionales para el montaje, puesta en servicio y mantenimiento de los equipos, sistemas e instalaciones asociadas.

-Ensayos y pruebas de calidad y fiabilidad de los equipos y sistemas e Instalaciones asociadas.

-Elaboración de protocolos de mantenimiento sistemático de los equipos y sistemas.

-Establecimiento de procedimientos de actuación para la diagnosis y localización de averías en equipos y sistemas.

-Logística y gestión de compras y almacenes.

-Distribución de trabajos y supervisión de los mismos, coordinando y controlando los procesos, la calidad de dichos trabajos, la aplicación de las normas de seguridad y las operaciones de mantenimiento de los sistemas.

-Conocimientos de dispositivos, equipos y redes y sus tecnologías asociadas que intervienen en los sistemas de telecomunicación, informáticos y de producción audiovisual.

Ocupaciones, puestos de trabajo tipo más relevantes:

A título de ejemplo y especialmente con fines de orientación profesional, se enumeran a continuación un conjunto de ocupaciones o puestos de trabajo que podrían ser desempeñados adquiriendo la competencia profesional definida en el perfil del título:

-Técnico en definición, análisis y desarrollo de proyectos de sistemas de telecomunicación e informáticos.

-Técnico en telefonía.

-Técnico en redes locales y telemática.

-Técnico en centros de producción audiovisual.

-Técnico en explotación de sistemas de radio y televisión.

-Técnico en retransmisiones y enlaces.

-Técnico en control central de sistemas de televisión.

-Técnico en sistemas informáticos mono y multiusuario.

-Técnico en sistemas multimedia.

3. Enseñanzas mínimas

3.1. Objetivos generales del ciclo formativo.

Configurar, a partir de especificaciones concretas, los sistemas informáticos monousuario y multiusuario, telemáticos, de telefonía y de radio y televisión, seleccionando los equipos y materiales más adecuados en cada caso.

Analizar e interpretar adecuadamente la documentación técnica correspondiente a los proyectos de equipos e instalaciones de sistemas de telecomunicación e informáticos.

Elaborar los programas informáticos en lenguajes de alto y bajo nivel, empleando en cada caso el lenguaje, los procedimientos y estructuras más idóneas con el fin de optimizar el funcionamiento y asegurar la fiabilidad y seguridad de las aplicaciones.

Realizar las comprobaciones, medidas y ajustes necesarios para la puesta a punto de los sistemas informáticos, telemáticos, de telefonía y de radio y televisión.

Elaborar la documentación necesaria para la definición y desarrollo de equipos e instalaciones de sistemas informáticos monousuario y multiusuario, sistemas telemáticos, de telefonía y de radio y televisión, realizando los cálculos, esquemas y planos necesarios para la concreción de los mismos, mediante la utilización de las herramientas informáticas más adecuadas en cada caso.

Determinar procedimientos de actuación para el diagnóstico y localización de averías en sistemas de telecomunicación e informáticos, determinando y/o proponiendo los útiles «hardware» y/o «software» específicos más apropiados, documentando dichos procedimientos con la precisión requerida y en el formato y soporte más adecuados.

Aplicar las técnicas de organización y gestión de la producción por proyectos referidas a la ejecución y mantenimiento de los sistemas de telecomunicación e informáticos, utilizando las herramientas informáticas más adecuadas en cada caso.

Valorar la importancia de los conceptos de calidad total y aplicar las técnicas que la caracterizan en el desarrollo y ejecución de los proyectos de sistemas de telecomunicación e informáticos.

Valorar la importancia que la seguridad tiene en el campo de las aplicaciones de los sistemas de telecomunicación e informáticos, seleccionando y aplicando la normativa y los procedimientos más adecuados en cada caso.

Comprender el marco legal, económico y organizativo que regula y condiciona la actividad de diseño, ejecución y mantenimiento de los sistemas de telecomunicación e informáticos, identificando los derechos y las obligaciones que derivan de las relaciones laborales, adquiriendo la capacidad de seguir los procedimientos establecidos y de actuar con eficacia ante las anomalías que puedan presentarse en los mismos. Buscar, seleccionar y valorar diversas fuentes de información relacionadas con el ejercicio de la profesión, que le permitan el desarrollo de su capacidad de autoaprendizaje en el sector de la implantación y mantenimiento de los sistemas de telecomunicaciones e informáticos y le posibiliten la evolución y adaptación de sus capacidades profesionales a los cambios tecnológicos y organizativos del sector. Dominar estrategias que le permitan participar en cualquier proceso de comunicación con las demás áreas de la empresa, con clientes y proveedores. Analizar, adaptar y, en su caso, generar documentación técnica imprescindible en la formación y asesoramiento de los profesionales a su cargo.

3.2. Módulos profesionales asociados a una unidad de competencia.

Módulo profesional 1: sistemas de telefonía

Asociado a la unidad de competencia 1: configurar, implantar y mantener sistemas de telefonía

Capacidades terminales Criterios de evaluación

1.1. Analizar los sistemas de telefonía de voz y datos y sus instalaciones asociadas, identificando los distintos elementos que los configuran y relacionar las características de cada uno de ellos con las prestaciones globales del sistema. Explicar la estructura general de la Red Telefónica Conmutada, indicando los distintos tipos de centrales (local, primaria, secundaria), su jerarquía y la relación entre ellas.

Clasificar los sistemas de conmutación en función de la tecnología utilizada (analógica o digital) y de la técnica utilizada para la conmutación (circuitos, mensajes) y en función de su ámbito de aplicación (pública o privada).

Explicar los elementos físicos que configuran un sistema telefónico (centralita, cableados, PCR, terminales y demás elementos auxiliares), indicando la tipología, función y características de cada uno de ellos y su interrelación.

Clasificar los distintos tipos de cables utilizados en telefonía (cables de pares, cuadretes, coaxial, fibra óptica) y los elementos de conexión, explicando el código de colores normalizado y propio de los sistemas telefónicos.

Enumerar y justificar los criterios más usuales utilizados en la selección de los distintos elementos (centralita, cableados, PCR, terminales y demás elementos auxiliares) de un sistema telefónico para la transmisión de voz y datos.

Explicar los tipos de equipos e instalaciones asociadas a los sistemas de telefonía (instalaciones de distribución de energía eléctrica, instalaciones de puesta a tierra, baterías, SAI).

Describir las características diferenciales y las posibilidades funcionales y técnicas entre una central «PABX» («Private Automatic Branch Exchange») y un sistema multilínea.

Comparar las ventajas que se obtienen al utilizar la Red Digital de Servicios Integrados -RDSI- con respecto a la red conmutada clásica.

Clasificar los tipos y sistemas de transmisión telefónica en función de la tecnología utilizada (analógica y digital) y de la técnica de transmisión utilizada.

Indicar los servicios que se pueden prestar a través de la RDSI (p.e. videoconferencia), clasificándolos en función del tipo de información que tratan (voz, datos e imagen).

Explicar la función del sistema de señalización utilizado en los sistemas de telefonía (tipos de llamada, información numérica, estado de la red) distinguiendo entre las funciones que se realizan entre las centrales y entre el abonado y la central.

Clasificar los sistemas de señalización normalizados por el Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telecomunicaciones -CCITT- (desde el núm. 1 hasta el núm. 7) y explicar las características específicas del sistema de señalización por canal común (núm. 7).

Explicar la modulación por pulsos codificados -MIC- y su utilización en los sistemas telefónicos clasificando las distintas jerarquías estándar (digital, plesiócrona, síncrona) y explicando las diferencias básicas entre ellas y su utilización en la RDSI.

Clasificar los sistemas de multiplexación utilizados en la transmisión telefónica en función de la técnica utilizada (por división en frecuencia, por división en tiempo y estadísticos) describiendo las características básicas de cada uno de ellos.

Especificar las condiciones estándar que debe reunir una sala donde se ubica un sistema de telefonía para la transmisión de voz y datos, indicando las características de la instalación eléctrica y las condiciones medioambientales requeridas.

Enumerar las perturbaciones más usuales que pueden afectar a un sistema de telefonía para la transmisión de voz y datos (electromagnéticas, cortes de suministro eléctrico, suciedad), indicando las precauciones que se deben tomar y los requisitos que hay que tener en cuenta para asegurar un funcionamiento fiable del sistema.

En un caso práctico de análisis y estudio de un sistema simulado de telefonía utilizando una centralita privada y sus correspondientes terminales telefónicos:

Interpretar la documentación del sistema (gráfica y textual), describiendo las prestaciones, el funcionamiento general y las características del mismo.

Enumerar las distintas partes que configuran el sistema de telefonía (centralita, terminales, sistema de alimentación) indicando la función, relación y características de cada una de ellas.

Identificar los dispositivos y componentes que configuran el sistema de telefonía, explicando las características y funcionamiento de cada uno de ellos, relacionando los símbolos que aparecen en la documentación con los elementos reales del sistema.

Identificar y clasificar los posibles tipos de errores que pueden surgir en la conmutación del sistema de control de la central y la transmisión entre la central y los equipos terminales.

Identificar el sistema de conmutación y el tipo de multiplexación utilizado por el sistema de transmisión empleado.

Identificar la variación que se puede producir en los parámetros característicos del sistema, suponiendo y/o realizando modificaciones en los componentes y/o condiciones del mismo, explicando la relación entre los efectos detectados y las causas que los producen.

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 planes explicación funcional medidas).

1.2. Analizar los sistemas de telefonía móvil y celular, identificando los distintos elementos que los configuran y relacionar las características de cada uno de ellos con las prestaciones globales del sistema. Identificar las bandas de frecuencia del espectro electromagnético y las aplicaciones y servicios asignadas a cada una de ellas en las comunicaciones móviles.

Clasificar los tipos de telefonía móvil en función de la dirección de los datos transmitidos (unidireccional y bidireccional) y las aplicaciones más usuales de cada una de ellas (radiomensajería, información acústica, servicio telefónico).

Explicar los elementos físicos que configuran un sistema de telefonía móvil (terminal móvil, estación base, unidad de conmutación), indicando la tipología función y características de cada uno de ellos y su interrelación.

Clasificar los sistemas de telefonía móvil y celular en función de la tecnología analógica -Telefonía Móvil Automática (TMA)- o digital -«Global System for Mobile Communication» (GSM)-, indicando los tipos de modulación utilizados y las características de cada uno de ellos.

Indicar los modos de operación, las características fundamentales y las prestaciones de los sistemas de telefonía móvil analógicos vigentes (p.ej. NMT-450 y NMT-900).

Describir el sistema celular de cobertura en telefonía móvil indicando las características de cada una de las celdas o células, explicando el proceso de conmutación automática del usuario móvil entre células y los sistemas de enlace entre los dispositivos fijos y móviles.

Explicar las características y tendencias en los sistemas de telefonía personal y sus diferencias con el sistema de telefonía celular actual, diferenciando la movilidad del terminal y la movilidad de las personas basadas en el Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS).

Enumerar y describir los sistemas de telefonía móvil de corto alcance empleados en el ámbito de los edificios o espacios cerrados.

1.3. Determinar los requisitos necesarios para la implantación y puesta a punto de un sistema básico de telefonía, realizando la configuración física del mismo, programando la centralita e introduciendo sus parámetros funcionales de acuerdo con el tipo de servicio que debe prestar. En un supuesto y/o caso práctico simulado de implantación de un sistema de telefonía privada e intercomunicación en una PYME (Pequeña y Mediana Empresa):

Especificar las características técnicas, funcionales y económicas del sistema de telefonía.

Identificar el número de líneas independientes y la capacidad de líneas de salto necesarias.

Asignar los grupos de terminales que corresponden a cada línea.

Planear la configuración física de terminales y las características de independencia de cada uno de ellos.

Identificar la capacidad del equipo o equipos sobre los que se basará el sistema (centralita, equipo multilínea) en función de las necesidades actuales y las posibles ampliaciones futuras.

Seleccionar el equipo de conmutación los terminales y los demás elementos auxiliares que cumplan las especificaciones del sistema.

Realizar o definir el conexionado físico del sistema y el enlace de los terminales y el equipo control siguiendo el proceso documentado.

Programar la central utilizando el procedimiento especificado en la documentación de la misma.

Realizar las pruebas y modificaciones necesarias para cumplir las especificaciones.

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).

1.4. Realizar, con precisión y seguridad, medidas en los distintos elementos de los sistemas de telefonía, utilizando los instrumentos y los elementos auxiliares apropiados y aplicando el procedimiento más adecuado en cada caso. Explicar las características más relevantes, la tipología y procedimientos de uso de los instrumentos de medida utilizados en el campo de los sistemas de telefonía, en función de la naturaleza de las magnitudes que se deben medir y del tipo de tecnología empleada.

En el análisis y estudio de distintos casos prácticos de medidas en sistemas de telefonía simulados, donde intervengan distintos elementos de diferente tipo y en función de la naturaleza de las señales que se deben medir (analógicas y digitales): 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).

1.5. Diagnosticar averías en sistemas de telefonía identificando la naturaleza de la avería (física y/o lógica), aplicando los procedimientos y técnicas más adecuadas en cada caso. Clasificar y explicar la tipología y características de las averías de naturaleza física que se presentan en los sistemas de telefonía.

Clasificar y explicar la tipología y características de las averías de naturaleza lógica que se presentan en los sistemas de telefonía.

Describir las técnicas generales y los medios técnicos específicos necesarios para la localización de averías de naturaleza física en un sistema de telefonía.

Describir las técnicas generales y los medios técnicos específicos necesarios para la localización de averías de naturaleza lógica en un sistema de telefonía.

Describir el proceso general utilizado para el diagnóstico y localización de averías de naturaleza física y/o lógica en un sistema de telefonía.

En varios supuestos y/o casos prácticos simulados de diagnóstico y localización de averías en un sistema de telefonía:

Interpretar la documentación del sistema de telefonía en cuestión, identificando los distintos bloques funcionales y componentes específicos que lo componen.

Identificar los síntomas de la avería caracterizándola por los efectos que produce.

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 adecuado.

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).

CONTENIDOS BASICOS

(duración 120 horas)

a) La Red Telefónica Conmutada. Función y categoría de las centrales, jerarquía y tipos.

b) Conmutación telefónica. Equipos de conmutación automática:

Conmutación: red conmutada, punto a punto y multipunto.

Conmutación analógica y digital.

Conmutación espacial y temporal.

Equipos de conmutación. Tipos.

Terminales telefónicos. Tipología y características.

c) Centralitas privadas de conmutación. Equipos, funcionamiento y campos de aplicación:

Sistemas multilínea.

Centralitas PABX («Private Automatic Branch Exchange»).

d) Transmisión en telefonía. Medios y equipos:

Transmisión analógica y transmisión digital. Tipos y modos.

Líneas y medios de transmisión. Tipología y características.

Modulación. Tipos y características.

Multiplexación. Características.

e) Telefonía móvil y celular:

El espectro radioeléctrico.

Los sistemas celulares. Geometría celular.

Telefonía móvil automática. Elementos que intervienen.

Telefonía sin hilos.

f) Redes digitales y tecnologías emergentes:

Sistemas de enlace digital por conductores. Estructura y características.

JDP (Jerarquía Digital Plesiócrona). Características.

JDS (Jerarquía Digital Síncrona).

Red Digital de Servicios Integrados.

g) Sistemas de alimentación eléctrica para sistemas telefónicos:

Acometidas y distribución eléctrica. Estructura y células básicas.

Baterías de acumuladores.

h) Normativa y reglamentación:

Reglamentación electrotécnica.

Reglamentación de telecomunicaciones.

i) Procedimientos:

Representación gráfica de sistemas de telefonía.

Instalación de sistemas de telefonía. Procesos, equipos, material y medios.

Diagnóstico de averías en sistemas de telefonía analógicos y digitales.

Técnicas de medida en los sistemas de telefonía.

Empalmes de cables y de fibra óptica.

Módulo profesional 2: sistemas de radio y televisión

Asociado a la unidad de competencia 2: configurar, implantar y mantener sistemas de radio y televisión

Capacidades terminales Criterios de evaluación

2.1. Analizar los sistemas de sonido utilizados en los estudios de radio y televisión, identificando los distintos elementos que los componen y relacionando la función de cada uno de ellos con el funcionamiento y prestaciones globales del sistema.

Explicar los principios básicos del sonido (naturaleza, onda sonora, velocidad de propagación, intensidad y altura, tono), magnitudes fundamentales y sus unidades de medida (frecuencia, longitud de onda).

Describir las características acústicas más relevantes (nivel de ruido, presión sonora, tiempo de reverberación, eco, transmisión, absorción del sonido, aislamiento) relacionadas con los fenómenos acústicos y electroacústicos.

Clasificar los sistemas de sonido en función de la tecnología utilizada, enumerando las características de cada uno de ellos y sus campos de aplicación más característicos.

Especificar las condiciones estándar que debe reunir una sala donde se ubica un sistema de sonido, indicando las características de la instalación eléctrica y las condiciones medioambientales requeridas.

Enumerar las perturbaciones más usuales que pueden afectar a un sistema de sonido (electromagnéticas, cortes de suministro eléctrico, defecto de puesta a tierra, vibraciones), indicando las precauciones que se deben tomar y los requisitos que hay que tener en cuenta para asegurar un funcionamiento fiable del sistema.

Enumerar los equipos (fuentes de sonido, de tratamiento de señal y pantallas acústicas), dispositivos, cables y conectores normalizados que se utilizan en un sistema de sonido, indicando la tipología, función y características de cada uno de ellos y su interrelación.

En un caso práctico de análisis y estudio de la instalación simulada correspondiente a un sistema de sonido en un estudio de televisión local:

Interpretar la documentación del sistema (gráfica y textual), describiendo las prestaciones, el funcionamiento general y las características del mismo.

Enumerar las distintas partes que configuran el sistema de sonido (fuentes de sonido, equipos de tratamiento de señal, pantallas acústicas), indicando la función, características y relación entre cada una de ellas.

Identificar los dispositivos y componentes que configuran el sistema de sonido, explicando las características y funcionamiento de cada uno de ellos, relacionando los símbolos que aparecen en la documentación con los elementos reales del sistema.

Distinguir las distintas situaciones de emergencia (fallos en: el suministro eléctrico, fuentes de sonido, efecto Larsen) que pueden presentarse y explicar la respuesta que el sistema ofrece ante cada una de ellas.

Identificar la variación que se puede producir en los parámetros característicos del sistema, suponiendo y/o realizando modificaciones en los componentes y/o condiciones del mismo, explicando la relación entre los efectos detectados y las causas que los producen.

Describir las características y aplicaciones de los interfaces estándar utilizados en sonido (p.ej. MIDI).

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, cálculos).

2.2. Analizar los sistemas de vídeo propios de los estudios de televisión, identificando los distintos elementos que los componen y relacionar la función de cada uno de ellos con el funcionamiento y prestaciones globales del sistema. Explicar las unidades de medida utilizadas en las medidas que se efectúan en el monitorizado de la señal de vídeo -voltio, IRE («Institute of Radio Engineers»)- y explicar la relación que existe entre ellas.

Describir las características más relevantes de la señal de vídeo (sincronismo, salva de color, borrado, pedestal, y nivel blanco), e indicar cuáles son los niveles normalizados de dicha señal, expresándolos en voltios y unidades IRE.

Enumerar los distintos sistemas internacionales de televisión (PAL, NTSC) y explicar las diferencias entre ellos.

Explicar la función que realizan el monitor de forma de onda y el vectorscopio en la supervisión de la calidad técnica de la señal de vídeo, indicando cuáles son los parámetros (fase, sincronismos, nivel de blanco y negro, tono y saturación de la señal de crominancia) que pueden medirse con cada uno de ellos.

Clasificar los sistemas de vídeo en función de la tecnología utilizada, enumerando las características de cada uno de ellos y sus campos de aplicación más característicos. Especificar las condiciones estándar que debe reunir una sala donde se ubica un sistema de vídeo, indicando las características de la instalación eléctrica y las condiciones medioambientales requeridas.

Enumerar las perturbaciones más usuales que pueden afectar a un sistema de vídeo (electromagnéticas, cortes de suministro eléctrico, defecto de puesta a tierra, vibraciones), indicando las precauciones que se deben tomar y los requisitos que hay que tener en cuenta para asegurar un funcionamiento fiable del sistema.

Enumerar los equipos (captación de señales de vídeo, de tratamiento de la señal de vídeo, de grabación/reproducción y de monitorizado de señales de vídeo) dispositivos, cables y conectores normalizados que se utilizan en un sistema de vídeo, indicando la tipología, función y características de cada uno de ellos y su interrelación.

Clasificar los formatos de grabación de señales de vídeo utilizados por los magnetoscopios profesionales indicando la tecnología (analógica y digital) las características de la cinta, el número de líneas, y el tipo de grabación (vídeo compuesto y vídeo en componentes), explicando las características diferenciales entre ellos.

En un caso práctico de análisis y estudio de la instalación simulada correspondiente a un sistema de vídeo en un estudio de televisión local:

Interpretar la documentación del sistema (gráfica y textual), describiendo las prestaciones, el funcionamiento general y las características del mismo.

Enumerar las distintas partes que configuran el sistema de vídeo (equipos de captación, de tratamiento, de grabación/reproducción de señales de vídeo), indicando la función, características y relación entre cada una de ellas.

Identificar los dispositivos y componentes que configuran el sistema de vídeo, explicando las características y funcionamiento de cada uno de ellos, relacionando los símbolos que aparecen en la documentación con los elementos reales del sistema.

Distinguir las distintas situaciones de emergencia (fallos en: el suministro eléctrico, equipos de captación de vídeo) que pueden presentarse y explicar la respuesta que el sistema ofrece ante cada una de ellas.

Identificar la variación que se puede producir en los parámetros característicos del sistema, suponiendo y/o realizando modificaciones en los componentes y/o condiciones del mismo, explicando la relación entre los efectos detectados y las causas que los producen.

Describir el proceso que hay que seguir en la integración de las señales de audio y vídeo en los procesos de producción y postproducción de materiales audiovisuales.

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 y medidas).

2.3. Analizar los sistemas utilizados para la emisión (por radio, vía satélite y cable) de señales de radio y televisión identificando los distintos elementos que los componen y relacionar la función de cada uno de ellos con el funcionamiento y prestaciones globales del sistema. Clasificar los tipos de instalaciones de antenas en función del sistema de emisión (terrestre y vía satélite), del rendimiento y su directividad, describiendo las características de las mismas.

Enumerar los elementos que componen un sistema de emisión de señales de televisión terrestre, indicando sus características más relevantes.

Enumerar los elementos que componen un sistema de emisión de señales de televisión vía satélite, indicando sus características más relevantes.

Enumerar los elementos que componen un sistema de emisión de señales de televisión por cable, indicando sus características más relevantes.

Especificar los parámetros más relevantes que caracterizan cada una de las secciones (modulación, amplificación y sistema de difusión) de una instalación de emisión terrestre y vía satélite.

Clasificar y describir los procesos más característicos utilizados en el montaje y puesta en servicio de los sistemas de emisión terrestres, vía satélite y cable, indicando las distintas fases operativas, los medios y los recursos empleados en cada una de ellas.

Describir la configuración física correspondiente a una unidad móvil de televisión que utiliza como medio de transmisión la comunicación vía satélite.

En un caso práctico de análisis de un sistema simulado de emisión para una emisora de televisión local:

Identificar el tipo de instalación, los equipos y elementos que la configuran, interpretando la documentación técnica de la misma, 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 los componen.

Realizar las comprobaciones necesarias para verificar que los materiales y equipos que conforman la instalación cumplen los requerimientos establecidos en la documentación de la misma.

Identificar la variación de los parámetros característicos de la instalación (en el sistema de modulación, amplificación y circuito de antena) suponiendo y/o realizando modificaciones en elementos de la misma, explicando la relación entre los efectos detectados en el receptor de televisión y las causas que lo producen.

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, cálculos).

2.4. Analizar los sistemas utilizados para la recepción y distribución (por radio, vía satélite y cable) de señales de radio y televisión, identificando los distintos elementos que los componen y relacionar la función de cada uno de ellos con el funcionamiento y prestaciones globales del sistema. Clasificar los tipos de instalaciones de antenas en función del sistema de captación (terrestre y vía satélite), del rendimiento y su directividad, describiendo las características de las mismas.

Enumerar los elementos que componen un sistema de recepción de señales de televisión terrestre, vía satélite y cable, describiendo su función, tipología y características generales, indicando las partes comunes y diferencias entre ellos.

Especificar los parámetros más relevantes que caracterizan cada una de las secciones (sistema de captación, equipo de cabecera y sistema de distribución) de una instalación de antena colectiva terrestre y vía satélite.

Clasificar y describir los procesos más característicos utilizados en el montaje y puesta en servicio de las instalaciones de antenas terrestres y vía satélite, indicando las distintas fases operativas, los medios y los recursos empleados en cada una de ellas.

En un caso práctico de análisis de un sistema simulado de teledistribución para señales de televisión terrestre y vía satélite para una zona residencial:

Identificar el tipo de instalación, los equipos y elementos que la configuran, interpretando la documentación técnica de la misma, 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 los componen.

Realizar las comprobaciones necesarias para verificar que los materiales y equipos que conforman la instalación cumplen los requerimientos establecidos en la documentación de la misma.

Identificar la variación de los parámetros característicos de la instalación (en el sistema de captación, equipo de cabecera y sistema de distribución) suponiendo y/o realizando modificaciones en elementos de la misma, explicando la relación entre los efectos detectados en el receptor de televisión y las causas que lo producen.

Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, cálculos).

2.5. Configurar sistemas para la producción, emisión y recepción en radio y televisión adoptando, en cada caso, la solución más adecuada atendiendo a la relación coste-calidad establecidas. En supuestos prácticos de configuración de pequeños sistemas para la producción, emisión y recepción en radio y televisión y a partir de los materiales específicos y límites de coste:

Realizar con suficiente precisión las especificaciones técnicas de la instalación.

Proponer al menos una configuración que cumpla las especificaciones funcionales y técnicas en torno a la relación coste-calidad establecida.

Seleccionar a partir de catálogos técnico-comerciales los equipos y materiales que cumplan las especificaciones funcionales, técnicas y económicas establecidas.

Realizar los cálculos necesarios para la configuración de la instalación.

Documentar el proceso que se debería seguir en el montaje de la instalación, utilizando los medios necesarios y en el formato adecuado:

Planos.

Esquemas.

Pruebas y ajustes.

Lista de materiales.

Elaborar la documentación para un hipotético cliente (presupuesto e instrucciones de funcionamiento y conservación) con los medios y el formato normalizado.

2.6. Realizar, con precisión y seguridad, medidas en los sistemas técnicos utilizados para la producción, emisión y recepción en radio y televisión, utilizando los instrumentos y elementos auxiliares apropiados y aplicando el procedimiento más adecuado en cada caso. Explicar las características más relevantes, la tipología y procedimientos de uso de los instrumentos de medida utilizados en el campo de los sistemas técnicos utilizados para la producción, emisión y recepción en radio y televisión, en función de la naturaleza de las magnitudes que se deben medir y del tipo de sistema sobre el que se actúe.

En el análisis y estudio de distintos casos prácticos de sistemas simulados en los que haya que realizar medidas de magnitudes y parámetros específicos:

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 magnitudes, 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, cálculos).

2.7. Diagnosticar averías en sistemas técnicos utilizados para la producción, emisión y recepción en radio y televisión, identificando las causas de la avería y aplicando los procedimientos y técnicas más adecuados en cada caso. Explicar la tipología y características de las averías típicas en los sistemas técnicos utilizados para la producción, emisión y recepción en radio y televisión.

Describir las técnicas generales y medios específicos utilizados para la localización de averías en sistemas para la producción, emisión y recepción en radio y televisión.

En supuestos y/o casos prácticos de simulación de averías en los sistemas técnicos para la producción, emisión y recepción en radio y televisión:

Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en el sistema.

Interpretar la documentación del sistema, identificando los distintos bloques funcionales, las señales eléctricas y parámetros característicos del mismo.

Realizar distintas hipótesis de causas posibles de la avería, relacionándolas con los síntomas presentes en el sistema.

Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.

Medir e interpretar parámetros del sistema, realizando los ajustes necesarios de acuerdo con la documentación del mismo, utilizando los instrumentos adecuados, aplicando los procedimientos requeridos.

Localizar el bloque funcional y el equipo o componentes responsables de la avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, en un tiempo razonable, y aplicando procedimientos adecuados.

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, cálculos).

CONTENIDOS BASICOS

(duración 115 horas)

a) Conceptos básicos de producción y de posproducción de vídeo y audio:

Definiciones básicas. Producción audiovisual. Posproducción. El proceso de edición.

El producto audiovisual.

b) Los estudios de radio y televisión:

Estructura de una emisora de radio. Estudios.

Estructura de una emisora de televisión. Estudios.

c) Sistemas técnicos de audio:

Naturaleza del sonido. Audición.

Magnitudes básicas y unidades de medida.

Instalaciones de sonido. Tipología y características.

Equipos de sonido. Tipología y características.

d) Sistemas técnicos de vídeo:

Conceptos básicos de colorimetría.

El proceso de captación electrónica de imágenes. La cámara de vídeo. Estructura, tipología y características.

La señal de vídeo. Luminancia y crominancia. Parámetros característicos de la señal de vídeo.

Equipos de vídeo. Tipología y características.

Sistemas de televisión. PAL, NTSC y SECAM.

e) Transmisión de señales de radio y televisión:

El espacio radioeléctrico. Distinción de bandas.

Propagación de las ondas.

Magnitudes y unidades de medida.

Tipos de transmisión. Modulaciones.

Líneas de transmisión.

Equipos de transmisión: moduladores, amplificadores, antenas. Tipología y características.

Instalaciones características.

f) Recepción y distribución de señales de radio y televisión:

Las antenas de recepción de televisión terrestre y vía satélite.

Equipos de captación, equipos de cabecera.

Sistemas de distribución de antenas colectivas. Cables, dispositivos y materiales.

g) Normativa:

Internacional -UER (Unión Europea de Radiodifusión), CCIR Comité Consultivo Internacional de Radiodifusión)-. Reglamentación de la Dirección General de Telecomunicaciones.

h) Procedimientos en los sistemas de radio y televisión:

Representación gráfica de sistemas técnicos de radio y televisión.

Elaboración de documentación técnica para sistemas de radio y televisión.

Técnica de medida de señales de baja frecuencia.

Técnica de medida de señales de radio y videofrecuencia.

Proceso de puesta en servicio de sistemas de audio, vídeo, radio y televisión.

Diagnóstico de averías en los sistemas de radio y televisión.

Módulo profesional 3: arquitectura de equipos y sistemas informáticos

Asociado a la unidad de competencia 3: configurar, implantar y mantener sistemas informáticos monousuario y multiusuario

Capacidades terminales Criterios de evaluación

3.1. Analizar los sistemas lógicos digitales (cableados y programables) utilizados en los equipos informáticos, identificando las funciones características y aplicaciones de los mismos. Enumerar las funciones básicas combinacionales (decodificadores, codificadores, multiplexores demultiplexores, multiplexores, comparadores) y sus aplicaciones más características en los equipos informáticos.

Enumerar las funciones básicas secuenciales (buses, contadores, registros) y sus aplicaciones más características en los equipos informáticos.

Establecer las características diferenciales entre los sistemas cableados y programables enumerando los tipos de dispositivos que pertenecen al último tipo - microprocesadores, dispositivos lógicos programables (PLD)-.

Explicar la arquitectura básica de un sistema microprocesado describiendo las distintas partes que lo componen (microprocesador, memoria, dispositivos de entrada y salida, puertos serie y paralelo, gestor de interrupciones, controlador del bus).

Enumerar los distintos tipos de buses en un sistema informático (bus de datos, bus de direcciones y bus de control) indicando la función de cada uno de ellos.

Enumerar y clasificar los distintos dispositivos periféricos de un sistema basado en microprocesador (coprocesador matemático, controlador del bus, gestor de

interrupciones, controlador de acceso directo a memoria, dispositivos de comunicación serie y paralelo) indicando la función, tipología y características de los mismos así como la relación entre ellos.

En distintos supuestos prácticos de análisis de sistemas digitales que incorporen un dispositivo microprocesado:

Identificar los distintos componentes del circuito relacionando los elementos reales con los símbolos que aparecen en el esquema.

Explicar el tipo, características y principio de funcionamiento de los componentes del circuito.

Identificar los bloques funcionales presentes en el circuito, explicando sus características y tipología.

Realizar, con precisión y seguridad las medidas necesarias para comprobar el funcionamiento del circuito, seleccionando el instrumento de medida apropiado (sonda lógica, analizador de estado) y aplicando el procedimiento más adecuado para cada caso.

Identificar la variación de las señales características del circuito suponiendo/realizando modificaciones en los componentes del mismo, explicando la relación entre los efectos detectados y las causas que los producen.

Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolos en los apartados necesarios para una adecuada documentación de los mismos (descripción del proceso seguido, medios utilizados y esquemas).

3.2. Analizar los sistemas informáticos monousuario identificando los distintos elementos que lo configuran y relacionando las características de cada uno de ellos con las prestaciones globales del sistema. Clasificar los sistemas informáticos monousuario en función de sus prestaciones (arquitectura, ancho del bus, capacidad de procesamiento) enumerando las características de cada uno de ellos y sus campos de aplicación más característicos.

Describir los elementos que componen el entorno básico de la unidad central en los sistemas informáticos monousuario (placa base, unidades de disco, monitores) indicando su topología y características más representativas (resolución gráfica, velocidad de acceso, capacidad de almacenamiento).

Describir las características físico-lógicas del entorno básico en los sistemas informáticos monousuario -arquitecturas «CISC» y «RISC», bancos de memoria, memoria caché, controlador de interrupciones (IRQ), acceso directo a memoria (DMA)-. Especificar las condiciones estándar que debe reunir una sala donde se ubica un sistema informático monousuario, indicando las características de la instalación eléctrica y las condiciones medioambientales requeridas.

Enumerar las perturbaciones más usuales que pueden afectar a un sistema informático monousuario utilizándose en el ámbito de las telecomunicaciones (electromagnéticas, cortes de suministro eléctrico, suciedad, vibraciones), indicando las precauciones que se deben tomar y los requisitos que hay que tener en cuenta para asegurar un funcionamiento fiable del sistema.

En un supuesto práctico de análisis y estudio de la instalación correspondiente a un sistema informático monousuario:

Interpretar la documentación del sistema (gráfica y textual), describiendo las prestaciones, el funcionamiento general y las características del mismo.

Enumerar las distintas partes que configuran el sistema informático monousuario (instalación eléctrica, sistema de alimentación ininterrumpida, unidad central y periféricos básicos), indicando la función, relación y características de cada una de ellas.

Identificar los dispositivos y componentes que configuran el sistema informático monousuario, explicando las características y funcionamiento de cada uno de ellos, relacionando los símbolos que aparecen en la documentación con los elementos reales del sistema.

Distinguir las distintas situaciones de emergencia (fallos en el suministro eléctrico, introducción de virus informáticos) que pueden presentarse y explicar la respuesta que el sistema ofrece ante cada una de ellas.

Identificar la variación que se puede producir en los parámetros característicos del sistema, suponiendo y/o realizando modificaciones en los componentes y/o condiciones del mismo, explicando la relación entre los efectos detectados y las causas que los producen.

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, cálculos).

3.3. Analizar sistemas informáticos multiusuario identificando los distintos elementos que lo configuran y relacionando las características de cada uno de ellos con las prestaciones globales del sistema. Clasificar los sistemas informáticos multiusuario en función del número de usuarios que pueden acceder simultáneamente a él y la capacidad de procesamiento en multitarea, enumerando las características de cada uno de ellos y sus campos de aplicación más característicos.

Describir los elementos que componen el entorno básico en los sistemas informáticos multiusuario (servidor, terminales, placa base, unidades de disco, monitores) indicando su tipología y características más representativas (resolución gráfica, velocidad de acceso, capacidad de almacenamiento).

Describir las características físico-lógicas del entorno básico en los sistemas informáticos multiusuario (comunicación entre terminales, servidor del sistema, compartición de recursos, programas, ficheros, protección de niveles de acceso).

Especificar las condiciones estándar que debe reunir una sala donde se ubica un sistema informático multiusuario, indicando las características de la instalación eléctrica y las condiciones medioambientales requeridas.

En un supuesto práctico de análisis y estudio de la instalación correspondiente a un sistema informático multiusuario:

Interpretar la documentación del sistema (gráfica y textual), describiendo las prestaciones, el funcionamiento general y las características del mismo.

Enumerar las distintas partes que configuran el sistema informático multiusuario (instalación eléctrica, sistema de alimentación ininterrumpida, unidad central y periféricos básicos), indicando la función, relación y características de cada una de ellas.

Identificar los dispositivos y componentes que configuran el sistema informático multiusuario, explicando las características y funcionamiento de cada uno de ellos, relacionando los símbolos que aparecen en la documentación con los elementos reales del sistema.

Distinguir las distintas situaciones de emergencia (fallos en el suministro eléctrico, introducción de virus informáticos) que pueden presentarse y explicar la respuesta que el sistema ofrece ante cada una de ellas.

Identificar la variación que se puede producir en los parámetros característicos del sistema, suponiendo y/o realizando modificaciones en los componentes y/o condiciones del mismo, explicando la relación entre los efectos detectados y las causas que los producen.

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, cálculos).

3.4. Determinar los requisitos necesarios para la implantación física y configuración de un sistema informático monousuario realizando las conexiones de los elementos que lo componen e introduciendo los parámetros básicos necesarios para su adecuado funcionamiento. Describir los modos de conexión de los equipos de una instalación y sus condiciones eléctricas y ambientales de funcionamiento más idóneas.

Describir los tipos de cables normalizados (RS-232. «Centronic») empleados en la conexión de los diferentes elementos en los sistemas informáticos.

Explicar la influencia o relación de las características de los componentes sobre la prestación del equipo o sistema microinformático.

Aplicar procedimientos y útiles necesarios para modificar la configuración de un equipo. Describir y justificar medidas de seguridad física y de la información en la manipulación de los equipos y sus componentes.

Seleccionar el procedimiento más adecuado, los útiles necesarios y las medidas idóneas que garanticen la integridad del sistema y la seguridad de la información al sustituir un equipo o cambiar su configuración.

En un caso práctico de implantación y puesta en servicio de un sistema informático monousuario:

Interpretar la documentación de los equipos informáticos (tanto del sistema físico como del sistema operativo), confeccionando los materiales intermedios necesarios para la implantación real de la misma.

Preparar la instalación de suministro de energía eléctrica y, en su caso, el sistema de alimentación ininterrumpida, comprobando la independencia de los circuitos de suministro y las condiciones de seguridad eléctrica y medioambiental requeridas.

Realizar el conexionado físico de las tarjetas, equipos y demás elementos necesarios para la ejecución del sistema informático monousuario, siguiendo el procedimiento normalizado y/o documentado.

Efectuar la carga del sistema operativo, siguiendo el procedimiento normalizado e introduciendo los parámetros necesarios para adecuarla al tipo de aplicaciones que se van a utilizar.

Configurar las características «hardware» del equipo informático (memoria, dispositivos de almacenamiento, dispositivos de E/S), en función de las aplicaciones que se van a utilizar.

Efectuar la carga de los programas de utilidades generales y específicos que van a ser utilizados por los usuarios del equipo, optimizando sus prestaciones y facilitando su uso.

Proponer una configuración alternativa para un equipo informático, o su sustitución, que respondan a un cambio en las prestaciones del sistema.

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, cálculos).

3.5. Realizar, con precisión y seguridad, medidas en los sistemas digitales, utilizando los instrumentos y los elementos auxiliares apropiados y aplicando el procedimiento más adecuado en cada caso. Explicar las características más relevantes, la tipología y procedimientos de uso de los instrumentos de medida utilizados en el campo de los sistemas informáticos, en función de la naturaleza de las magnitudes que se deben medir y del tipo de tecnología empleada.

En el análisis y estudio de distintos casos prácticos de sistemas informáticos:
Seleccionar el instrumento de medida (sonda lógica, inyector de impulsos, analizadores de estados lógicos) 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 (estado lógico, sincronía de señales).

Conexionar adecuadamente los distintos aparatos de medida en función de las características de las magnitudes que se van a medir (estados lógicos y sincronización de señales).

Medir las señales y estados lógicos propios de los equipos y dispositivos informáticos, operando adecuadamente con los instrumentos y aplicando, con la seguridad requerida, los procedimientos normalizados.

Interpretar las medidas realizadas, relacionando los estados y los sincronismos con las características eléctricas y funcionales de los circuitos.

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, cálculos).

3.6. Diagnosticar averías en sistemas informáticos monousuario, identificando la naturaleza de la avería (física y/o lógica), aplicando los procedimientos y técnicas más adecuadas en cada caso. Clasificar y explicar la tipología y características de las averías de naturaleza física que se presentan en los sistemas informáticos.

Clasificar y explicar la tipología y características de las averías de naturaleza lógica que se presentan en los sistemas informáticos.

Describir las técnicas generales y los medios técnicos específicos necesarios para la localización de averías de naturaleza física en un sistema informático.

Describir las técnicas generales y los medios técnicos específicos necesarios para la localización de averías de naturaleza lógica en un sistema informático.

Describir el proceso general utilizado para el diagnóstico y localización de averías de naturaleza física y/o lógica en un sistema informático.

En varios supuestos y/o casos prácticos de diagnóstico y localización de averías en un sistema informático:

Interpretar la documentación del sistema informático en cuestión, identificando los distintos bloques funcionales y componentes específicos que lo componen.

Identificar los síntomas de la avería caracterizándola por los efectos que produce.

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 adecuado.

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).

CONTENIDOS BASICOS

(duración 110 horas)

a) Tecnologías digitales:

Principios de electrónica digital. Puertas lógicas.

Algebra de Boole.

Sistemas combinacionales.

Sistemas secuenciales.

Dispositivos lógicos microprogramables: microprocesadores y periféricos.

b) Equipos informáticos:

Instalación de salas informáticas. Condiciones eléctricas y medioambientales.

Arquitectura física de un sistema informático. Estructura, topología, configuraciones y características.

Equipos informáticos monousuario y multiusuario.

c) Arquitectura de la Unidad central:

Principios de funcionamiento de una computadora.

Unidad central del proceso.

Buses del sistema.

El microprocesador. Función y características. Tipología de microprocesadores.

Memorias. Dispositivos de memoria interna. Tipología, funcionamiento y características de las memorias.

Circuitería adicional: el coprocesador matemático, el controlador de acceso a memoria, los periféricos de entradas y salidas.

Entradas y salidas paralelo y serie. Tarjeta de E/S.

«Slots» de expansión del sistema: ampliación y comunicación con el exterior.

d) Dispositivos de almacenamiento permanente:

Memoria externa. Elementos de almacenamiento magnético y óptico.

Cintas magnéticas.

Discos flexibles y discos duros.

Dispositivos de almacenamiento óptico. Tipología, características y funcionamiento.

Unidades CD-ROM.

Controladora de discos y de unidades de cinta.

e) Dispositivos periféricos de entrada y salida:

Clasificación y función de los dispositivos periféricos.

Teclados. Tipología, características mecánicas y eléctricas. Funcionamiento.

Monitores de vídeo. Controladoras de vídeo.

Impresoras. Características físicas y eléctricas. Funcionamiento.

Otros dispositivos de entrada y salida.

Conexión de los dispositivos de entrada y salida al ordenador.

f) Mantenimiento de sistemas informáticos:

Herramientas de tipo «hardware» utilizadas para el diagnóstico y localización de fallos y/o averías en sistemas informáticos.

«Software» de diagnóstico de equipos informáticos.

Procedimientos que deben aplicarse para el mantenimiento preventivo de los sistemas informáticos.

g) Procedimientos en el área de los sistemas informáticos:

Configuración de ordenadores monousuario y multiusuario.

Selección de equipos y condiciones de la instalación.

Instalación y puesta en marcha de equipos informáticos.

Ampliación y mantenimiento de equipos informáticos.

Módulo profesional 4: sistemas operativos y lenguajes de programación

Asociado a la unidad de competencia 3: configurar, implantar y mantener sistemas informáticos monousuario y multiusuario

Capacidades terminales Criterios de evaluación

4.1. Analizar los sistemas operativos monousuario implementados en entornos informáticos definiendo las características generales y las prestaciones de los mismos y operando con sus comandos y funciones. Definir el concepto de sistema operativo y explicar las funciones que desempeña en un sistema informático monousuario.

Explicar las características diferenciales entre los sistemas operativos, los entornos gráficos y las plataformas.

Relacionar los parámetros fundamentales del sistema operativo (estructura de la memoria, puertos de entrada y salida, interrupciones, canales de acceso directo a memoria) con los dispositivos físicos del entorno microinformático, explicando la función y características de los mismos.

Clasificar los comandos de un sistema operativo monousuario por la función que realizan (operaciones con unidades de almacenamiento, manejo de almacenamiento, tratamiento de ficheros, filtros configuración del sistema).

Clasificar los tipos de funciones de bajo nivel y los servicios de interrupción de la «BIOS» que pueden realizarse con un sistema operativo en función del tipo de periférico (vídeo, teclado).

En varios casos prácticos de utilización de un sistema informático monousuario:

Realizar la configuración e instalación del sistema operativo monousuario en un equipo informático optimizando el aprovechamiento de los recursos del mismo.

Configurar las características «hardware» del equipo informático (memoria, dispositivos de almacenamiento masivo, dispositivos de entrada/salida), en función de las aplicaciones que se van a utilizar y de los periféricos.

Realizar con destreza las operaciones con dispositivos de almacenamiento masivo (copiar, formatear, borrar, desfragmentar ficheros, copias de seguridad), usando las órdenes del sistema operativo con la sintaxis correcta.

Emplear las órdenes del sistema operativo, utilizando correctamente la sintaxis, para realizar operaciones con subdirectorios (crear, borrar, visualizar estructura).

Emplear las órdenes del sistema operativo, utilizando correctamente la sintaxis, para realizar operaciones de manejo de ficheros (crear, borrar, imprimir, añadir ficheros, filtros).

Realizar ficheros de automatización de procesos por lotes («BATCH») usando editores de textos.

Seleccionar las utilidades informáticas que permitan un manejo más eficiente del sistema informático.

Controlar el correcto funcionamiento del equipo informático por medio de utilidades informáticas de carácter general.

Proteger el equipo informático frente a la actuación de virus, utilizando programas detectores y eliminadores de los mismos.

En un supuesto práctico de incorporación de un periférico de tipo multimedia en un entorno informático monousuario:

Interpretar la documentación técnica de la instalación del periférico (planos, esquemas, instrucciones de montaje), identificando la simbología y los elementos que lo componen.

Verificar los recursos del sistema disponible -interrupciones (IRQ), canales de acceso directo a memoria (DMA), direcciones para periféricos- que pueden ser utilizados por el periférico a instalar.

Seleccionar las herramientas necesarias para la realización de la instalación.

Preparar los elementos y materiales que se utilizarán, siguiendo los procedimientos normalizados.

Operar las herramientas e instrumentos necesarios con la calidad y seguridad requerida.

Insertar, en su caso, las tarjetas necesarias para el periférico.

Realizar las copias de seguridad del «software» original del periférico en cuestión.

Instalar el «software» de control del periférico e introducir los parámetros de configuración (interrupción asociada, canal de «DMA» asignado).

Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación de la instalación.

Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y plano, explicación funcional).

4.2. Analizar los sistemas operativos multiusuario implementados en entornos informáticos definiendo las características generales y las prestaciones de los mismos y operando con los comandos y funciones. Definir el concepto de sistema operativo y explicar las funciones que desempeña en un sistema informático multiusuario.

Explicar las características del núcleo («KERNEL») de un sistema operativo multiusuario indicando los rasgos fundamentales que le diferencian de un sistema operativo monousuario.

Describir las fases generales que se han de seguir en la implantación de un sistema operativo multiusuario, indicando las condiciones y opciones más generales que se pueden presentar.

Clasificar los comandos de un sistema operativo multiusuario por la función que realizan (operaciones con unidades de almacenamiento, manejo de almacenamiento, tratamiento de ficheros, filtros, configuración del sistema).

Describir los mecanismos básicos de los sistemas operativos multiusuario (operaciones de proceso, cooperación de procesos, limitación en la utilización de canales, señalización de sucesos, sistemas de ficheros).

Enumerar las utilidades que informan al usuario sobre el estado y la actividad del sistema operativo.

Describir la estructura en capas de un sistema operativo multiusuario («hardware», núcleo, utilidades, «Shell»).

En varios casos prácticos de utilización de un sistema informático multiusuario:

Realizar la configuración e instalación del sistema operativo multiusuario en un equipo informático optimizando el aprovechamiento de los recursos del mismo.

Configurar las características «hardware» del equipo informático (memoria, dispositivos de almacenamiento masivo, dispositivos de entrada/salida) y la estructura de terminales, canales de comunicación entre usuario, en función de las aplicaciones que se van a utilizar y de los periféricos.

Explicar el proceso de inicio de una sesión con el sistema operativo. Realizar con destreza las operaciones con dispositivos de almacenamiento masivo (copiar, formatear, borrar, desfragmentar ficheros, copias de seguridad), usando las órdenes del sistema operativo con la sintaxis correcta.

Emplear las órdenes del sistema operativo, utilizando correctamente la sintaxis, para realizar operaciones con subdirectorios (crear, borrar, visualizar estructura).

Emplear las órdenes del sistema operativo, utilizando correctamente la sintaxis, para realizar operaciones de manejo de ficheros (crear, borrar, imprimir, añadir ficheros).

Emplear las órdenes del sistema operativo, utilizando correctamente la sintaxis, para realizar operaciones de comunicación entre usuarios (p.e. correo electrónico) y acceso a los recursos del sistema (acceso a ficheros de datos, de programas, a recursos físicos).

Utilizar las herramientas del sistema operativo para la creación y edición de ficheros de texto.

Aplicar los procedimientos y técnicas que garanticen la seguridad, integridad y confidencialidad de la información en los sistemas multiusuario.

Elaborar procedimientos «Shell» para automatizar las funciones repetitivas del sistema operativo.

Resolver los problemas derivados de la compartición de recursos en un entorno multiusuario.

Controlar el correcto funcionamiento del equipo informático por medio de utilidades de carácter general.

Proteger el equipo informático frente a la actuación de virus, utilizando programas detectores y eliminadores de los mismos.

4.3. Operar los programas informáticos de aplicación general (base de datos, procesadores de texto, hojas de cálculos, entorno gráfico) en un entorno informático.

..... Distinguir e identificar las funciones de las aplicaciones básicas (base de datos, procesador de textos, entorno gráfico) que se utilizan en un sistema informático.

Clasificar los programas de aplicación general en función del campo de aplicación (ofimática, diseño asistido, gestión industrial).

Clasificar las bases en función de su estructura (relacionales, jerárquicas) indicando sus características, aplicaciones y generaciones.

Clasificar los procesadores de texto en función de su tipología (editores de texto, autoedición), indicando sus características.

Clasificar las hojas de cálculo en función de su tipología indicando las características, aplicaciones y generaciones.

Identificar y enumerar las aplicaciones informáticas de índole general empleadas para la optimización y aprovechamiento de los recursos del sistema y agilizar las operaciones a realizar con el sistema operativo.

En un supuesto práctico de desarrollo de una aplicación del carácter general en el que se integra la edición de textos, el tratamiento de datos y la representación gráfica de los mismos trabajando en un entorno gráfico:

Interpretar la documentación técnica para la instalación de las aplicaciones básicas.

Realizar las copias de seguridad del «software» de la aplicación que se instalará.

Instalar en el sistema informático los programas necesarios, con figurando los parámetros necesarios (número de ficheros, rutas de búsqueda, asignación de recursos) y optimizando la integración entre ellos, siguiendo lo especificado en la documentación de la instalación.

Definir la estructura de los datos que se manejarán.

Identificar el tratamiento de cálculo de los datos.

Seleccionar el tipo o tipos de representación gráfica que se utilizará para la representación de los datos.

Redactar los textos del documento con las utilidades de edición (márgenes, tipos de letra, encabezados).

Adaptar ficheros de gráfico-dibujos al formato propio del entorno de trabajo.

Integrar en un documento final la información elaborada previamente. Realizar una presentación por la pantalla del ordenador mediante la utilización de programas para la secuenciación de imágenes.

Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y plano, y explicación funcional).

4.4. Elaborar programas informáticos, diseñando los algoritmos correspondientes, utilizando un lenguaje de alto y bajo nivel y aplicando las técnicas generales de

programación. Describir las estructuras básicas de control utilizadas en los programas estructurados.

Exponer los distintos sistemas de representación gráfica para los programas informáticos (organigramas, flujogramas) indicando la simbología normalizada utilizada. Comparar las características diferenciales de un lenguaje de bajo nivel con otro de alto nivel, determinando la conveniencia en el uso de un lenguaje de alto o bajo nivel en función de las características de la aplicación (velocidad, cantidad de memoria disponible, tipos de periféricos, portabilidad).

En un supuesto práctico de diseño de un algoritmo para una determinada aplicación: Realizar un diagrama general de la aplicación, así como de los distintos módulos/procedimientos que la componen.

Realizar el diagrama de flujo de la aplicación usando simbología normalizada.

Determinar el algoritmo que resuelve la aplicación, usando las estructuras de control básicas características de la programación estructurada y modularizando al máximo posible la solución.

Comprobar el camino que sigue la información en el diagrama de flujo y que su tratamiento es correcto.

Verificar que el algoritmo diseñado resuelve en todos los casos las situaciones que se pueden presentar en la aplicación.

En un supuesto práctico de realización de un programa para una aplicación informática, y a partir del diagrama de flujo correspondiente:

Deducir el tipo de lenguaje a usar (intérprete, compilador) de acuerdo con las características de la aplicación.

Codificar el programa en lenguaje de alto o bajo nivel utilizando las estructuras de control básicas características de la programación estructurada para un aprovechamiento óptimo de la memoria del sistema informático.

Verificar el correcto funcionamiento del programa, usando las técnicas de depuración más acordes con la aplicación.

Deducir en qué módulos o partes del programa, por diferentes razones (velocidad, aprovechamiento óptimo de recursos), deben utilizarse subrutinas en lenguaje de bajo nivel.

Elaborar las rutinas en bajo nivel y enlazarlas convenientemente con el cuerpo principal del programa elaborado en lenguaje de alto nivel.

Estandarizar los módulos o partes del programa que se consideren de uso general, creando librerías propias para su uso en otras aplicaciones.

Concluir la realización de un programa creando el/los ficheros ejecutables debidamente encadenados para su ejecución en un sistema informático.

CONTENIDOS BASICOS

(duración 155 horas)

a) Sistema operativo DOS y utilidades informáticas:

Introducción a los sistemas operativos monousuario.

Funciones y tipos de sistemas operativos.

Sistema operativo DOS.

Ordenes del sistema operativo: operaciones con directorios, archivos y discos.

Ficheros de configuración y de procesamiento por lotes.

Programas informáticos de uso general: procesadores de texto, bases de datos y hojas de cálculo.

Programas de utilidades para ordenadores: gestión de discos, ficheros y memoria, antivirus.

b) Sistema operativo multiusuario:

Introducción a los sistemas operativos multiusuario. Sistemas operativos multiusuario. Tipos.

Instalación y configuración del sistema operativo.

Técnicas de gestión de los recursos de un sistema operativo multiusuario.

Estructura de almacenamiento de la información.

Funciones del administrador del sistema operativo.

Funciones y comandos en un sistema operativo multiusuario.

c) Metodología de la programación:

Estructuras de datos: variables, registros, ficheros, arrays, listas, árboles.

Programación estructurada: algoritmos, estructuras de control y programación modular.

Representación gráfica de los algoritmos: ordinogramas y flujogramas.

Pseudocódigo: reglas sintácticas y estructuras básicas.

Característica de la programación estructurada y de los lenguajes de programación estructurados.

d) Lenguaje C. Herramientas de desarrollo:

Características generales del lenguaje C.

Entidades que maneja el lenguaje C: variables y estructuras de datos.

Juego de instrucciones del lenguaje: función y sintaxis.

Librerías y funciones básicas del entorno de desarrollo.

Declaración y desarrollo de funciones de usuario.

Estructuras dinámicas: punteros, listas, colas y árboles.

e) Mantenimiento de sistemas informáticos:

Herramientas de tipo «software» utilizadas para el diagnóstico y localización de fallos y/o averías en sistemas informáticos.

Procedimientos «software» que deben aplicarse para el mantenimiento preventivo de los sistemas informáticos.

f) Procedimientos en el área de los sistemas operativos:

Puesta en marcha y configuración «software» de un equipo informático.

Elaboración de ficheros para la automatización de tareas del sistema operativo.

Elaboración de programas de aplicación básicos en lenguajes de alto nivel.

Módulo profesional 5: sistemas telemáticos

Asociado a la unidad de competencia 4: configurar, implantar y mantener sistemas telemáticos

Capacidades terminales Criterios de evaluación

5.1. Analizar los sistemas telemáticos, identificando los distintos elementos que los componen y relacionar la función de cada uno de ellos con el funcionamiento y prestaciones globales del sistema. Explicar la función que un sistema telemático tiene y las posibilidades que ofrece en cuanto a integración y compartición de recursos y funciones.

Describir la estructura que tiene un sistema de comunicación telemático, indicando los niveles funcionales y operativos que incluye y sus campos de aplicación más característicos.

Diferenciar una red local y una de área extensa explicando la relación existente entre ellas.

Enumerar los distintos sistemas de conmutación: de circuitos, de mensajes, paquetes y protocolos estándar más utilizados en cada uno de ellos.

Explicar el modelo de referencia OSI («Open System Interconnection»), de ISO («International Standard Organization»), describiendo la función de cada uno de sus niveles y la relación entre ellos.

Explicar la función que desempeña un protocolo de comunicación y su importancia con fines de estandarización, citando los más utilizados.

Enumerar los principales medios de transmisión (cable, fibra óptica, radio) describiendo las características de cada uno de ellos e indicando sus campos de aplicación.

Clasificar las técnicas de transmisión de datos en función de la tecnología empleada (analógica o digital), el tipo (síncrona o asíncrona) y la modulación utilizada, explicando las características y aplicaciones de cada una de ellas.

Clasificar los equipos utilizados en los sistemas telemáticos por la función que realizan e indicar sus características y aplicaciones.

Explicar la función que realiza un «modem» en el proceso de comunicación de datos, enumerando las distintas normas que están aceptadas para su estandarización, indicando los parámetros (velocidad de transmisión, tipo de línea de transmisión, tipo de modulación) y características de cada una de ellas.

Enumerar las nuevas tecnologías emergentes en los sistemas telemáticos -«Frame Relay», «Fast Packet Switching», interfaz distribuido en anillo de fibra óptica (FDDI), jerarquía digital síncrona -SDH-, modo de transferencia asíncrono (ATM)-, clasificándolas por su función y campo de aplicación.

5.2. Elaborar programas básicos de comunicación entre un ordenador y equipos extensos (otro ordenador, impresoras, ratón), en serie y en paralelo, utilizando interfaz protocolos normalizados. Describir el conector estándar correspondiente a la interfaz serie RS232-C, indicando la función de cada una de las líneas del mismo.

Describir el conector estándar correspondiente a la interfaz serie RS449, indicando la función de cada una de las líneas del mismo.

Describir el conector estándar correspondiente a la interfaz paralelo «Centronics», indicando la función de cada una de las líneas del mismo.

En casos prácticos de realización de programas para la comunicación entre un ordenador y un periférico y/o entre dos ordenadores siguiendo las normas RS232-C: Identificar con precisión las características del periférico que formará parte de la comunicación y las especificaciones de la comunicación.

Determinar el protocolo de comunicación que se ajusta de forma más adecuada a las características del periférico, asegurando el mínimo de errores en dicha comunicación.

Elaborar el diagrama de flujo correspondiente, utilizando simbología normalizada.

Codificar el programa de comunicación en el lenguaje adecuado.

Verificar la idoneidad del programa con el diagrama de flujo elaborado y con las especificaciones propuestas.

Documentar adecuadamente el programa, aplicando los procedimientos estandarizados y con la suficiente precisión para asegurar su posterior mantenimiento.

5.3. Determinar los requisitos necesarios para la implantación y puesta a punto de una red local de comunicación, realizando la configuración física de la misma, cargando los programas e introduciendo los parámetros necesarios del «software» de base de acuerdo con el tipo de aplicaciones que se van a utilizar. Explicar las distintas configuraciones topológicas propias de las redes locales, indicando las características diferenciales y de aplicación de cada una de ellas.

Describir la estructura física de una red local de ordenadores, enumerando las tipologías de equipos, de medios físicos, de modos de conexión y estándares empleados y describiendo la función que desempeña cada uno de ellos.

Enumerar y justificar los criterios más usuales utilizados en la selección de una red local (tiempo de respuesta, volumen de datos que se deben transferir, distancias, privacidad y control de accesos, acceso a otras redes).

Explicar las funciones y posibilidades del sistema operativo de red, su estructura en módulos, describiendo las prestaciones de cada uno de ellos.

Citar los recursos que se pueden compartir en una red local de ordenadores y los modos usuales de utilización de los mismos.

Enumerar los tipos de soporte de transmisión (cables y fibra óptica) utilizados en las redes locales de comunicación, indicando las características y parámetros más representativos de los mismos.

Exponer las características propias y diferenciales de las redes locales de ordenadores y las redes de autómatas programables, indicando las posibilidades de interconexión entre ellas.

En un caso práctico de implantación y puesta en marcha de un sistema informático multimedia en red local y utilizando una centralita PABX: Interpretar la documentación de la red (tanto del sistema físico como del sistema operativo), confeccionando los materiales intermedios necesarios para la implantación real de la misma.

Preparar la instalación de suministro de energía eléctrica y, en su caso, el sistema de alimentación ininterrumpida, comprobando la independencia de los circuitos de suministro y las condiciones de seguridad eléctrica y medioambiental requeridas.

Realizar el conexionado físico de las tarjetas, equipos y demás elementos necesarios para la ejecución de la red, siguiendo el procedimiento normalizado y/o documentado.

Realizar la configuración de la centralita PABX para permitir el transvase de información por la línea telefónica privada.

Efectuar la carga del sistema operativo de la red, siguiendo el procedimiento normalizado e introduciendo los parámetros necesarios para adecuarla al tipo de aplicaciones que se van a utilizar.

Realizar la organización del espacio de almacenamiento del servidor de archivos, asignando el tamaño y los accesos requeridos en función de las prestaciones requeridas por cada usuario.

Preparar el sistema de seguridad y confidencialidad de la información, utilizando los recursos de que dispone el sistema operativo de la red.

Optimizar la configuración que responde a los recursos compartidos por los usuarios de la red.

Efectuar la carga de los programas de utilidades generales y específicos que van a ser utilizados por los usuarios de la red, optimizando sus prestaciones y facilitando su uso.

Documentar el proceso realizado, elaborando los documentos particulares para cada usuario que le facilite la utilización fiable y segura de las aplicaciones que funcionan en la red, así como la integridad de funcionamiento de la misma.

5.4. Determinar los requisitos necesarios para conexión de redes locales con redes de área extensa, identificando los distintos elementos que integran la conexión y relacionándolos con el resto de elementos que configuran los sistemas telemáticos.

En un caso práctico de implantación y puesta en marcha de la conexión de una red local con otra de área extensa perteneciente a la red pública y utilizando el protocolo X.25:

Interpretar la documentación de la red (tanto de la red local como la de área extensa), confeccionando los materiales intermedios necesarios para la implantación real de la misma.

Preparar la instalación de suministro de energía eléctrica y, en su caso, el sistema de alimentación ininterrumpida, comprobando la independencia de los circuitos de suministro y las condiciones de seguridad eléctrica y medioambiental requeridas.

Realizar el conexionado físico de las tarjetas, equipos y demás elementos necesarios para la ejecución de la conexión entre redes, siguiendo el procedimiento normalizado y/o documentado.

Realizar la configuración del PAD según la documentación del equipo y aplicando el procedimiento normalizado.

Efectuar la carga del programa de comunicación siguiendo el procedimiento normalizado e introduciendo los parámetros necesarios para adecuarlo al tipo de comunicaciones que se van a utilizar.

Preparar el sistema de seguridad y confidencialidad de la información, utilizando los recursos de que dispone el sistema operativo de la red.

Optimizar la configuración que responde a los recursos compartidos por los usuarios de la red para permitir la comunicación de los distintos puestos con la red de área extensa. Efectuar la carga de los programas de utilidades generales y específicos que van a ser utilizados por los usuarios de la red, y que permitirán su conexión con la red de área extensa.

Documentar el proceso realizado, elaborando los documentos particulares para cada usuario que le facilite la utilización fiable y segura de las aplicaciones que funcionan en la red, así como la integridad de funcionamiento de la misma.

5.5. Realizar, con precisión y seguridad, medidas en los sistemas telemáticos, utilizando los instrumentos y los elementos auxiliares apropiados y aplicando el procedimiento más adecuado en cada caso. Explicar las características más relevantes, la tipología y procedimientos de uso de los instrumentos de medida (reflectómetro, analizador de tramas, analizador de línea) utilizados en el campo de las comunicaciones de datos, en función de la naturaleza de las magnitudes que se deben medir y del tipo de tecnología empleada (analógica o digital).

En el análisis y estudio de distintos casos prácticos de sistemas telemáticos, donde intervengan variables de distintas tecnologías con sus correspondientes magnitudes físicas:

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 los parámetros propios de los equipos y dispositivos utilizados, operando adecuadamente con los instrumentos (monitor de actividad, medidor de tasa de error, analizador de protocolos) y aplicando, con la seguridad requerida, los procedimientos normalizados.

Interpretar la información que corresponde al mensaje y la que es propia del protocolo de comunicación utilizado.

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, cálculos).

5.6. Diagnosticar averías en sistemas telemáticos, identificando la naturaleza de la avería, aplicando los procedimientos y técnicas más adecuadas en cada caso.

Clasificar y explicar la tipología y características de las averías de naturaleza física que se presentan en los sistemas telemáticos, diferenciando las que aparecen en las redes locales de las que aparecen en las conexiones de éstas con las redes de área extensa.

Clasificar y explicar la tipología y características de las averías de naturaleza lógica que se presentan en los sistemas telemáticos, diferenciando los que aparecen en las redes locales de los que aparecen en las conexiones de éstas con las redes de área extensa.

Describir las técnicas generales y los medios técnicos específicos (reflectómetro, analizador de línea) necesarios para la localización de averías de naturaleza física en un sistema telemático.

Describir las técnicas generales y los medios técnicos específicos (analizador de tramas, monitor de actividad) necesarios para la localización de averías de naturaleza lógica en un sistema informático.

Describir el proceso general utilizado para el diagnóstico y localización de averías de naturaleza física y/o lógica en un sistema telemático.

En varios supuestos y/o casos prácticos de diagnóstico y localización de averías en un sistema telemático (red local con posible conexión de red de área extensa):

Interpretar la documentación del sistema informático en cuestión, identificando los distintos bloques funcionales y componentes específicos que lo componen.

Identificar los síntomas de la avería caracterizándola por los efectos que produce.

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 sustitución de componentes similares o equivalentes) o modificación del elemento, configuración y/o programa, aplicando los procedimientos requeridos (comprobación de cableados, monitorizado de actividad, análisis de protocolos) y en un tiempo adecuado.

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).

CONTENIDOS BASICOS

(duración 75 horas)

a) Teleinformática:

Fundamentos de teleinformática. Definiciones, elementos integrantes y aplicaciones.

Códigos de representación de la información.

Los sistemas de conmutación en teleinformática.

b) Transmisión de datos. Medios y equipos:

Conceptos básicos sobre transmisión de datos.

Técnicas para transmisión de datos.

Modulación. Tipos.

Modems.

Multiplexores y concentradores.

Terminales. Tipología y características.

c) Protocolos de comunicación:

Función y características de los protocolos.

Normalización. Modelo OSI. Capas y niveles.

Clasificación de protocolos estándar.

d) Comunicaciones en serie y en paralelo:

Fundamentos de la comunicación en serie. Elementos que intervienen.

Organización de los mensajes: síncrona y asíncrona.

Fundamentos de la comunicación en paralelo. Estructura y características.

Elementos que intervienen en la comunicación en paralelo.

e) Redes locales:

Fundamentos de la comunicación en red local.

Arquitectura y tipología de las redes locales: bús y anillo.

Clasificación y características de las redes locales.

Equipo físico.

Cableados estructurados. Tipología y conceptos básicos.

Normalización en las redes locales: métodos de acceso, modos (bandas base y ancha) y medios de transmisión -cable (par trenzado y coaxial), fibra óptica y radio-.

f) Conexión a redes de datos de área extensa:

Conmutación de paquetes.

Funciones propias de la red: de conexión, direccionamiento, y de red. Protocolo X.25, X.75 y X.121.

g) Servicios telemáticos:

Servicio de videotexto.

Servicio de facsímil: grupos y características. Integración del servicio de facsímil en redes de ordenadores.

Las telecomunicaciones de datos en la RDSI.

h) Procedimientos en el área de los sistemas telemáticos:

Configuración de una red local. Selección de topología, equipos y medios.

Instalación, puesta en marcha y explotación de una red local.

Elaboración de programas básicos de comunicación entre ordenadores y periféricos, utilizando las interfaces estándar serie y paralelo (RS232, RS449, «Centronics»).

Medidas de parámetros básicos de comunicación. Instrumentos y procedimientos.

Análisis de disfunciones y diagnóstico de averías de tipo físico y/o lógico de sistemas telemáticos.

i) Redes de comunicación VSAT (Very Small Aperture Terminal):

Estructura y puesta en servicio.

Aplicaciones.

Módulo profesional 6: gestión del desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos

Asociado a la unidad de competencia 5: organizar, gestionar y controlar la ejecución y mantenimiento de los sistemas de telecomunicación e informáticos

Capacidades terminales Criterios de evaluación

6.1. Analizar documentación técnica de proyectos para la implantación de sistemas de telecomunicación e informática, identificando la información necesaria para planificar el proceso de implantación. Describir la documentación técnica que interviene en un proyecto de montaje, describiendo la Información que contiene.

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

En un supuesto práctico, a partir de la documentación técnica que define el proyecto, identificar:

La ubicación de los equipos.

El sistema de distribución de energía.

El tipo de canalizaciones y su distribución en planta.

Las características de los cableados e interconexión de los elementos.

Los sistemas de ventilación forzada y de alimentación especial.

Los medios y herramientas necesarios para aplicar los procesos.

6.2. Aplicar técnicas de planificación de proyectos, utilizando herramientas informáticas, con el fin de optimizar los recursos materiales y humanos necesarios para el proceso de montaje y/o mantenimiento para la implantación de sistemas de telecomunicación e informática. Explicar distintas herramientas de planificación de proyectos (PERT,

GANTT), las reglas que se deben de cumplir al aplicarlas e indicar la utilidad de cada una de ellas.

Analizar los distintos componentes que conforman el coste de los procesos de implantación y mantenimiento de los sistemas de telecomunicación e informática.

A partir de un supuesto práctico convenientemente caracterizado mediante la documentación técnica que establezca las especificaciones necesarias:

Establecer las fases del proceso de implantación y/o mantenimiento.

Descomponer 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.

Identificar y describir los puntos críticos del proceso.

Representar las secuencias físicas mediante diagramas de GANTT, redes PERT.

Determinar los recursos humanos y materiales adecuados.

Realizar la estimación de costes.

6.3. Aplicar técnicas de programación en proyectos de implantación y mantenimiento para la implantación de sistemas de telecomunicación e informática, utilizando herramientas informáticas, que hagan posible los requerimientos de calidad y plazos establecidos para el proyecto. Explicar los procedimientos del control de aprovisionamiento (control de almacén, forma y plazos de entrega, destinos) indicando las medidas de corrección más usuales (descuentos, devoluciones). Explicar cómo se establece un gráfico de cargas de trabajo, analizando la asignación de tiempos.

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

A partir de un supuesto práctico de implantación y/o mantenimiento de un sistema de telecomunicación y/o informático, suficientemente caracterizado y 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 las fechas intermedias de cumplimentación 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 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.

Los «stocks» intermedios necesarios.

6.4. Aplicar técnicas y procedimientos para asegurar la calidad en el proceso de implantación y en el mantenimiento para la implantación de sistemas de telecomunicación e informática. Identificar los contenidos de un plan de calidad relacionándolo con el producto o proceso y con las normas de sistemas de calidad.

Describir los criterios de valoración de las características de control.

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

A partir de un supuesto práctico de implantación y/o mantenimiento de un sistema de telecomunicación y/o informático, definida por sus especificaciones técnicas, el proceso, medios técnicos y recursos humanos, temporalización, etcétera:

Analizar las especificaciones del sistema para determinar las características de calidad sometidas a control.

Establecer las fases de control de la implantación del sistema.

Elaborar las pautas de control, determinando los procedimientos, dispositivos e instrumentos.

Establecer la información y fichas de tomas de datos que se deben utilizar.

6.5. Analizar planes de seguridad para determinar los criterios y directrices que garanticen el cumplimiento de las normas de seguridad prescritas. Identificar los contenidos de un plan de seguridad, relacionándolos con el producto o proceso y con las normas de seguridad vigentes.

A partir de cierto número de supuestos en los que se describen diferentes entornos de trabajo:

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 legislación vigente.

Elaborar pautas que hay que seguir para actuar con la seguridad adecuada.

CONTENIDOS BASICOS

(duración 50 horas)

a) Técnicas de desarrollo de proyectos. Aspectos organizativos:

Definición de proyectos. Especificaciones.

La organización por proyectos.

Los grupos de proyectos.

Documentación que compone un proyecto.

b) Planificación de tiempos, programación de recursos y estimación de costos en la ejecución y mantenimiento de los sistemas de telecomunicación e informática:

Unidades de trabajo.

Determinación de tiempos.

Técnicas PERT/CPM.

Diagramas de Gantt.

c) Aplicación de los planes de calidad y de seguridad en la ejecución de proyectos para la implantación de sistemas de instalaciones de telecomunicación e informática:

La calidad en la ejecución de proyectos para la implantación de sistemas de telecomunicación e informática. El plan de calidad.

Criterios que deben adoptarse para garantizar la calidad en la ejecución de los proyectos para la implantación de los sistemas de telecomunicación e informática.

El plan de seguridad en la ejecución de proyectos para la implantación de sistemas de telecomunicación e informática.

Criterios que deben adoptarse para garantizar la seguridad en la ejecución de los proyectos para la implantación de los sistemas de telecomunicación e informática, Normativa de calidad y de seguridad vigentes.

d) Control de compras y materiales:

Ciclos de compras.

Especificaciones de compras.

Control de existencias. Almacenamiento.

Pedidos.

e) Finalización y entrega de proyectos: informes y documentación:

Comunicado de finalización formal del proyecto.

Documentación: producto, diseños.

f) Aplicación de las técnicas de planificación y seguimiento a los proyectos de instalaciones de telecomunicación e informática:

Documentación para la planificación.

Documentación para el seguimiento.

Módulo profesional 7: administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa

Asociado a la unidad de competencia 6: realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller

Capacidades terminales Criterios de evaluación

7.1. Analizar las diferentes formas jurídicas vigentes de empresa, señalando la más adecuada en función de la actividad económica y los recursos disponibles.

Especificar el grado de responsabilidad legal de los propietarios, según las diferentes formas jurídicas de empresa.

Identificar los requisitos legales mínimos exigidos para la constitución de la empresa, según su forma jurídica.

Especificar las funciones de los órganos de gobierno establecidas legalmente para los distintos tipos de sociedades mercantiles.

Distinguir el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de empresa.

Esquematizar, en un cuadro comparativo, las características legales básicas identificadas para cada tipo jurídico de empresa.

A partir de unos datos supuestos sobre capital disponible, riesgos que se van a asumir, tamaño de la empresa y número de socios, en su caso, seleccionar la forma jurídica más adecuada explicando ventajas e inconvenientes.

7.2. Evaluar las características que definen los diferentes contratos laborales vigentes más habituales en el sector. Comparar las características básicas de los distintos tipos de contratos laborales, estableciendo sus diferencias respecto a la duración del contrato, tipo de jornada, subvenciones y exenciones, en su caso.

A partir de un supuesto simulado de la realidad del sector:

Determinar los contratos laborales más adecuados a las características y situación de la empresa supuesta. Cumplimentar una modalidad de contrato.

7.3. Analizar los documentos necesarios para el desarrollo de la actividad económica de una pequeña empresa, su organización, su tramitación y su constitución.

Explicar la finalidad de los documentos básicos utilizados en la actividad económica normal de la empresa.

A partir de unos datos supuestos:

Cumplimentar los siguientes documentos:

Factura.

Albarán.

Nota de pedido.

Letra de cambio.

Cheque.

Recibo.

Explicar los trámites y circuitos que recorren en la empresa cada uno de los documentos.

Enumerar los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa, nombrando el organismo donde se tramita cada documento, el tiempo y forma requeridos.

7.4. Definir las obligaciones mercantiles, fiscales y laborales que una empresa tiene para desarrollar su actividad económica legalmente.

Identificar los impuestos indirectos que afectan al tráfico de la empresa y los directos sobre beneficios. Describir el calendario fiscal correspondiente a una empresa individual o colectiva en función de una actividad productiva, comercial o de servicios determinada.

A partir de unos datos supuestos cumplimentar:

Alta y baja laboral.

Nómina.

Liquidación de la Seguridad Social.

Enumerar los libros y documentos que tiene que tener cumplimentados la empresa con carácter obligatorio según la normativa vigente.

7.5. Aplicar las técnicas de relación con los clientes y proveedores, que permitan resolver situaciones comerciales tipo. Explicar los principios básicos de técnicas de negociación con clientes y proveedores y de atención al cliente.

A partir de diferentes ofertas de productos o servicios existentes en el mercado:

Determinar cuál de ellas es la más ventajosa en función de los siguientes parámetros:

Precios del mercado.

Plazos de entrega.

Calidades.

Transportes.

Descuentos.

Volumen de pedido.

Condiciones de pago.

Garantía.

Atención posventa.

7.6. Analizar las formas más usuales en el sector de promoción de ventas de productos o servicios. Describir los medios más habituales de promoción de ventas en función del tipo de producto y/o servicio.

Explicar los principios básicos del «Merchandising».

7.7. Elaborar un proyecto de creación de una pequeña empresa o taller, analizando su viabilidad y explicando los pasos necesarios. El proyecto deberá incluir:

Los objetivos de la empresa y su estructura organizativa. Justificación de la localización de la empresa.

Análisis de la normativa legal aplicable.

Plan de inversiones.

Plan de financiación.

Plan de comercialización.

Rentabilidad del proyecto.

CONTENIDOS BASICOS

(duración 50 horas)

a) La empresa y su entorno:

Concepto jurídico-económico de empresa.

Definición de la actividad.

Localización de la empresa.

b) Formas jurídicas de las empresas:

El empresario individual.

Análisis comparativo de los distintos tipos de sociedades mercantiles.

c) Gestión de constitución de una empresa:

Trámites de constitución.

Fuentes de financiación.

d) Gestión de personal:

Convenio del sector.

Diferentes tipos de contratos laborales.

Cumplimentación de nóminas y Seguros Sociales.

e) Gestión administrativa:

Documentación administrativa.

Técnicas contables.

Inventario y métodos de valoración de existencias.

Cálculo del coste, beneficio y precio de venta.

f) Gestión comercial:

Elementos básicos de la comercialización.

Técnicas de venta y negociación.

Técnicas de atención al cliente.

g) Obligaciones fiscales:

Calendario fiscal.

Impuestos que afectan a la actividad de la empresa.

Cálculo y cumplimentación de documentos para la liquidación de impuestos indirectos:

IVA e IGIC y de impuestos directos: EOS e IRPF.

h) Proyecto empresarial.

Módulo profesional 8 (transversal): desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos

Capacidades terminales Criterios de evaluación

8.1. Manejar un entorno de diseño asistido por ordenador para la elaboración de esquemas y planos de aplicación en el campo de los sistemas de telecomunicación y/o informáticos utilizando la simbología y normas de representación estándar. Explicar la ventajas que aporta un sistema de diseño asistido por ordenador (CAD) en el sector de las telecomunicaciones e informática en comparación con los sistemas clásicos.

Explicar la tipología, prestaciones y características de los programas informáticos usados para el dibujo de esquemas de sistemas de telecomunicación y/o informáticos, indicando los distintos tipos de información que es posible obtener de los mismos (esquemas de conexiones, cableados, numeración de contactos, nodos).

Describir las posibilidades complementarias (bases de datos de materiales, elaboración de presupuestos) que pueden realizarse con programas de CAD y que ayudan a elaborar la documentación de proyectos de sistemas de telecomunicación y/o informáticos.

En un supuesto práctico de edición del esquema correspondiente a la configuración de un sistema de telecomunicación y/o informático:

Seleccionar los parámetros de configuración del programa (formato, librerías de componentes, dispositivos de entrada, dispositivos de impresión) para un uso adecuado del mismo.

Obtener los componentes necesarios de las librerías o crearlos, utilizando simbología normalizada, si no existen y ubicarlos dentro del formato elegido.

Editar los atributos de los componentes, equipos y elementos (valor, código, descripción) usados en el esquema bajo edición.

Realizar la interconexión entre los diferentes componentes, siguiendo procedimientos normalizados para el dibujo de esquemas de sistemas de telecomunicación e informáticos.

Crear los archivos correspondientes con el esquema realizado que contengan las anotaciones y listas de componentes, en los formatos estándar.

Obtener, a través de los dispositivos de salida (impresora, trazador) copias impresas del esquema realizado, así como las listas de componentes usados en la realización del mismo.

8.2. Elaborar las especificaciones correspondientes a sistemas de telecomunicación y/o informáticos, estableciendo las fases y los procesos que se deben seguir en el desarrollo de proyectos de instalaciones electrotécnicas para viviendas y edificios.

Explicar la función que desempeñan las especificaciones correspondientes a un sistema de telecomunicación y/o informático.

Describir la estructura y contenido mínimo que debe contener el documento que recoge las especificaciones de un sistema de telecomunicación y/o informático.

En varios supuestos y/o casos prácticos de desarrollo de un sistema de telecomunicación y/o informático, en los que se debe especificar con precisión la función y las características de dichos sistemas:

Identificar y seleccionar la normativa técnica y de calidad, de obligado cumplimiento o no, que afecte y/o ayude en el desarrollo del sistema.

Realizar una descripción general del sistema, su aplicación y prestaciones.

Elaborar una descripción detallada de las funciones que debe desempeñar el sistema.

Establecer las condiciones especiales de funcionamiento del sistema.

Especificar los límites de funcionamiento y las exigencias funcionales del sistema.

Definir las condiciones de utilización del sistema.

Determinar las condiciones de evolución y la capacidad de ampliación del sistema.

Definir las condiciones de calidad, seguridad y fiabilidad requeridas por el sistema.

Explicitar las características de mantenimiento preventivo del sistema.

Establecer los recursos necesarios, el plazo de acabado y el precio final del sistema.

Documentar el conjunto de especificaciones con la precisión requerida y en el formato adecuado.

8.3. Idear soluciones técnicas correspondientes a sistemas de telecomunicación y/o informáticos realizando los croquis y cálculos necesarios para lograr la funcionalidad y prestaciones recogidas en las especificaciones del sistema, en el marco normativo y reglamentario (electrotécnico, de telecomunicaciones y administrativo) vigentes. A partir del documento de especificaciones y en distintos supuestos y/o casos prácticos simulados de desarrollo de sistemas de telecomunicación y/o informáticos:

Concebir, al menos, una solución viable para el sistema y que cumpla las especificaciones recogidas en el documento de especificaciones.

Determinar los criterios que se deben tener en cuenta en el diseño del sistema, con el fin de facilitar el proceso de mantenimiento (preventivo y correctivo) de la misma.

Configurar el sistema de distribución eléctrica seleccionando los elementos de mando, corte, protección y medida más adecuados.

Elegir el equipo y/o topología base (PABX, servidor, estaciones de trabajo, anillo, bus) del sistema, con las características más adecuadas, sobre el que se basará la solución del sistema.

Seleccionar la tecnología o tecnologías, los equipos y elementos que mejor se adaptan a las condiciones técnicas del sistema.

Determinar la red de comunicación (elementos, medios de transmisión y programas correspondientes), en su caso, que mejor se adapta a las condiciones del sistema.

Elaborar los programas de control, en el lenguaje apropiado, que cumplan las especificaciones del sistema y recogidas en el correspondiente documento de especificaciones.

Determinar los ajustes, pruebas, ensayos y modificaciones necesarios para lograr el cumplimiento de las especificaciones funcionales, de calidad y de fiabilidad prescritas.

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).

8.4. Definir procedimientos de mantenimiento preventivo y de actuación para el mantenimiento correctivo correspondientes a sistemas de telecomunicación y/o informáticos. En distintos supuestos y/o casos prácticos dirigidos a la definición o mejora de procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo correspondientes a sistemas de telecomunicación y/o informáticos:

Analizar la documentación del sistema y, en su caso, las estadísticas de fallos de la misma, identificando los puntos críticos que determinan la fiabilidad de dicho sistema. Establecer procedimientos específicos de mantenimiento preventivo del sistema, indicando las acciones a llevar a cabo en cada caso.

Elaborar el plan de pruebas y ensayos que se deben realizar, justificando las fases que se van a seguir y los fines que se persiguen.

Realizar las pruebas y ensayos necesarios, optimizando las fases y procedimientos que se deben seguir para el diagnóstico de las averías en el sistema.

Documentar el proceso, recogiendo en el formato correspondiente la información necesaria y suficiente para ser utilizada por los técnicos de mantenimiento.

Evaluar la posibilidad y justificar la conveniencia de introducir las nuevas tecnologías en el proceso que se está desarrollando.

Proponer el desarrollo de un instrumento específico («hardware» y/o «software») que facilite y optimice el diagnóstico de averías en una instalación automatizada, elaborando las especificaciones que definen dicho instrumento.

Documentar adecuadamente el procedimiento de utilización del instrumento específico propuesto para el mantenimiento de un sistema automático.

8.5. Elaborar la documentación técnica y administrativa correspondiente a los sistemas de telecomunicación y/o informáticos, empleando las herramientas informáticas más apropiadas en cada caso utilizando la simbología y normas de representación estándar.

..... En distintos supuestos prácticos de elaboración de la documentación técnica correspondiente a sistemas de telecomunicación y/o informáticos:

Seleccionar y ordenar la documentación fuente (croquis, esquemas, tablas, gráficos) que corresponden al sistema que tiene que documentar.

Elegir la herramienta informática («hardware» y «software») que se adapta mejor a las características del tipo de documentación que se ha de elaborar (texto, gráficos, esquemas).

Dibujar los planos y esquemas de montaje que faciliten la construcción del sistema, utilizando los medios y recursos más adecuados en cada caso.

Incluir en la información técnica referente al proyecto de la aplicación (utilizando la simbología estándar, los formatos de representación y los soportes normalizados), al menos:

La memoria descriptiva.

Los planos y esquemas.

Los cálculos del sistema.

La lista de materiales.

Las pruebas funcionales, ajustes y, en su caso, los instrumentos específicos para las pruebas.

Las pruebas de fiabilidad.

Los listados de los programas, debidamente documentados.

El presupuesto.

Elaborar el manual de instalación y mantenimiento del sistema en el que se incluyan al menos: las instrucciones de instalación, condiciones de puesta en marcha y normas de uso y mantenimiento.

8.6. Aplicar las técnicas y procedimientos necesarios para asegurar la calidad en el diseño de proyectos correspondientes a los sistemas de telecomunicación y/o informáticos. A partir de un manual estándar de calidad dado y en varios supuestos y/o casos prácticos de desarrollo de sistemas de telecomunicación y/o informáticos:

Identificar las pautas de calidad que se deben tener en cuenta para asegurar que el proyecto correspondiente reúne las condiciones prescritas.

Seleccionar los criterios de calidad que se deben aplicar en el desarrollo del proyecto, centrandose su aplicación en el «área de resultados clave», donde el coste del control es proporcional a los resultados obtenidos.

Elaborar en detalle el proceso que debe seguirse para aplicación del plan de calidad establecido, indicando los puntos de control más adecuados que contribuyan en la auditoría de calidad del proyecto.

Elegir las técnicas de control de calidad más apropiadas en cada caso, justificando su elección.

Aplicar las técnicas de autocontrol necesarias para asegurar el cumplimiento de la calidad establecida.

Elaborar la documentación necesaria para realizar el seguimiento de la aplicación del plan de calidad establecido.

CONTENIDOS BASICOS

(duración 90 horas)

a) CAD electrotécnico:

Normativa sobre representación gráfica de sistemas de telecomunicación e informáticos.

Edición de esquemas.

Edición de planos de montaje de cuadros e instalaciones electrotécnicas: procedimientos normalizados de representación gráfica.

Elaboración de documentación técnica mediante la utilización de herramientas de diseño asistido por ordenador.

b) Desarrollo de, al menos, dos proyectos:

El primer proyecto corresponde a un sistema de voz y datos de una red corporativa para una PYME, incluyendo a modo de ejemplo:

Utilización de cableados estructurados.

Instalación de la red de telefonía e intercomunicación, en varias (al menos dos) plantas en vertical y distintos (al menos diez) departamentos en horizontal.

Instalación de la red local con capacidad para aplicaciones multimedia con conexión a red de área extensa, en varias (al menos dos) plantas en vertical y distintos (al menos diez) departamentos en horizontal.

Evaluación de la posibilidad de utilización de una centralita PABX avanzada para inclusión de voz y datos a través de ella.

El segundo proyecto corresponde a una emisora local de televisión con distribución por radio y/o por cable, incluyendo entre otros (a modo de ejemplo):

Una unidad móvil (con dos cámaras, equipo básico de producción y equipo de radio enlace).

Un estudio de producción y postproducción -con un número limitado de cámaras, mesa de producción (con mezclador de audio y video AV, selector de entradas de vídeo), equipo de rotulación, equipo de efectos especiales-.

Un equipo de emisión-distribución radioeléctrico y/o por cable.

En los proyectos estarán definidas las especificaciones funcionales y de calidad requeridas, los tipos de tecnologías, dispositivos y materiales, los procesos de construcción junto con las herramientas, equipos y máquinas que deben emplearse. Al mismo tiempo se incluirán, al menos:

Esquemas y planos necesarios para el montaje del sistema (en formatos de papel e informático correspondiente).

Memoria descriptiva de funcionamiento del sistema.

Listado de materiales.

Los programas de control en el lenguaje y con los formatos estándar requeridos.

Las pruebas funcionales, de calidad y de fiabilidad precisas.

Programas de mantenimiento.

Presupuesto correspondiente.

3.3. Módulos profesionales transversales.

Módulo profesional 9 (transversal): relaciones en el entorno de trabajo

Capacidades terminales Criterios de evaluación

9.1. Utilizar eficazmente las técnicas de comunicación en su medio laboral para recibir y emitir instrucciones e información, intercambiar ideas u opiniones, asignar tareas y coordinar proyectos. Identificar el tipo de comunicación utilizado en un mensaje y las distintas estrategias utilizadas para conseguir una buena comunicación. Clasificar y caracterizar las distintas etapas de un proceso comunicativo.

Distinguir una buena comunicación que contenga un mensaje nítido de otra con caminos divergentes que desfiguren o enturbien el objetivo principal de la transmisión. Deducir las alteraciones producidas en la comunicación de un mensaje en el que existe disparidad entre lo emitido y lo percibido.

Analizar y valorar las interferencias que dificultan la comprensión de un mensaje.

9.2. Afrontar los conflictos que se originen en el entorno de su trabajo, mediante la negociación y la consecución de la participación de todos los miembros del grupo en la detección del origen del problema, evitando juicios de valor y resolviendo el conflicto, centrándose en aquellos aspectos que se puedan modificar. Definir el concepto y los elementos de la negociación.

Identificar los tipos y la eficacia de los comportamientos posibles en una situación de negociación.

Identificar estrategias de negociación relacionándolas con las situaciones más habituales de aparición de conflictos en la empresa.

Identificar el método para preparar una negociación teniendo en cuenta las fases de recogida de información, evaluación de la relación de fuerzas y previsión de posibles acuerdos.

9.3. Tomar decisiones, contemplando las circunstancias que obligan a tomar esa decisión y teniendo en cuenta las opiniones de los demás respecto a las vías de solución posibles. Identificar y clasificar los posibles tipos de decisiones que se pueden utilizar ante una situación concreta.

Analizar las circunstancias en las que es necesario tomar una decisión y elegir la más adecuada.

Aplicar el método de búsqueda de una solución o respuesta.

Respetar y tener en cuenta las opiniones de los demás, aunque sean contrarias a las propias.

9.4. Ejercer el liderazgo de una manera efectiva en el marco de sus competencias profesionales adoptando el estilo más apropiado en cada situación. Identificar los estilos de mando y los comportamientos que caracterizan cada uno de ellos.

Relacionar los estilos de liderazgo con diferentes situaciones ante las que puede encontrarse el líder.

Estimar el papel, competencias y limitaciones del mando intermedio en la organización.

9.5. Conducir, moderar y/o participar en reuniones, colaborando activamente o consiguiendo la colaboración de los participantes. Enumerar las ventajas de los equipos de trabajo frente al trabajo individual.

Describir la función y el método de la planificación de reuniones, definiendo, a través de casos simulados, objetivos, documentación, orden del día, asistentes y convocatoria de una reunión.

Definir los diferentes tipos y funciones de las reuniones.

Describir los diferentes tipos y funciones de las reuniones.

Identificar la tipología de participantes.

Describir las etapas del desarrollo de una reunión.

Enumerar los objetivos más relevantes que se persiguen en las reuniones de grupo.

Identificar las diferentes técnicas de dinamización y funcionamiento de grupos.

Descubrir las características de las técnicas más relevantes.

9.6. Impulsar el proceso de motivación en su entorno laboral, facilitando la mejora en el ambiente de trabajo y el compromiso de las personas con los objetivos de la empresa.

..... Definir la motivación en el entorno laboral.

Explicar las grandes teorías de la motivación.

Identificar las técnicas de motivación aplicables en el entorno laboral.

En casos simulados seleccionar y aplicar técnicas de motivación adecuadas a cada situación.

CONTENIDOS BASICOS

(duración 30 horas)

a) La comunicación en la empresa:

Producción de documentos en los cuales se contengan las tareas asignadas a los miembros de un equipo.

Comunicación oral de instrucciones para la consecución de unos objetivos.

Tipos de comunicación.

Etapas de un proceso de comunicación.

Redes de comunicación, canales y medios.

Dificultades/barreras en la comunicación.

Recursos para manipular los datos de la percepción.

La comunicación generadora de comportamientos.

El control de la información. La información como función de dirección.

b) Negociación:

Concepto y elementos.

Estrategias de negociación.

Estilos de influencia.

c) Solución de problemas y toma de decisiones:

Resolución de situaciones conflictivas originadas como consecuencia de las relaciones en el entorno de trabajo.

Proceso para la resolución de problemas.

Factores que influyen en una decisión.

Métodos más usuales para la toma de decisiones en grupo.

Fases en la toma de decisiones.

d) Estilos de mando:

Dirección y/o liderazgo.

Estilos de dirección.

Teorías, enfoques del liderazgo.

e) Conducción/dirección de equipos de trabajo:

Aplicación de las técnicas de dinamización y dirección de grupos.

Etapas de una reunión.

Tipos de reuniones.

Técnicas de dinámica y dirección de grupos.

Tipología de los participantes.

f) La motivación en el entorno laboral:

Definición de la motivación.

Principales teorías de motivación.

Diagnóstico de factores motivacionales.

Módulo profesional 10 (transversal): calidad

Capacidades terminales Criterios de evaluación

10.1. Analizar los distintos modos de actuación de las entidades nacionales competentes en materia de calidad industrial. Describir la infraestructura de calidad en el Estado español.

Describir/analizar los planes de calidad industrial vigentes.

10.2. Analizar la estructura procedimental y documental de un plan integral de calidad. Describir la estructura y contenidos de un manual de calidad.

Describir los componentes del coste de la calidad y analizar la influencia de cada uno de ellos en el mismo.

A partir de una estructura organizativa de una empresa:

Identificar los elementos del sistema de calidad aplicables a la estructura organizativa y actividad productiva.

Asignar las funciones específicas de calidad que podrían estar distribuidas en la organización de la empresa.

10.3. Utilizar las diferentes técnicas de identificación de las características que afectan a la calidad y a la resolución de los problemas asociados. Describir y aplicar a supuestos prácticos sencillos las técnicas basadas en:

Diagramas causa-efecto.

Tormenta de ideas.

Clasificación.

Análisis de Pareto.

Análisis modal de fallos y efectos.

En un supuesto práctico, aplicar las técnicas anteriormente descritas a una empresa con parte de fabricación propia y parte subcontratada a proveedores, analizar el circuito de documentación actual relativo al «stock» en almacén de productos acabados y sistematizar adecuadamente el mismo a efectos de obtener cierto grado de fiabilidad en los datos.

10.4. Aplicar las principales técnicas para la mejora de la calidad. Definir los conceptos estadísticos aplicados a la calidad. En supuestos prácticos de diseño, construcción y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas para viviendas y edificios, aplicar el control por variables y en su caso el control por atributos, indicando los gráficos y realizando los cálculos conducentes a la determinación paramétrica que permita la interpretación de la fiabilidad y características de la instalación.

10.5. Diseñar el sistema y el plan de calidad aplicable a una pequeña empresa. En un supuesto práctico de una pequeña empresa:

Formular el documento orientador de su política de calidad.

Establecer la estructura organizativa necesaria para que el plan de calidad se adecue a la política de calidad de la empresa.

Definir el sistema de calidad contemplando de una manera integradora las etapas de inspección, control del proceso, control integral de la calidad y calidad total de modo que cada una se incorpore en la anterior y la última en todas ellas.

Elaborar los documentos necesarios para la definición, aplicación, seguimiento y evaluación del plan de calidad descrito.

CONTENIDOS MINIMOS

(duración 30 horas)

a) Calidad y productividad:

Conceptos fundamentales. Calidad de diseño y de conformidad. Fiabilidad.

Sistema de calidad.

b) Política industrial sobre calidad:

Soporte básico y agentes asociados al perfeccionamiento de la infraestructura de calidad.

Plan Nacional de Calidad Industrial vigente.

c) Gestión de la calidad.

Planificación, organización y control:

Proceso de control de calidad.

d) Características de la calidad. Evaluación de factores:

Factores que identifican la calidad.

Técnicas de identificación y clasificación. Dispositivos e instrumentos de control.

Técnicas estadísticas y gráficas.

Realización de medios y operaciones de control de características de calidad.

e) Proceso en estado de control:

Causas de la variabilidad.

Control de fabricación por variables y atributos.

Control de recepción. Tendencias. Fiabilidad de proveedores.

f) Coste de la calidad:

Clases de coste de la calidad. Preventivo. Por fallos internos. Por fallos externos. De valoración.

Costes de calidad evitables e inevitables.

Errores y fallos.

Módulo profesional 11 (transversal): seguridad en las instalaciones de telecomunicación e informática

Capacidades terminales Criterios de evaluación

11.1. Analizar la normativa vigente sobre seguridad e higiene relativa al sector de equipos e instalaciones de telecomunicación e informática. Identificar los derechos y los deberes más relevantes del empleado y de la empresa en materia de seguridad e higiene.

A partir de un cierto número de planes de seguridad e higiene de diferente nivel de complejidad:

Relacionar y describir las normas relativas a la limpieza y orden del entorno de trabajo.

Relacionar y describir las normas sobre simbología y situación física de señales y alarmas, equipos contra incendios y equipos de curas y primeros auxilios.

Identificar y describir las normas para la parada y la manipulación externa e interna de los sistemas, máquinas e instalaciones.

Relacionar las normas particulares de cada plan analizado con la legislación vigente, describiendo el desajuste, si lo hubiere, entre las normas generales y su aplicación o concreción en el plan.

11.2. Relacionar los medios y equipos de seguridad empleados en el montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones de telecomunicación e informática para viviendas y edificios con los riesgos que se pueden presentar en las mismas.

Describir las propiedades y usos de las ropas y los equipos más comunes de protección personal.

Enumerar los diferentes tipos de sistemas para la extinción de incendios, describiendo las propiedades y empleos de cada uno de ellos.

Describir las características y finalidad de las señales y alarmas reglamentarias para indicar lugares de riesgo y/o situaciones de emergencia.

Describir las características y usos de los equipos y medios relativos a curas, primeros auxilios y traslado de accidentados.

11.3. Analizar y evaluar casos de accidentes reales ocurridos en las empresas del sector del montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones de telecomunicación e informática para viviendas y edificios. Identificar y describir las causas de los accidentes.

Identificar y describir los factores de riesgos y las medidas que hubieran evitado el accidente.

Evaluar las responsabilidades del trabajador y de la empresa en las causas del accidente.

CONTENIDOS BASICOS

(duración 30 horas)

a) Planes y normas de seguridad e higiene:

Política de seguridad en las empresas.

Normativa vigente sobre seguridad e higiene en el sector de montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones de telecomunicación e informáticas.

Normas sobre limpieza y orden en el entorno de trabajo y sobre higiene personal.

b) Factores y situaciones de riesgo:

Riesgos más comunes en el sector de montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones de telecomunicación e informáticas.

Métodos de prevención.

Medidas de seguridad en montaje, preparación de máquinas y mantenimiento.

c) Medios, equipos y técnicas de seguridad:

Ropas y equipos de protección personal.

Señales y alarmas.

Equipos contra incendios.

d) Situaciones de emergencia:

Técnicas de evacuación.

Extinción de incendios.

Traslado de accidentados.

3.4. Módulo profesional de formación en centro de trabajo.

Capacidades terminales Criterios de evaluación

Actuar de forma responsable y respetuosa en el entorno de trabajo. Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los procedimientos y normas establecidos.

Incorporarse puntualmente al puesto de trabajo, disfrutando de los descansos instituidos y no abandonando el centro de trabajo antes de lo establecido sin motivos debidamente justificados.

Interpretar y ejecutar con diligencia las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado y comunicándose eficazmente con la persona adecuada en cada momento.

Organizar su propio trabajo de acuerdo con las instrucciones y procedimientos establecidos, cumpliendo las tareas en orden de prioridad, actuando bajo criterios de seguridad y calidad en las intervenciones.

Cumplir con los requerimientos y normas de utilización de la oficina y/o taller, demostrando un buen hacer profesional y finalizando su trabajo en un tiempo prudencial.

Analizar las repercusiones de su labor y actitud en la actividad de desarrollo, implantación y mantenimiento de sistemas de telecomunicación y/o informáticos.

Intervenir en el desarrollo y/o implantación del proyecto de una red de voz y/o datos (con red local y/o «PABX») con conexión a redes de área extensa, o de un sistema de radio y/o televisión (local y/o por cable), aportando soluciones y elaborando documentación técnica mediante la utilización de las herramientas informáticas necesarias y la consulta de la reglamentación electrotécnica, de telecomunicaciones y normativa administrativa vigentes. Participar en la elaboración de las especificaciones correspondientes a la instalación del sistema, detallando las características funcionales y técnicas requeridas y las condiciones económicas en el documento normalizado al respecto.

Seleccionar la documentación y la reglamentación electrotécnica, de telecomunicaciones y administrativa que regula la instalación del sistema.

Configurar al menos una solución técnica que cumpla las condiciones técnico-económicas establecidas en las especificaciones de la instalación, justificando los criterios adoptados.

Realizar los cálculos que permitan el dimensionado correcto de los distintos elementos del sistema, utilizando los medios informáticos y/o manuales disponibles.

Intervenir en la selección de los equipos, dispositivos y materiales que se corresponden con la solución adaptada, asegurando que dichos medios están homologados internamente y proponiendo para su homologación los realmente imprescindibles.

Elaborar el presupuesto correspondiente a la solución adoptada con los medios y materiales seleccionados.

Elaborar los esquemas y planos correspondientes a la solución adoptada, empleando las normas de representación estándar y utilizando los medios disponibles.

Preparar, en el soporte adecuado, el conjunto de pruebas y verificaciones necesarias para garantizar el cumplimiento de las especificaciones de calidad y fiabilidad prescritas.

Efectuar los trámites establecidos y necesarios con las compañías suministradoras y con la Administración, para la aprobación de los proyectos.

Intervenir en la elaboración del programa de ejecución correspondiente a las distintas fases de implantación del sistema, especificando las etapas, los medios, tiempos y demás información necesaria para su correcta ejecución por los técnicos correspondientes.

Supervisar los trabajos de montaje del sistema, aportando soluciones constructivas que mejoren u optimicen el resultado final del proceso. Supervisar el cumplimiento adecuado de los planes de calidad y seguridad establecidos, aportando sugerencias a los técnicos sobre los mismos e informando convenientemente de los incidentes y contingencias que surjan.

Realizar el seguimiento del montaje del sistema, actualizando la planificación realizada y proponiendo cambios y actuaciones que aseguren el óptimo aprovechamiento de los recursos humanos y materiales disponibles.

Elaborar el informe correspondiente a las pruebas funcionales y de fiabilidad prescritas, indicando las contingencias, modificaciones y demás información conveniente que facilite la actualización de la documentación del sistema.

Elaborar propuestas para el establecimiento y/o renovación de los procedimientos estándar establecidos y de los útiles específicos necesarios para la mejora de los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicaciones y/o informáticos.

Seleccionar la documentación necesaria para el establecimiento o mejora de los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación y/o informáticos.

Detectar los puntos críticos de los sistemas de telecomunicación y/o informáticos, la consulta de los históricos de averías y las estadísticas de mantenimiento elaboradas al respecto.

Elaborar, bajo supervisión, el plan de pruebas y ensayos que se deben realizar, justificando las fases que se van a seguir y los fines que se persiguen.

Realizar las pruebas y ensayos necesarios, optimizando las fases y procedimientos que se deben seguir para el diagnóstico de las averías de los equipos de telecomunicación y/o informáticos.

Documentar el proceso, recogiendo en el formato correspondiente la información necesaria y suficiente para ser utilizada por los técnicos de mantenimiento.

Evaluar la posibilidad y conveniencia de introducir las nuevas tecnologías en el proceso que se está desarrollando.

Proponer el desarrollo de un instrumento específico («hardware» y/o «software») que facilite y optimice el diagnóstico de averías en sistemas de telecomunicación y/o informáticos, elaborando las especificaciones que definen dicho instrumento.

Participar en el diseño y puesta a punto del prototipo funcional de un instrumento específico («hardware» y/o «software») propuesto para el mantenimiento de los sistemas de telecomunicación y/o informáticos. Documentar adecuadamente el procedimiento de utilización del instrumento específico propuesto para el mantenimiento de los sistemas de telecomunicación y/o informáticos.

Colaborar en la supervisión de las operaciones de verificación y mantenimiento que se efectúan en una red de voz y/o datos (con red local y/o «PABX») con conexión a redes de área extensa, o de un sistema de radio y/o televisión (local y/o por cable).

Seleccionar la documentación normalizada correspondiente a los procedimientos operativos que deben ser aplicados.

Asegurar la disponibilidad de los medios y recursos necesarios y recogidos en los procedimientos operativos correspondientes.

Realizar o controlar la realización de la secuencia de acciones requeridas para efectuar las distintas operaciones en los sistemas de voz y/o datos (copias de seguridad, desconexión automática, seguimiento de señales), y/o en los sistemas de radio y/o televisión (sincronismo de señales, niveles de crominancia y luminancia, intermodulaciones, potencia de emisión) que se deben efectuar en los sistemas de telecomunicaciones y/o informáticos.

Verificar el estado de las distintas instalaciones -de distribución de señal, de terminales (datos y/o telefónicos), de sistemas de alimentación ininterrumpida, de puesta a tierra- en los sistemas de transmisión de voz y/o datos, o (antenas de emisión y/o recepción, captadores de imágenes) en los sistemas de radio y/o televisión, aplicando el protocolo establecido.

Comprobar que las operaciones de mantenimiento preventivo se realizan de acuerdo con el protocolo normalizado, elaborando el correspondiente informe.

En caso de mantenimiento correctivo y ante una avería en un sistema de una red de voz y/o datos (con red local y/o «PABX») con conexión a redes de área extensa, o de un sistema de radio y/o televisión (local y/o por cable):

Realizar las pruebas funcionales iniciales, verificando los síntomas recogidos en el parte de averías, caracterizando dichos síntomas con precisión.

Realizar una hipótesis de partida de las posibles causas de la avería determinando, en cada caso, si la naturaleza de la misma es mecánica, eléctrica y/o electrónica o de tipo «software».

Establecer el plan de actuación, determinando las distintas fases que se van a seguir, los procedimientos que se deben utilizar y las comprobaciones que deben efectuarse, seleccionando la documentación técnica necesaria y los medios más indicados en cada caso.

Localizar la avería en un tiempo razonable, siguiendo el plan establecido y utilizando los medios adecuados.

Realizar el presupuesto de la intervención, donde se recoja con suficiente precisión la tipología y coste de la reparación.

Supervisar/colaborar en las operaciones de montaje, desmontaje y sustitución de elementos, componentes o módulos defectuosos, cuidando que se efectúen en un tiempo adecuado y con la calidad debida.

Efectuar las pruebas funcionales y ajustes necesarios para restablecer la adecuada operatividad de la instalación.

Realizar las pruebas de fiabilidad de la instalación establecidas.

Respetar las normas de seguridad personal y de los equipos y medios utilizados, siguiendo los procedimientos operativos normalizados y, en todo caso, las pautas del buen hacer profesional.

Realizar el informe de reparación de la avería en el formato normalizado, recogiendo la información suficiente para realizar la facturación de la intervención y la actualización del histórico de averías del sistema intervenido.

Participar en la elaboración o proponer mejoras en el plan de calidad para una empresa de sistemas de telecomunicación y/o informáticos, mediante la utilización de la normativa de calidad, electrotécnica, de telecomunicación y administrativa vigentes.

En un caso práctico de elaboración o mejora de un plan de calidad para una empresa de sistemas de telecomunicación y/o informáticos:

Proponer un procedimiento general para la elaboración y/o mejora del plan de calidad de la empresa.

Seleccionar la normativa vigente que afecte a la mejora de los servicios técnicos de la empresa.

Analizar y determinar los procesos utilizados en la empresa susceptibles de mejora.

Aplicar procedimientos estándar (p.e. los establecidos por la norma ISO-9000) para la elaboración del plan de calidad en alguno de los procesos seleccionados.

Colaborar en la elaboración del manual de calidad de la empresa.

Participar en la redacción de los procedimientos normalizados de uso interno para el aseguramiento de la calidad en las instalaciones.

Establecer un sistema para evaluación interna de la aplicación del Plan de calidad.

Participar en la gestión de las compras y del almacén de materiales en empresas de sistemas de telecomunicaciones y/o informáticos. Determinar el mínimo de existencias, materiales o productos, según los criterios determinados por la empresa.

Analizar las diferentes variables de compra (calidad, precios, documentos, plazos de entrega) eligiendo o aconsejando la oferta más favorable para la empresa.

Localizar y proponer la ubicación física más adecuada según las características de elementos o materiales, teniendo en cuenta las condiciones medioambientales, rotación de productos, características de los dispositivos y elementos.

Comprobar que los albaranes coinciden con los productos recibidos, en cantidad y calidad y en caso de anomalías hacer constar la incidencia o reclamación si procede.

Llevar un control exhaustivo y puntual de las entradas y salidas del almacén, manejando cualquier tipo de soporte de información.

Realizar el inventario del almacén teniendo en cuenta las distintas variables (entradas, salidas, porcentaje de materiales deteriorados), aconsejando la realización de pedidos en el momento adecuado.

Generar y/o actualizar un fichero de clientes y proveedores, manejando cualquier tipo de soporte de la información.

Actuar en el puesto de trabajo respetando las normas de seguridad personal y de los medios y materiales utilizados en el desempeño de las actividades. Identificar los riesgos asociados al desarrollo de los procesos de implantación y mantenimiento de sistemas de telecomunicaciones y/o informáticos, materiales, herramientas e instrumentos, así como la información y señales de precaución que existan en el lugar de su actividad.

Identificar los medios de protección y el comportamiento preventivo que debe adoptar para los distintos trabajos y en caso de emergencia.

Tener una actitud cauta y previsora, respetando fielmente las normas de seguridad e higiene.

Emplear los útiles de protección personal disponibles y establecidos para las distintas operaciones.

Utilizar los medios y útiles de protección de componentes, instrumentos y equipos estandarizados.

Duración 210 horas.

3.5. Módulo profesional de formación y orientación laboral.

Capacidades terminales Criterios de evaluación

Determinar actuaciones preventivas y/o de protección minimizando los factores de riesgo y las consecuencias para la salud y el medio ambiente que producen.

Identificar las situaciones de riesgo más habituales en su ámbito de trabajo, asociando las técnicas generales de actuación en función de las mismas.

Clasificar los daños a la salud y al medio ambiente en función de las consecuencias y de los factores de riesgo más habituales que los generan.

Proponer actuaciones preventivas y/o de protección correspondientes a los riesgos más habituales, que permitan disminuir sus consecuencias. Aplicar las medidas sanitarias básicas inmediatas en el lugar del accidente en situaciones simuladas.

Identificar la prioridad de intervención en el supuesto de varios lesionados o de múltiples lesionados, conforme al criterio de mayor riesgo vital intrínseco de lesiones.

Identificar la secuencia de medidas que deben ser aplicadas en función de las lesiones existentes en el supuesto anterior.

Realizar la ejecución de técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado), aplicando los protocolos establecidos.

Diferenciar las modalidades de contratación y aplicar procedimientos de inserción en la realidad laboral como trabajador por cuenta ajena o por cuenta propia. Identificar las distintas modalidades de contratación laboral existentes en su sector productivo que permite la legislación vigente.

En una situación dada, elegir y utilizar adecuadamente las principales técnicas de búsqueda de empleo en su campo profesional.

Identificar y cumplimentar correctamente los documentos necesarios y localizar los recursos precisos, para constituirse en trabajador por cuenta propia.

Orientarse en el mercado de trabajo, identificando sus propias capacidades e intereses y el itinerario profesional más idóneo. Identificar y evaluar las capacidades, actitudes y conocimientos propios con valor profesionalizador.

Definir los intereses individuales y sus motivaciones, evitando, en su caso, los condicionamientos por razón de sexo o de otra índole.

Identificar la oferta formativa y la demanda laboral referida a sus intereses.

Interpretar el marco legal del trabajo y distinguir los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales. Emplear las fuentes básicas de información del derecho laboral (Constitución, Estatuto de los Trabajadores, Directivas de la Unión Europea, Convenio Colectivo) distinguiendo los derechos y las obligaciones que le incumben.

Interpretar los diversos conceptos que intervienen en una «liquidación de haberes».

En un supuesto de negociación colectiva tipo:

Describir el proceso de negociación.

Identificar las variables (salariales, seguridad e higiene, productividad) tecnológicas objeto de negociación.

Describir las posibles consecuencias y medidas, resultado de la negociación.

Identificar las prestaciones y obligaciones relativas a la Seguridad Social.

Interpretar los datos de la estructura socioeconómica española, identificando las diferentes variables implicadas y las consecuencias de sus posibles variaciones. A partir de informaciones económicas de carácter general:

Identificar las principales magnitudes macro-económicas y analizar las relaciones existentes entre ellas.

Analizar la organización y la situación económica de una empresa del sector, interpretando los parámetros económicos que la determinan. Explicar las áreas funcionales de una empresa tipo del sector, indicando las relaciones existentes entre ellas.

A partir de la memoria económica de una empresa:

Identificar e interpretar las variables económicas más relevantes que intervienen en la misma.

Calcular e interpretar los ratios básicos (autonomía financiera, solvencia, garantía y financiación del inmovilizado) que determinan la situación financiera de la empresa.

Indicar las posibles líneas de financiación de la empresa.

CONTENIDOS BASICOS

(duración 35 horas)

a) Salud laboral:

Condiciones de trabajo y seguridad.

Factores de riesgo: medidas de prevención y protección.

Organización segura del trabajo: técnicas generales de prevención y protección.

Primeros auxilios.

b) Legislación y relaciones laborales:

Derecho laboral: Nacional y Comunitario.

Seguridad Social y otras prestaciones.

Negociación colectiva.

c) Orientación e inserción socio-laboral:

El proceso de búsqueda de empleo.

Iniciativas para el trabajo por cuenta propia.

Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales.

Itinerarios formativos/profesionalizadores.

Hábitos sociales no discriminatorios.

d) Principios de economía:

Variables macroeconómicas e indicadores socioeconómicos.

Relaciones socioeconómicas internacionales.

e) Economía y organización de la empresa:

La empresa: Areas funcionales y organigramas.

Funcionamiento económico de la empresa.

3.6. Materias del bachillerato y otros contenidos de formación de base.

3.6.1. Materias de modalidad.

Electrotecnia.

3.6.2. Otros contenidos de formación de base:

a) Componentes electrónicos. Función, tipología y características.

Pasivos: Resistencias, condensadores, bobinas y transformadores.

Semiconductores: diodos, transistores, tiristores, componentes optoelectrónicos.

b) Funciones y circuitos básicos en electrónica. Función, tipología y características:

Rectificadores, filtros, estabilizadores, reguladores.

Amplificadores. Principios básicos de la realimentación.

Multivibradores.

Osciladores y generadores de señales.

c) Amplificadores operacionales:

Estructura y principios básicos de funcionamiento.

El AO ideal y real. Características.

Montajes básicos.

d) Análisis funcional de circuitos electrónicos de aplicación:

Fuentes de alimentación.

Amplificadores de audio.

Circuitos de control y regulación.

Aplicaciones con circuitos integrados lineales (estabilizadores de tensión, amplificadores de audio, temporizadores).

e) Procedimientos en electrónica analógica:

Interpretación de esquemas electrónicos analógicos.

Interpretación de características técnicas de componentes electrónicos.

Medida de magnitudes analógicas.

Soldadura y desoldadura.

Construcción manual de circuitos impresos.

f) El Sector electrónico:

Tipología y características de las empresas electrónicas.

Áreas Tecnológicas: automatización (control y regulación), Telecomunicaciones, Sistemas de tratamiento de la información.

Áreas funcionales: «marketing», investigación y desarrollo, producción, calidad, servicio postventa.

Áreas de producto: electrónica de consumo, electromedicina, aviónica, electrónica en el automóvil.

4. Profesorado

4.1. Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de sistemas de telecomunicación e informáticos.

Módulo profesional Especialidad del profesorado Cuerpo

1. Sistemas de telefonía. Equipos Electrónicos. Profesor Técnico de FP.

2. Sistemas de radio y televisión. Equipos Electrónicos. Profesor Técnico de FP.

3. Arquitectura de equipos y sistemas informáticos. Equipos Electrónicos. Profesor Técnico de FP.

4. Sistemas operativos y lenguajes de programación. Sistemas Electrónicos. Profesor de Enseñanza Secundaria.

5. Sistemas telemáticos. Sistemas Electrónicos. Profesor de Enseñanza Secundaria.

6. Gestión del desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos. Sistemas Electrónicos. Profesor de Enseñanza Secundaria.

7. Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa. Formación y Orientación Laboral. Profesor de Enseñanza Secundaria.

8. Desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos. Sistemas Electrónicos. Profesor de Enseñanza Secundaria.

9. Relaciones en el entorno de trabajo. Formación y Orientación Laboral. Profesor de Enseñanza Secundaria.

10. Calidad. Sistemas Electrónicos. Profesor de Enseñanza Secundaria.

11. Seguridad en las instalaciones de telecomunicación e informática. Sistemas Electrónicos. Profesor de Enseñanza Secundaria.

12. Formación y orientación laboral. Formación y Orientación Laboral. Profesor de Enseñanza Secundaria.

4.2. Materias del bachillerato que pueden ser impartidas por el profesorado de las especialidades definidas en el presente Real Decreto.

Materias Especialidad del profesorado Cuerpo

Tecnología Industrial I. Sistemas Electrónicos. Profesor de Enseñanza Secundaria.

Tecnología Industrial II. Sistemas Electrónicos. Profesor de Enseñanza Secundaria.

Electrotecnia. Sistemas Electrónicos. Profesor de Enseñanza Secundaria.

4.3. Equivalencias de titulaciones a efectos de docencia.

4.3.1. Para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de: Sistemas Electrónicos, se establece la equivalencia, a efectos de docencia, del/los título/s de: Diplomado en Radioelectrónica Naval, Ingeniero Técnico Aeronáutico (especialidad de Aeronavegación), Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas, Ingeniero Técnico Industrial (especialidad de Electricidad), Ingeniero Técnico Industrial (especialidad de Electrónica Industrial), Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones, con los de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado.

4.3.2. Para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de: Formación y Orientación Laboral, se establece la equivalencia, a efectos de docencia, del/los título/s de: Diplomado en Ciencias Empresariales, Diplomado en Relaciones Laborales, Diplomado en Trabajo Social, Diplomado en Educación Social, con los de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado.

5. Requisitos mínimos de espacios e instalaciones para impartir estas enseñanzas

De conformidad con el artículo 39 del Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio (RCL 1991\1607 y 1797), el ciclo formativo de formación profesional de grado superior: sistemas de telecomunicación e informáticos, requiere, para la impartición de las enseñanzas definidas en el presente Real Decreto, los siguientes espacios mínimos que incluyen los establecidos en el artículo 32.1.a del citado Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio.

Espacio formativo Superficie (m²) Grado de utilización (Porcentaje)

Aula técnica de informática 90 45

Laboratorio de telecomunicaciones 120 35

Aula polivalente 60 20

El «grado de utilización» expresa en tanto por ciento la ocupación en horas del espacio prevista para la impartición de las enseñanzas mínimas, por un grupo de alumnos, respecto de la duración total de estas enseñanzas y por tanto, tiene sentido orientativo para el que definan las administraciones educativas al establecer el currículo.

En el margen permitido por el «grado de utilización», los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, u otras etapas educativas.

En todo caso, las actividades de aprendizaje asociadas a los espacios formativos (con la ocupación expresada por el grado de utilización) podrán realizarse en superficies utilizadas también para otras actividades formativas afines.

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

6. Convalidaciones, correspondencias y acceso a estudios universitarios

6.1. Módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la formación profesional ocupacional:

Sistemas de telefonía.

Sistemas de radio y televisión.

Arquitectura de equipos y sistemas informáticos.

Sistemas operativos y lenguajes de programación.

Sistemas telemáticos.

Gestión del desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos.

Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.

6.2. Módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral:

Sistemas de telefonía.

Sistemas de radio y televisión.

Arquitectura de equipos y sistemas informáticos.

Sistemas operativos y lenguajes de programación.

Sistemas telemáticos.

Gestión del desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos.

Desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos.

Formación en centro de trabajo.

Formación y orientación laboral.

6.3. Acceso a estudios universitarios:

Ingeniero Técnico.

Diplomado en Informática.

Diplomado de la Marina Civil.