

DECRETO 371/1996, DE 29 DE JULIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS ENSEÑANZAS CORRESPONDIENTES AL TÍTULO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICOS (BOJA N° 106, DE 14 DE SEPTIEMBRE DE 1996).

El Estatuto de Autonomía para Andalucía, en su artículo 19 establece que, corresponde a la Comunidad Autónoma de Andalucía la regulación y administración de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, en el ámbito de sus competencias, sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos 27 y 149.1.30 de la Constitución.

La formación en general y la formación profesional en particular, constituyen hoy día objetivos prioritarios de cualquier país que se plantee estrategias de crecimiento económico, de desarrollo tecnológico y de mejora de la calidad de vida de sus ciudadanos ante una realidad que manifiesta claros síntomas de cambio acelerado, especialmente en el campo tecnológico. La mejora y adaptación de las cualificaciones profesionales no sólo suponen una adecuada respuesta colectiva a las exigencias de un mercado cada vez más competitivo, sino también un instrumento individual decisivo para que la población activa pueda enfrentarse eficazmente a los nuevos requerimientos de polivalencia profesional, a las nuevas dimensiones de las cualificaciones y a la creciente movilidad en el empleo.

La Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, acomete de forma decidida una profunda reforma del sistema y más aún si cabe, de la formación profesional en su conjunto, mejorando las relaciones entre el sistema educativo y el sistema productivo a través del reconocimiento por parte de éste de las titulaciones de Formación Profesional y posibilitando al mismo tiempo la formación de los alumnos en los centros de trabajo. En este sentido, propone un modelo que tiene como finalidad, entre otras, garantizar la formación profesional inicial de los alumnos, para que puedan conseguir las capacidades y los conocimientos necesarios para el desempeño cualificado de la actividad profesional.

Esta formación de tipo polivalente, deberá permitir a los ciudadanos adaptarse a las modificaciones laborales que puedan producirse a lo largo de su vida. Por ello abarca dos aspectos esenciales: la formación profesional de base, que se incluye en la Educación Secundaria Obligatoria y en el Bachillerato, y la formación profesional específica, más especializada y profesionalizadora que se organiza en Ciclos Formativos de Grado Medio y de Grado Superior. La estructura y organización de las enseñanzas profesionales, sus objetivos y contenidos, así como los criterios de evaluación, son enfocados en la ordenación de la nueva formación profesional desde la perspectiva de la adquisición de la competencia profesional.

Desde este marco, la Ley Orgánica 1/1990, al introducir el nuevo modelo para estas enseñanzas, afronta un cambio cualitativo al pasar de un sistema que tradicionalmente viene acreditando formación, a otro que, además de formación, acredite competencia profesional, entendida ésta como el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, adquiridos a través de procesos formativos o de la experiencia laboral, que permiten desempeñar y realizar roles y situaciones de trabajo requeridos en el empleo. Cabe destacar, asimismo, la flexibilidad que caracteriza a este nuevo modelo de formación profesional, que deberá responder a las demandas y necesidades del sistema productivo en continua transformación, actualizando y adaptando para ello constantemente las cualificaciones. Así, en su artículo 35, recoge que el Gobierno establecerá los títulos correspondientes a los estudios de Formación Profesional Específica y las enseñanzas mínimas de cada uno de ellos.

Concretamente, con el título de formación profesional de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos se debe adquirir la competencia general de: 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. A nivel orientativo, esta competencia debe permitir el desempeño, entre otros, de los siguientes puestos de trabajo u ocupaciones: 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.

La formación en centros de trabajo incluida en el currículo de los ciclos formativos, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley Orgánica 1/1990, y en el Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, es sin duda una de las piezas fundamentales del nuevo modelo, por cuanto viene a cambiar el carácter academicista de la actual Formación Profesional por otro más participativo. La colaboración de los agentes sociales en el nuevo diseño, vendrá a mejorar la cualificación profesional de los alumnos, al posibilitarles participar activamente en el ámbito productivo real, lo que les permitirá observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo, conocer la organización de los procesos productivos y las relaciones laborales, asesorados por el tutor laboral.

Establecidas las directrices generales de estos títulos y sus correspondientes enseñanzas mínimas de formación profesional mediante el Real Decreto 676/1993, y una vez publicado el Real Decreto 622/1995, de 21 de abril, por el que se establece el título de formación profesional de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos, procede de acuerdo con el artículo 4 de la Ley Orgánica 1/1990, desarrollar y completar diversos aspectos de ordenación académica, así como establecer el currículo de enseñanzas de dicho título en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Andalucía, considerando los aspectos básicos definidos en los mencionados Reales Decretos.

En su virtud, a propuesta del Consejero de Educación y Ciencia, oído el Consejo Andaluz de Formación Profesional y con el informe del Consejo Escolar de Andalucía, y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión del día 29 de julio de 1996.

DISPONGO:

CAPÍTULO I: ORDENACIÓN ACADÉMICA DEL TÍTULO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICOS.

Artículo 1.-Objeto.

El presente Decreto viene a establecer la ordenación de las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Artículo 2.-Finalidades.

Las enseñanzas de Formación Profesional conducentes a la obtención del título de formación profesional de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos, con validez académica y profesional en todo el territorio nacional, tendrán por finalidad proporcionar a los alumnos la formación necesaria para:

- a) Adquirir la competencia profesional característica del título.
- b) Comprender la organización y características del sector de la electricidad y electrónica en general y en Andalucía en particular, así como los mecanismos de inserción y orientación profesional; conocer la legislación laboral básica y las relaciones que de ella se derivan; y adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para trabajar en condiciones de seguridad y prevenir posibles riesgos en las situaciones de trabajo.
- c) Adquirir una identidad y madurez profesional para los futuros aprendizajes y adaptaciones al cambio de las cualificaciones profesionales.
- d) Permitir el desempeño de las funciones sociales con responsabilidad y competencia.
- e) Orientar y preparar para los estudios universitarios posteriores que se establecen en el artículo 23 del presente Decreto, para aquellos alumnos que no posean el título de Bachiller.

Artículo 3.-Duración.

De conformidad con el artículo 2.1 del Real Decreto 622/1995, la duración del ciclo formativo de Sistemas de Telecomunicación e Informáticos será de 2000 horas y forma parte de la Formación Profesional Específica de Grado Superior.

Artículo 4.-Objetivos generales.

Los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos son los siguientes:

- 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 permitan 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.
- Conocer el sector de la electricidad y electrónica en Andalucía.

Artículo 5.-Organización.

Las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos se organizan en módulos profesionales.

Artículo 6.-Estructura.

Los módulos profesionales que constituyen el currículo de enseñanzas en la Comunidad Autónoma de Andalucía conducentes al título de formación profesional de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos, son los siguientes:

- 1.- Formación en el centro educativo:

- a) Módulos profesionales asociados a la 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.
 - Desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos.
 - Relaciones en el entorno de trabajo.
 - Calidad.
 - Seguridad en las instalaciones de telecomunicación e informática.

 - b) Módulos profesionales socioeconómicos:
 - El sector de la electricidad y electrónica en Andalucía.
 - Formación y orientación laboral.

 - c) Módulo profesional integrado:
 - Proyecto integrado.
- 2.- Formación en el centro de trabajo:
- Módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

Artículo 7.-Módulos profesionales.

- 1.- La duración, las capacidades terminales, los criterios de evaluación y los contenidos de los módulos profesionales asociados a la competencia y socioeconómicos, se establecen en el Anexo I del presente Decreto.

- 2.- Sin menoscabo de las duraciones mínimas de los módulos profesionales de Proyecto integrado y de Formación en centros de trabajo establecidas en el Anexo I del presente Decreto, la Consejería de Educación y Ciencia dictará las disposiciones necesarias a fin de que los Centros educativos puedan elaborar las programaciones de los citados módulos profesionales de acuerdo con lo establecido en el artículo 17 del presente Decreto.

Artículo 8.-Horarios.

La Consejería de Educación y Ciencia establecerá los horarios correspondientes para la impartición de los módulos profesionales que componen las enseñanzas del título de formación profesional de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Artículo 9.-Entorno económico y social.

Los Centros docentes tendrán en cuenta el entorno económico y social y las posibilidades de desarrollo de éste, al establecer las programaciones de cada uno de los módulos profesionales y del ciclo formativo en su conjunto.

Artículo 10.-Profesorado.

- 1.- Las especialidades del profesorado que deben impartir cada uno de los módulos profesionales que

constituyen el currículo de las enseñanzas del título de formación profesional de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos se incluyen en el Anexo II del presente Decreto.

- 2.- La Consejería de Educación y Ciencia dispondrá lo necesario para el cumplimiento de lo indicado en el punto anterior, sin menoscabo de las atribuciones que le asigna el Real Decreto 1701/1991, de 29 de noviembre, por el que se establecen Especialidades del Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria; el Real Decreto 1635/1995, de 6 de octubre, por el que se adscribe el profesorado de los Cuerpos de Profesores de Enseñanza Secundaria y Profesores Técnicos de Formación Profesional a las Especialidades propias de la Formación Profesional Específica; y el Real Decreto 676/1993, por el que se establecen directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de formación profesional, y cuantas disposiciones se establezcan en materia de profesorado para el desarrollo de la Formación Profesional.

Artículo 11.-Autorización de centros privados.

La autorización a los Centros privados para impartir las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos se realizará de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio, y disposiciones que lo desarrollan, y el Real Decreto 622/1995, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del citado título.

CAPÍTULO II: LA ORIENTACIÓN ESCOLAR, LA ORIENTACIÓN PROFESIONAL Y LA FORMACIÓN PARA LA INSERCIÓN LABORAL.

Artículo 12.-Tutoría.

- 1.- La tutoría, la orientación escolar, la orientación profesional y la formación para la inserción laboral, forman parte de la función docente. Corresponde a los Centros educativos la programación de estas actividades, de acuerdo con lo establecido a tales efectos por la Consejería de Educación y Ciencia.
- 2.- Cada grupo de alumnos tendrá un profesor tutor.
- 3.- La tutoría de un grupo de alumnos tiene como funciones básicas, entre otras, las siguientes:
 - a) Conocer las actitudes, habilidades, capacidades e intereses de los alumnos y alumnas con objeto de orientarles más eficazmente en su proceso de aprendizaje.
 - b) Contribuir a establecer relaciones fluidas entre el Centro educativo y la familia, así como entre el alumno y la institución escolar.
 - c) Coordinar la acción educativa de todos los profesores y profesoras que trabajan con un mismo grupo de alumnos y alumnas.
 - d) Coordinar el proceso de evaluación continua de los alumnos y alumnas.
- 4.- Los Centros docentes dispondrán del sistema de organización de la orientación psicopedagógica y profesional que se establezca, con objeto de facilitar y apoyar las labores de tutoría, de orientación escolar, de orientación profesional y para la inserción laboral de los alumnos y alumnas.

Artículo 13.-Orientación escolar y profesional.

La orientación escolar y profesional, así como la formación para la inserción laboral, serán desarrolladas de modo que al final del ciclo formativo los alumnos y alumnas alcancen la madurez académica y profesional para realizar las opciones más acordes con sus habilidades, capacidades e intereses.

CAPÍTULO III: ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Artículo 14.-Alumnos con necesidades educativas especiales.

La Consejería de Educación y Ciencia en virtud de lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 676/1993, por el que se establecen directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de Formación Profesional, regulará para los alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales el marco normativo que permita las posibles adaptaciones curriculares para el logro de las finalidades establecidas en el artículo 2 del presente Decreto.

Artículo 15.-Educación a distancia y de las personas adultas.

De conformidad con el artículo 53 de la Ley Orgánica 1/1990, de Ordenación General del Sistema Educativo, la Consejería de Educación y Ciencia adecuará las enseñanzas establecidas en el presente Decreto a las peculiares características de la educación a distancia y de la educación de las personas adultas.

CAPÍTULO IV: DESARROLLO CURRICULAR.

Artículo 16.-Proyecto curricular.

- 1.- Dentro de lo establecido en el presente Decreto, los Centros educativos dispondrán de la autonomía pedagógica necesaria para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.
- 2.- Los Centros docentes concretarán y desarrollarán las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos mediante la elaboración de un Proyecto Curricular del ciclo formativo que responda a las necesidades de los alumnos y alumnas en el marco general del Proyecto de Centro.
- 3.- El Proyecto Curricular al que se refiere el apartado anterior contendrá, al menos, los siguientes elementos:
 - a) Organización de los módulos profesionales impartidos en el Centro educativo.
 - b) Planificación y organización del módulo profesional de Formación en centros de trabajo.
 - c) Criterios sobre la evaluación de los alumnos y alumnas con referencia explícita al modo de realizar la evaluación de los mismos.
 - d) Criterios sobre la evaluación del desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo.
 - e) Organización de la orientación escolar, de la orientación profesional y de la formación para la inserción laboral.
 - f) Las programaciones elaboradas por los Departamentos o Seminarios.
 - g) Necesidades y propuestas de actividades de formación del profesorado.

Artículo 17.-Programaciones.

- 1.- Los Departamentos o Seminarios de los Centros educativos que impartan el ciclo formativo de grado superior de Sistemas de Telecomunicación e Informáticos elaborarán programaciones para los distintos módulos profesionales.
- 2.- Las programaciones a las que se refiere el apartado anterior deberán contener, al menos, la adecuación de las capacidades terminales de los respectivos módulos profesionales al contexto socioeconómico y cultural del Centro educativo y a las características de los alumnos y alumnas, la distribución y el desarrollo de los contenidos, los principios metodológicos de carácter general y los criterios sobre el proceso de evaluación, así como los materiales didácticos para uso de los alumnos y alumnas.
- 3.- Los Departamentos o Seminarios al elaborar las programaciones tendrán en cuenta lo establecido en el artículo 9 del presente Decreto.

CAPÍTULO V: EVALUACIÓN.

Artículo 18.-Evaluación.

- 1.- Los profesores evaluarán los aprendizajes de los alumnos y alumnas, los procesos de enseñanza y su propia práctica docente. Igualmente evaluarán el Proyecto Curricular, las programaciones de los módulos profesionales y el desarrollo real del currículo en relación con su adecuación a las necesidades educativas del Centro, a las características específicas de los alumnos y alumnas y al entorno socioeconómico, cultural y profesional.
- 2.- La evaluación en el ciclo formativo de grado superior de Sistemas de Telecomunicación e Informáticos, se realizará teniendo en cuenta las capacidades terminales y los criterios de evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.
- 3.- La evaluación de los aprendizajes de los alumnos y alumnas se realizará por módulos profesionales. Los profesores considerarán el conjunto de los módulos profesionales, así como la madurez académica y profesional de los alumnos y alumnas en relación con los objetivos y capacidades del ciclo formativo y sus posibilidades de inserción en el sector productivo. Igualmente, considerarán las posibilidades de progreso en los estudios universitarios a los que pueden acceder.
- 4.- Los Centros educativos establecerán en sus respectivos Reglamentos de Organización y Funcionamiento el sistema de participación de los alumnos y alumnas en las sesiones de evaluación.

CAPÍTULO VI: ACCESO AL CICLO FORMATIVO.

Artículo 19.-Requisitos académicos.

Podrán acceder a los estudios del ciclo formativo de grado superior de Sistemas de Telecomunicación e Informáticos los alumnos y alumnas que estén en posesión del título de Bachiller y hayan cursado la materia Electrotecnia.

Artículo 20.-Acceso mediante prueba.

De conformidad con lo establecido en el artículo 32 de la Ley Orgánica 1/1990, de Ordenación General del Sistema Educativo, será posible acceder al ciclo formativo de grado superior de Sistemas de Telecomunicación e Informáticos sin cumplir los requisitos de acceso. Para ello, el aspirante deberá tener cumplidos los veinte años de edad y superar una prueba de acceso en la que demuestre tener la madurez en relación con los objetivos del Bachillerato y las capacidades básicas referentes al campo profesional correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos.

Artículo 21.-Prueba de acceso.

- 1.- Los Centros educativos organizarán y evaluarán la prueba de acceso al ciclo formativo de grado superior de Sistemas de Telecomunicación e Informáticos, de acuerdo con la regulación que la Consejería de Educación y Ciencia establezca.
- 2.- Podrán estar exentos parcialmente de la prueba de acceso aquellos aspirantes que hayan alcanzado los objetivos correspondientes a una acción formativa no reglada. Para ello, la Consejería de Educación y Ciencia establecerá qué acciones formativas permiten la exención parcial de la prueba de acceso.

CAPÍTULO VII: TITULACIÓN Y ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS.

Artículo 22.-Titulación.

- 1.- De conformidad con lo establecido en el artículo 35 de la Ley Orgánica 1/1990, los alumnos y alumnas que superen las enseñanzas correspondientes al ciclo formativo de grado superior de Sistemas de Telecomunicación e Informáticos, recibirán el título de formación profesional de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos.
- 2.- Para obtener el título citado en el apartado anterior será necesaria la evaluación positiva en todos los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Sistemas de Telecomunicación e Informáticos.

Artículo 23.-Acceso a estudios universitarios.

De conformidad con lo establecido en el artículo 2.7 del Real Decreto 622/1995, los alumnos y alumnas que posean el título de formación profesional de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos tendrán acceso a los siguientes estudios universitarios:

- Ingeniero Técnico.
- Diplomado en Informática.
- Diplomado de la Marina Civil.

Artículo 24.-Certificados.

Los alumnos y alumnas que tengan evaluación positiva en algún o algunos módulos profesionales, podrán recibir un certificado en el que se haga constar esta circunstancia, así como las calificaciones obtenidas.

CAPÍTULO VIII: CONVALIDACIONES Y CORRESPONDENCIAS.

Artículo 25.-Convalidación con la Formación Profesional Ocupacional.

Los módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la Formación Profesional Ocupacional, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.6 del Real Decreto 622/1995, son los siguientes:

- 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.

Artículo 26.-Correspondencia con la práctica laboral.

Los módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.6 del Real Decreto 622/1995,son los siguientes:

- 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 y orientación laboral.
- Formación en centros de trabajo.

Artículo 27.-Otras convalidaciones y correspondencias.

- 1.- Sin perjuicio de lo indicado en los artículos 25 y 26, podrán incluirse otros módulos profesionales susceptibles de convalidación y correspondencia con la Formación Profesional Ocupacional y la práctica laboral.
- 2.- Los alumnos y alumnas que accedan al ciclo formativo de grado superior de Sistemas de Telecomunicación e Informáticos y hayan alcanzado los objetivos de una acción formativa no reglada, podrán tener convalidados los módulos profesionales que se indiquen en la normativa de la Consejería de Educación y Ciencia que regule la acción formativa.

CAPÍTULO IX: CALIDAD DE LA ENSEÑANZA.

Artículo 28.-Medidas de calidad.

Con objeto de facilitar la implantación y mejorar la calidad de las enseñanzas que se establecen en el presente Decreto, la Consejería de Educación y Ciencia adoptará un conjunto de medidas que intervengan sobre los recursos de los Centros educativos, la ratio, la formación permanente del profesorado, la elaboración de materiales curriculares, la orientación escolar, la orientación profesional, la formación para la inserción laboral, la investigación y evaluación educativas y cuantos factores incidan sobre las mismas.

Artículo 29.-Formación del profesorado.

- 1.- La formación permanente constituye un derecho y una obligación del profesorado.
- 2.- Periódicamente el profesorado deberá realizar actividades de actualización científica, tecnológica y didáctica en los Centros educativos y en instituciones formativas específicas.
- 3.- La Consejería de Educación y Ciencia pondrá en marcha programas y actuaciones de formación que aseguren una oferta amplia y diversificada al profesorado que imparta enseñanzas de Formación Profesional.

Artículo 30.-Investigación e innovación educativas.

La Consejería de Educación y Ciencia favorecerá la investigación y la innovación educativas mediante la convocatoria de ayudas a proyectos específicos, incentivando la creación de equipos de profesores, y en todo caso, generando un marco de reflexión sobre el funcionamiento real del proceso educativo.

Artículo 31.-Materiales curriculares.

- 1.- La Consejería de Educación y Ciencia favorecerá la elaboración de materiales que desarrollen el currículo y orientará el trabajo del profesorado.
- 2.- Entre dichas orientaciones se incluirán aquellas referidas a la evaluación y aprendizaje de los alumnos y alumnas, de los procesos de enseñanza y de la propia práctica docente, así como a la elaboración de materiales.

Artículo 32.-Relación con el sector productivo.

La evaluación de las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos, se orientará hacia la permanente adecuación de las mismas conforme a las demandas del sector productivo, procediéndose a su revisión en un plazo no superior a los cinco años.

DISPOSICIONES FINALES.

Primera.-

Se autoriza al Consejero de Educación y Ciencia para dictar cuantas disposiciones sean precisas para el desarrollo y ejecución de lo previsto en el presente Decreto.

Segunda.-

El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

Sevilla, 29 de julio de 1996

MANUEL CHAVES GONZÁLEZ
Presidente de la Junta de Andalucía

MANUEL PEZZI CERETTO
Consejero de Educación y Ciencia

ANEXO I

1.- Formación en el centro educativo:

a) Módulos profesionales asociados a la competencia:

Módulo profesional 1: SISTEMAS DE TELEFONÍA.

Duración: 224 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 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, P.C.R., 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, P.C.R., 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 -R.D.S.I.- 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 R.D.S.I. (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 N° 1 hasta el N° 7) y explicar las características específicas del sistema de señalización por canal común (N° 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 R.D.S.I.
- 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 una 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 planos, 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.
- 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):

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.

- . 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.
 - . Conectar 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:

1.- LA RED TELEFÓNICA CONMUTADA:

- 1.1.- Función y categoría de las centrales.
- 1.2.- Tipos y jerarquías de las centrales.

2.- CONMUTACIÓN TELEFÓNICA. EQUIPOS DE CONMUTACIÓN AUTOMÁTICA:

- 2.1.- Conmutación:
 - . Red conmutada.
 - . Punto a punto.
 - . Multipunto.
- 2.2.- Abonados y enlaces:
 - . Tipos de llamadas.
 - . Proceso de enlace.
- 2.3.- Conmutación analógica y digital.
- 2.4.- Conmutación espacial y temporal.
- 2.5.- Equipos de conmutación:
 - . Tipos.
 - . La unidad de control.
 - . Control por programa.
- 2.6.- Terminales telefónicos. Tipología y características.
- 2.7.- Tráfico telefónico. Características.
- 2.8.- Señalización:
 - . Función y características.
 - . Normativa.
- 2.9.- Red inteligente: características y evolución.

3.- CENTRALITAS PRIVADAS DE CONMUTACIÓN. EQUIPOS, FUNCIONAMIENTO Y CAMPOS DE APLICACIÓN:

- 3.1.- Sistemas multilínea.
- 3.2.- Centralitas PABX ("Private Automatic Branch Exchange").

4.- TRANSMISIÓN EN TELEFONÍA. MEDIOS Y EQUIPOS:

- 4.1.- Transmisión analógica y transmisión digital. Tipos y modos.
- 4.2.- Líneas y medios de transmisión. Tipología y características.
- 4.3.- Modulación. Tipos y características.
- 4.4.- Multiplexación:
 - . Multiplexado por división de frecuencia, por división de tiempo y estadístico.
 - . Características.
- 4.5.- Modulación por impulsos codificados (MIC). Características y aplicaciones.

5.- TELEFONÍA MÓVIL Y CELULAR:

- 5.1.- El espectro radioeléctrico.
- 5.2.- Los sistemas celulares. Geometría celular.
- 5.3.- Telefonía móvil automática. Elementos que intervienen:
 - . Sistemas analógicos (TMA).
 - . Sistemas digitales (GSM).
- 5.4.- Telefonía sin hilos.

6.- REDES DIGITALES Y TECNOLOGÍAS EMERGENTES:

- 6.1.- Sistemas de enlace digital por conductores. Estructura y características.
- 6.2.- JDP (Jerarquía Digital Plesiócrona). Características y aplicaciones:
 - . La trama MIC. Análisis de la trama básica (2Mbit/s).
 - . Análisis de las tramas de 8, 34 y 140 Mbit/s.
- 6.3.- JDS (Jerarquía Digital Síncrona). Características y aplicaciones.
- 6.4.- Red Digital de Servicios Integrados:
 - . Banda ancha y banda estrecha o base.
 - . Servicios prestados por la RDSI (telefonía, audioconferencia, videotexto, facsímil, videotelefonía, videoconferencia).

7.- INSTALACIÓN DE SISTEMAS PRIVADOS DE TELEFONÍA:

- 7.1.- Procesos y técnicas específicas.
- 7.2.- Equipos, materiales y medios.
- 7.3.- Programación y configuración de la centralita.
- 7.4.- Puesta en servicio y verificaciones.

8.- SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA PARA SISTEMAS TELEFÓNICOS:

- 8.1.- Acometidas y distribución eléctrica. Estructura y células básicas.
- 8.2.- Elementos que constituyen las instalaciones de distribución eléctrica.
- 8.3.- Instalaciones de tierra.
- 8.4.- Baterías de acumuladores.

9.- NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN:

- 9.1.- Reglamentación electrotécnica.
- 9.2.- Reglamentación de telecomunicaciones.

10.- PROCEDIMIENTOS:

- 10.1.- Representación gráfica de sistemas de telefonía.
- 10.2.- Instalación de sistemas privados de telefonía. Procesos, equipos, material y medios.
- 10.3.- Programación de centralitas privadas.
- 10.4.- Diagnóstico de averías en sistemas de telefonía analógicos y digitales.
- 10.5.- Técnicas de medida en los sistemas de telefonía:
 - . En sistemas analógicos.
 - . En sistemas digitales.
- 10.6.- Empalmes de cables y de fibra óptica:
 - . Procedimientos.
 - . Medidas en las instalaciones de fibra óptica.

Módulo profesional 2: SISTEMAS DE RADIO Y TELEVISIÓN.

Duración: 192 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 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 -"Intitute 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 crominacia) 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, 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 un 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

- En supuestos prácticos de configuración de pequeños sistemas para la producción, emisión

televisión adoptando, en cada caso, la solución más adecuada atendiendo a la relación coste-calidad establecidas.

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.

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.

- . 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).

- 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:

1.- CONCEPTOS BÁSICOS DE PRODUCCIÓN Y DE POSTPRODUCCIÓN DE VÍDEO Y AUDIO:

- 1.1.- Definiciones básicas.
- 1.2.- Producción audiovisual. Características.
- 1.3.- Postproducción. El proceso audiovisual. Características.
- 1.4.- El producto audiovisual:
 - . Tipología.
 - . Características.

2.- LOS ESTUDIOS DE RADIO Y TELEVISIÓN:

- 2.1.- Estructura de una emisora de radio. Estudios.
- 2.2.- Estructura de una emisora de televisión. Estudios.

3.- SISTEMAS TÉCNICOS DE AUDIO:

- 3.1.- Naturaleza del sonido. Audición.
- 3.2.- Magnitudes básicas y unidades de medida.
- 3.3.- Instalaciones de sonido. Tipología y características.
- 3.4.- Equipos de sonido. Tipología y características:
 - . Fuentes de sonido: micrófonos, grabadores/reproductores, analógicos/digitales, etc...
 - . Equipos de tratamiento de la señal: previos, ecualizadores, sintetizadores, etc.
 - . Pantallas y difusores acústicos.

4.- SISTEMAS TÉCNICOS DE VÍDEO:

- 4.1.- Conceptos básicos de colorimetría.
- 4.2.- El proceso de captación electrónica de imágenes. La cámara de vídeo. Estructura, tipología y características.
- 4.3.- La señal de vídeo. Luminancia y crominancia. Parámetros característicos de la señal de vídeo.
- 4.4.- Equipos de vídeo. Tipología y características:
 - . Fuentes de vídeo: cámaras, magnetoscopios, generadores, etc...
 - . Equipos de tratamiento de la señal: mezcladores, generadores, mesas de edición, etc...
 - . Monitores de vídeo.
- 4.5.- Sistemas de televisión: PAL, NTSC y SECAM.

5.- TRANSMISIÓN DE SEÑALES DE RADIO Y TELEVISIÓN:

- 5.1.- El espacio radioeléctrico. Distribución de bandas.
- 5.2.- Propagación de las ondas.
- 5.3.- Magnitudes y unidades de medida.
- 5.4.- Tipos de transmisión. Modulaciones.
- 5.5.- Líneas de transmisión.
- 5.6.- Equipos de transmisión: moduladores, amplificadores, antenas. Tipología y características.
- 5.7.- Instalaciones características.
- 5.8.- Radioenlaces, transmisores y reemisores.

- 5.9.- Redes de difusión.
- 5.10.-Nuevas tecnologías en radio y TV:
 - . Sistemas digitales.
 - . Alta definición.

6.- RECEPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES DE RADIO Y TELEVISIÓN:

- 6.1.- Las antenas de recepción de televisión terrestre y vía satélite:
 - . Antenas individuales y colectivas.
 - . Tipologías y características.
- 6.2.- Equipos de captación, equipos de cabecera.
- 6.3.- Sistemas de distribución de antenas colectivas. Cables, dispositivos y materiales.
- 6.4.- Teledistribución.

7.- NORMATIVA:

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

8.- PROCEDIMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE RADIO Y TELEVISIÓN:

- 8.1.- Representación gráfica de sistemas técnicos de radio y televisión.
- 8.2.- Elaboración de documentación técnica para sistemas de radio y televisión:
 - . Producción.
 - . Postproducción.
 - . Emisión.
 - . Recepción.
- 8.3.- Técnica de medida de señales de baja frecuencia.
- 8.4.- Técnica de medida de señales de radio y videofrecuencia.
- 8.5.- Proceso de puesta en servicio de sistemas de audio, vídeo, radio y televisión.
- 8.6.- Control de calidad técnica de las señales audiovisuales, de radio y televisión.
- 8.7.- Diagnóstico de averías en los sistemas de radio y televisión.

Módulo profesional 3: ARQUITECTURA DE EQUIPOS Y SISTEMAS INFORMÁTICOS.

Duración: 207 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 3.1. Analizar los sistemas lógicos digitales (cableados y programables) utilizados en los equipos informáticos, identificando las funciones características y aplicaciones de los mismos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Enumerar las funciones básicas combinacionales (decodificadores, codificadores, demultiplexores, multiplexores, comparadores) y sus aplicaciones más características en los equipos informáticos.
- Enumerar las funciones básicas secuenciales (biestables, 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 mo-

- Clasificar los sistemas informáticos monousua-

nousuario identificando los distintos elementos que lo configuran y relacionando las características de cada uno de ellos con las prestaciones globales del sistema.

rio 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 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 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 las prestaciones 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 equipo 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 responda 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, • Explicar las características más relevantes, la

medidas en los sistemas digitales, utilizando los instrumentos y los elementos auxiliares apropiados y aplicando el procedimiento más adecuado en cada caso.

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:

1.- TECNOLOGÍAS DIGITALES:

- 1.1.- Principios de electrónica digital. Puertas lógicas.
- 1.2.- Álgebra de Boole.
- 1.3.- Sistemas combinacionales: decodificadores, codificadores, multiplexores, demultiplexores, etc...
- 1.4.- Sistemas secuenciales: biestables, contadores, registros, etc...
- 1.5.- Dispositivos lógicos microprogramables: microprocesadores, microcontroladores y dispositivos periféricos.

2.- EQUIPOS INFORMÁTICOS:

- 2.1.- Instalación de salas informáticas:
 - . Condiciones eléctricas. UPS/SAI.
 - . Condiciones medioambientales.
- 2.2.- Arquitectura física de un sistema informático. Estructura, topología, configuraciones y características.
- 2.3.- Equipos informáticos monousuario y multiusuario.

3.- ARQUITECTURA DE LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESO. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN:

- 3.1.- Principios de funcionamiento de una computadora.
- 3.2.- Unidad central del proceso:
 - . Elementos internos.
 - . Principios de funcionamiento.
- 3.3.- "Buses" del sistema. "Bus" de direcciones y "bus" de datos. Líneas de control.
- 3.4.- El microprocesador:
 - . Función y características.
 - . Tipología de microprocesadores.
- 3.5.- Memorias. Dispositivos de memoria interna:
 - . Tipología, funcionamiento y características: ROM, EPROM, RAM, etc...
 - . Mapa de memoria.
- 3.6.- Circuitería adicional:
 - . Coprocesador matemático.
 - . Controladores.
 - . Periféricos de entrada y salidas.
 - . Otros.
- 3.7.- Entradas y salidas en paralelo y en serie. Tarjeta de entradas/salidas.
- 3.8.- Conectores de expansión del sistema: ampliación y comunicación con el exterior.
- 3.9.- Arquitecturas específicas: ISA, EISA, MCA, VL-BUS, PCI, etc...

4.- DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO PERMANENTE. TIPOLOGÍA, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN:

- 4.1.- Memoria externa:
 - . Dispositivos de almacenamiento magnético y óptico.
 - . Sistema de grabación y lectura.
- 4.2.- Cintas magnéticas:
 - . Tipología, características y funcionamiento.
 - . Unidades de cinta.
- 4.3.- Discos flexibles y discos duros:
 - . Tipología, características y funcionamiento.
 - . Unidades de disco.
- 4.4.- Dispositivos de almacenamiento óptico:
 - . Tipología, características y funcionamiento.
 - . Unidades CD-ROM.
- 4.5.- Tarjetas controladora.
- 4.6.- Conexión de dispositivos de almacenamiento permanente al ordenador.

5.- DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS DE ENTRADA Y SALIDA:

- 5.1.- Clasificación y función de los dispositivos periféricos.
- 5.2.- Teclados:
 - . Tipología, características mecánicas y eléctricas.
 - . Funcionamiento.

- 5.3.- Monitores de vídeo:
 - . Tecnologías de los monitores.
 - . Tipos de monitores.
 - . Características físicas y eléctricas.
 - . Principios de funcionamiento.
 - . Tarjetas controladoras de vídeo.
- 5.4.- Impresoras:
 - . Tipos: de aguja, inyección de tinta, láser, etc...
 - . Características físicas y eléctricas.
 - . Funcionamiento.
- 5.5.- Otros dispositivos de entrada y salida:
 - . Trazadores gráficos.
 - . Dispositivos señalizadores: ratón, lápiz óptico, etc...
 - . Escáner.
 - . Lector de códigos de barras.
 - . Otros.
- 5.6.- Conexión de los dispositivos de entrada y salida al ordenador.

6.- MANTENIMIENTO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS:

- 6.1.- Herramientas de tipo "hardware" utilizadas para el diagnóstico y localización de fallos y/o averías en sistemas informáticos.
- 6.2.- "Software" de diagnóstico para la localización de averías o disfunciones en equipos y sistemas informáticos.
- 6.3.- Procedimientos que deben aplicarse para el mantenimiento preventivo de los sistemas informáticos.

7.- PROCEDIMIENTOS EN EL ÁREA DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS:

- 7.1.- Configuración de ordenadores monousuario y multiusuario.
- 7.2.- Selección de equipos y condiciones de la instalación.
- 7.3.- Instalación y puesta en marcha de equipos informáticos:
 - . Ordenadores.
 - . Impresoras.
 - . Señalizadores.
 - . Otros.
- 7.4.- Ampliación y mantenimiento de equipos informáticos:
 - . Instalación de memoria.
 - . Cambio de tarjetas internas.
 - . Cambio de consumibles.
 - . Otros procedimientos.
- 7.5.- Elaboración de programas para la comprobación y detección de anomalías.

Módulo profesional 4: SISTEMAS OPERATIVOS Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.

Duración: 256 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 4.1. Analizar los sistemas operativos monousuario implementados en entornos informáticos definiendo las características generales y las prestaciones de los mismos y operando

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Definir el concepto de sistema operativo y explicar las funciones que desempeña en un sistema informático monousuario.
- Explicar las características diferenciales entre los

con sus comandos y funciones.

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 dife-

rencian 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 de 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, configurando los parámetros necesarios (numero 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, 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:

1.- SISTEMA OPERATIVO D.O.S. Y UTILIDADES INFORMÁTICAS:

- 1.1.- Introducción a los sistemas operativos monousuario.
- 1.2.- Funciones y tipos de sistemas operativos.
- 1.3.- Sistema operativo D.O.S.:
 - . Estructura.
 - . Versiones.
 - . Instalación.
 - . Configuraciones y órdenes.
- 1.4.- Órdenes del sistema operativo:
 - . Internas y externas.
 - . Operaciones con directorios, archivos y discos.
- 1.5.- Ficheros de configuración y de procesamiento por lotes.
- 1.6.- Entornos gráficos.
- 1.7.- Programas informáticos de uso general:
 - . Procesadores de texto.
 - . Bases de datos.
 - . Hojas de cálculo.
 - . Otros.
- 1.8.- Programas de utilidades para ordenadores:
 - . Gestión de discos, ficheros y memoria.
 - . Antivirus.
 - . Otros.

2.- SISTEMA OPERATIVO MULTIUSUARIO:

- 2.1.- Introducción a los sistemas operativos multiusuario.
- 2.2.- Sistemas operativos multiusuario. Tipos.
- 2.3.- Instalación y configuración del sistema operativo.
- 2.4.- Técnicas de gestión de los recursos de un sistema operativo multiusuario.
- 2.5.- Estructura de almacenamiento de la información.
- 2.6.- Funciones del administrador del sistema operativo.
- 2.7.- Funciones y comandos en un sistema operativo multiusuario.

3.- METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN:

- 3.1.- Estructuras de datos: variables, registros, ficheros, matrices, listas, árboles.
- 3.2.- Programación estructurada: algoritmos, estructuras de control y programación modular.
- 3.3.- Representación gráfica de los algoritmos: ordinogramas y flujogramas.
- 3.4.- Pseudocódigo: reglas sintácticas y estructuras básicas.
- 3.5.- Lenguajes de programación. Tipología y características.
- 3.6.- Características de los lenguajes de programación estructurados.

4.- LENGUAJE C. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO:

- 4.1.- Características generales del lenguaje C.
- 4.2.- Entidades que maneja el lenguaje C: variables y estructuras de datos.
- 4.3.- Juego de instrucciones del lenguaje: función y sintaxis.
- 4.4.- Librerías y funciones básicas del entorno de desarrollo.
- 4.5.- Declaración y desarrollo de funciones de usuario.
- 4.6.- Estructuras dinámicas: punteros, listas, colas y árboles.
- 4.7.- Herramientas de desarrollo: compiladores, enlazadores, depuradores y librerías.
- 4.8.- Codificación y depuración de programas en lenguaje C.

4.9.- Lenguaje C++:

- . Diferencias entre C y C++.
- . Programación O-A-O (orientada a objetos).

5.- MANTENIMIENTO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS:

5.1.- Herramientas de tipo "software" utilizadas para el diagnóstico y localización de fallos y/o averías en sistemas informáticos.

5.2.- Procedimientos "software" que deben aplicarse para el mantenimiento preventivo de los sistemas informáticos.

6.- PROCEDIMIENTOS EN EL ÁREA DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS:

6.1.- Puesta en marcha y configuración "software" de un equipo informático.

6.2.- Resolución de problemas "software" con sistemas operativos monousuario y multiusuario.

6.3.- Instalación y mantenimiento del "software" de un equipo informático.

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

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

6.6.- Elaboración de programas para la comprobación y detección de anomalías en los equipos y sistemas informáticos.

Módulo profesional 5: SISTEMAS TELEMÁTICOS.

Duración: 138 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 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 externos (otro ordenador, impresoras, ratón), en serie y en paralelo, utilizando interfaz y 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
- 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

sistemas telemáticos.

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:

1.- TELEINFORMÁTICA:

- 1.1.- Fundamentos de teleinformática. Definiciones, elementos integrantes y aplicaciones.
- 1.2.- Códigos de representación de la información.
- 1.3.- Los sistemas de conmutación en teleinformática.

2.- TRANSMISIÓN DE DATOS. MEDIOS Y EQUIPOS:

- 2.1.- Conceptos básicos sobre transmisión de datos.
- 2.2.- Técnicas para transmisión de datos.
- 2.3.- Modulación. Tipos y características.
- 2.4.- "Modems":
 - . Función y características.
 - . Normativa.
- 2.5.- Multiplexores y concentradores.
- 2.6.- Terminales. Tipología y características.

3.- PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN:

- 3.1.- Función y características de los protocolos.
- 3.2.- Normalización. Modelo OSI. Capas y niveles.
- 3.3.- Nivel físico. Características.
- 3.4.- Nivel de enlace. Protocolos orientados a carácter y a bit.
- 3.5.- Nivel de red. Funciones y características.
- 3.6.- Clasificación de protocolos estándar.

4.- COMUNICACIONES EN SERIE Y EN PARALELO:

- 4.1.- Comunicaciones en serie:
 - . Fundamentos y elementos que intervienen.
 - . Organización de los mensajes: síncrona y asíncrona.
 - . Normalización: RS-232, RS-422, RS-449. Características y ámbitos de aplicación.
- 4.2.- Comunicación en paralelo:
 - . Fundamentos y elementos que intervienen.
 - . Estructura y características.
 - . Normalización: el conector "Centronics".

5.- REDES LOCALES:

- 5.1.- Fundamentos de la comunicación en red local.
- 5.2.- Arquitectura y topología de las redes locales: bus y anillo.
- 5.3.- Clasificación y características de las redes locales.
- 5.4.- Equipo físico:
 - . Medios: servidores, estaciones de trabajo, tarjetas, cableados, conectores, distribuidores, concentradores.
 - . Métodos.
- 5.5.- Cableados estructurados. Tipología y conceptos básicos.
- 5.6.- 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).
- 5.7.- Red local Ethernet. Características y aplicaciones. Normativa.
- 5.8.- Red local Token Ring. Características y aplicaciones. Normativa.
- 5.9.- Red local FDDI (interfaz de anillo distribuido de fibra óptica). Características y aplicaciones. Normativa.
- 5.10.- Red local RLI (redes locales inalámbricas). Características y aplicaciones. Normativa.
- 5.11.- Redes corporativas. Conceptos básicos. Funciones.
- 5.12.- Utilización de las centralitas PABX en redes locales de datos.
- 5.13.- Comunicación entre redes locales:

- . Repetidores, puentes y pasarelas.
- . Protocolo TCP/IP.

6.- CONEXIÓN A REDES DE DATOS DE ÁREA EXTENSA:

- 6.1.- Conmutación de paquetes.
- 6.2.- Funciones propias de la red: de conexión, direccionamiento, y de red.
- 6.3.- Procolo X.25, X.75, X.121.
- 6.4.- Conexiones a través de ensambladores/desensambladores de paquetes (PAD). Recomendaciones X.3, X28 y X29.
- 6.5.- Introducción a "Frame Relay". Características y aplicaciones.

7.- SERVICIOS TELEMÁTICOS:

- 7.1.- Red IBERPAC.
- 7.2.- Red IBERCOM.
- 7.3.- Correo electrónico (estándar X.400).
- 7.4.- Servicio de videotexto.
- 7.5.- Servicio de facsímil: grupos y características. Integración del servicio de facsímil en redes de ordenadores.
- 7.6.- Las telecomunicaciones de datos en la RDSI.

8.- PROCEDIMIENTOS EN EL ÁREA DE LOS SISTEMAS TELEMÁTICOS:

- 8.1.- Configuración de una red local. Selección de topología, equipos y medios.
- 8.2.- Instalación, puesta en marcha y explotación de una red local.
- 8.3.- Elaboración de programas básicos de comunicación entre ordenadores y periféricos, utilizando las interfaces estándar serie y paralelo (RS232, RS422, RS449, "Centronics", etc...).
- 8.4.- Medidas de parámetros básicos de comunicación. Instrumentos y procedimientos.
- 8.5.- Análisis de disfunciones y diagnosis de averías de tipo físico y/o lógico de sistemas telemáticos.

9.- REDES DE COMUNICACIÓN VSAT (VERY SMALL APERTURE TERMINAL):

- 9.1.- Estructura y puesta en servicio.
- 9.2.- Aplicaciones.

Módulo profesional 6: GESTIÓN DEL DESARROLLO DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICOS.

Duración: 92 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

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.

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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 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.
- 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 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 el 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, etc...:
 - . 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 las pautas que hay que seguir para actuar con la seguridad adecuada.

CONTENIDOS:

1.- TÉCNICAS DE DESARROLLO DE PROYECTOS. ASPECTOS ORGANIZATIVOS:

- 1.1.- Definición de proyectos. Especificaciones.
- 1.2.- La organización por proyectos.
- 1.3.- Los grupos de proyectos.
- 1.4.- Documentación que compone un proyecto:
 - . Planos y esquemas.
 - . Especificaciones de montaje y puesta a punto.
 - . Pruebas funcionales, de calidad, fiabilidad, etc.
 - . Memoria descriptiva.

2.- PLANIFICACIÓN DE TIEMPOS, PROGRAMACIÓN DE RECURSOS Y ESTIMACIÓN DE COSTOS EN LA EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICA:

- 2.1.- Diagrama/relación de fases. Desglose de detalles.
- 2.2.- Unidades de trabajo.
- 2.3.- Determinación de tiempos.
- 2.4.- Técnicas PERT/CPM. Reglas que lo definen. Aplicaciones.

- 2.4.- Diagramas de Gantt. Reglas que lo definen. Aplicaciones.
- 3.- 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:**
- 3.1.- La calidad en la ejecución de proyectos para la implantación de sistemas de telecomunicación e informática. El Plan de calidad.
- 3.2.- Criterios que deben adoptarse para garantizar la calidad en la ejecución de los proyectos para la implantación de los sistemas de telecomunicación e informática.
- 3.3.- Control de calidad. Fases y procedimientos. Recursos y documentación.
- 3.4.- Herramientas informáticas para la aplicación y seguimiento de un plan de calidad.
- 3.5.- El Plan de Seguridad en la ejecución de proyectos para la implantación de sistemas de telecomunicación e informática.
- 3.6.- Criterios que deben adoptarse para garantizar la seguridad en la ejecución de los proyectos para la implantación de los sistemas de telecomunicación e informática.
- 3.7.- Control de seguridad. Fases y procedimientos. Recursos y documentación.
- 3.8.- Normativa de Calidad y de Seguridad vigentes.
- 4.- CONTROL DE COMPRAS Y MATERIALES:**
- 4.1.- Gestión de compras. Ciclos. Promociones.
- 4.2.- Especificaciones de compras.
- 4.3.- Control de existencias. Almacenamiento.
- 4.4.- Gestión de almacén.
- 4.5.- Gestión de pedidos.
- 5.- FINALIZACIÓN Y ENTREGA DE PROYECTOS. INFORMES Y DOCUMENTACIÓN:**
- 5.1.- Comunicado de finalización formal del proyecto.
- 5.2.- Documentación:
- . Diseños.
 - . Producto.
- 5.3.- Gestión de archivos.
- 6.- APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO A LOS PROYECTOS DE INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICA:**
- 6.1.- Documentación para la planificación. Soportes informáticos.
- 6.2.- Documentación para el seguimiento. Soportes informáticos.

Módulo profesional 7: ADMINISTRACIÓN, GESTIÓN Y COMERCIALIZACIÓN EN LA PEQUEÑA EMPRESA.

Duración: 96 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- | | |
|--|--|
| <p>7.1. Analizar las diferentes formas jurídicas vigentes de empresa, señalando la más adecuada en función de la actividad económica y los recursos disponibles.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 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.
 - Esquematar, 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
- Identificar los impuestos indirectos que afectan al tráfico de la empresa y los directos sobre beneficios.

económica legalmente.

- 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 post-venta.
- 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:

1.- LA EMPRESA Y SU ENTORNO:

- 1.1.- Concepto jurídico-económico de empresa.
- 1.2.- Definición de la actividad.
- 1.3.- Localización de la empresa.

2.- FORMAS JURÍDICAS DE LAS EMPRESAS:

- 2.1.- El empresario individual.
- 2.2.- Análisis comparativo de los distintos tipos de sociedades mercantiles.

3.- GESTIÓN DE CONSTITUCIÓN DE UNA EMPRESA:

- 3.1.- Trámites de constitución.
- 3.2.- Fuentes de financiación.

4.- GESTIÓN DE PERSONAL:

- 4.1.- Convenio del sector.
- 4.2.- Diferentes tipos de contratos laborales.
- 4.3.- Cumplimentación de nóminas y Seguros Sociales.

5.- GESTIÓN ADMINISTRATIVA:

- 5.1.- Documentación administrativa.
- 5.2.- Técnicas contables.
- 5.3.- Inventario y métodos de valoración de existencias.
- 5.4.- Cálculo del coste, beneficio y precio de venta.

6.- GESTIÓN COMERCIAL:

- 6.1.- Elementos básicos de la comercialización.
- 6.2.- Técnicas de venta y negociación.
- 6.3.- Técnicas de atención al cliente.

7.- OBLIGACIONES FISCALES:

- 7.1.- Calendario fiscal.
- 7.2.- Impuestos que afectan a la actividad de la empresa.
- 7.3.- Cálculo y cumplimentación de documentos para la liquidación de impuestos directos e indirectos.

8.- PROYECTO EMPRESARIAL.

Módulo profesional 8: DESARROLLO DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICOS.

Duración: 161 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

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.

8.2. Elaborar las especificaciones correspondientes a sistemas de telecomunicación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Explicar la ventajas que aporta un sistema de diseño asistido por ordenador (C.A.D.) 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 C.A.D. 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.
- Explicar la función que desempeñan las especificaciones correspondiente a un sistema de

ción 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.

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 sistema:

- . 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 corresponde 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 la condiciones prescritas.
- . Seleccionar los criterios de calidad que se deben aplicar en el desarrollo del proyecto, centrandolo 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:

1.- C.A.D. ELECTROTÉCNICO:

- 1.1.- Normativa sobre representación gráfica de sistemas de telecomunicación e informáticos.
- 1.2.- Edición de esquemas.
- 1.3.- Edición de planos de montaje de cuadros e instalaciones electrotécnicas: procedimientos normalizados de representación gráfica.
- 1.4.- Instalación y configuración de programas informáticos de C.A.D. electrotécnico.
- 1.5.- Elaboración de documentación técnica mediante la utilización de herramientas de diseño asistido por ordenador.

2.- DESARROLLO DE, AL MENOS, DOS PROYECTOS:

- 2.1.- 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 ella.
- 2.2.- 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, etc...).
 - . Un equipo de emisión-distribución radioeléctrico y/o por cable.

2.3.- 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:

- . Estudio de viabilidad de la aplicación propuesta.
- . Plan para el desarrollo de la aplicación propuesta en el que se detallen las distintas fases.
- . 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.

Módulo profesional 9: RELACIONES EN EL ENTORNO DE TRABAJO.

Duración: 64 horas.

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. | <ul style="list-style-type: none">• 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. | <ul style="list-style-type: none">• 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, los 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
- Definir la motivación en el entorno laboral.

mejora en el ambiente de trabajo y el compromiso de las personas con los objetivos de la empresa.

- 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:

1.- LA COMUNICACIÓN EN LA EMPRESA:

- 1.1.- Producción de documentos en los cuales se contengan las tareas asignadas a los miembros de un equipo.
- 1.2.- Comunicación oral de instrucciones para la consecución de unos objetivos.
- 1.3.- Tipos de comunicación.
- 1.4.- Etapas de un proceso de comunicación.
- 1.5.- Redes de comunicación, canales y medios.
- 1.6.- Dificultades/barreras en la comunicación.
- 1.7.- Recursos para manipular los datos de la percepción.
- 1.8.- La comunicación generadora de comportamientos.
- 1.9.- El control de la información. La información como función de dirección.

2.- NEGOCIACIÓN:

- 2.1.- Concepto y elementos.
- 2.2.- Estrategias de negociación.
- 2.3.- Estilos de influencia.

3.- SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y TOMA DE DECISIONES:

- 3.1.- Resolución de situaciones conflictivas originadas como consecuencia de las relaciones en el entorno de trabajo.
- 3.2.- Proceso para la resolución de problemas.
- 3.3.- Factores que influyen en una decisión.
- 3.4.- Métodos más usuales para la toma de decisiones en grupo.
- 3.5.- Fases en la toma de decisiones.

4.- ESTILOS DE MANDO:

- 4.1.- Dirección y/o liderazgo.
- 4.2.- Estilos de dirección.
- 4.3.- Teorías, enfoques del liderazgo.

5.- CONDUCCIÓN/DIRECCIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO:

- 5.1.- Aplicación de las técnicas de dinamización y dirección de grupos.
- 5.2.- Etapas de una reunión.
- 5.3.- Tipos de reuniones.
- 5.4.- Técnicas de dinámica y dirección de grupos.
- 5.5.- Tipología de los participantes.

6.- LA MOTIVACIÓN EN EL ENTORNO LABORAL:

- 6.1.- Definición de la motivación.
- 6.2.- Principales teorías de motivación.
- 6.3.- Diagnóstico de factores motivacionales.

Módulo profesional 10: CALIDAD.

Duración: 64 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- | | |
|---|--|
| <p>10.1. Analizar los distintos modos de actuación de las entidades nacionales competentes en materia de calidad industrial.</p> <p>10.2. Analizar la estructura procedimental y documental de un plan integral de calidad.</p> <p>10.3. Utilizar las diferentes técnicas de identificación de las características que afectan a la calidad y a la resolución de los problemas asociados.</p> <p>10.4. Aplicar las principales técnicas para la mejora de la calidad.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Describir la infraestructura de calidad en el Estado español. • Describir/analizar los planes de calidad industrial vigentes. • 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: <ul style="list-style-type: none"> · 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. • Describir y aplicar a supuestos prácticos sencillos las técnicas basadas en: <ul style="list-style-type: none"> · 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. • Definir los conceptos estadísticos aplicados a la calidad. • En supuestos prácticos de diseño, construcción |
|---|--|

- y mantenimiento de sistemas automáticos, 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 del equipo.
- 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:

1.- CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD:

- 1.1.- Conceptos fundamentales. Calidad de diseño y de conformidad. Fiabilidad.
- 1.2.- Sistema de calidad. Características de calidad. Tipos e instrumentos.
- 1.3.- Técnicas estadísticas.

2.- POLÍTICA INDUSTRIAL SOBRE CALIDAD:

- 2.1.- Soporte básico y agentes asociados al perfeccionamiento de la infraestructura de calidad:
 - Normalización.
 - Certificación.
 - Ensayos.
 - Calificación.
 - Inspección.
- 2.2.- Plan Nacional de Calidad Industrial vigente.

3.- GESTIÓN DE LA CALIDAD:

- 3.1.- Planificación, organización y control.
- 3.2.- Proceso de control de calidad. Calidad de proveedores. Recepción. Calidad del proceso. Calidad del producto. Calidad en el cliente y en servicio.

4.- CARACTERÍSTICAS DE LA CALIDAD. EVALUACIÓN DE FACTORES:

- 4.1.- Factores que identifican la calidad.
- 4.2.- Técnicas de identificación y clasificación. Dispositivos e instrumentos de control. Diagrama causa-efecto. Diagrama de dispersión.
- 4.3.- Implantación y seguimiento.

- 4.4.- Técnicas estadísticas y gráficas.
- 4.5.- Círculos de calidad. Programas.
- 4.6.- Realización de medios y operaciones de control de características de calidad.

5.- PROCESO EN ESTADO DE CONTROL:

- 5.1.- Causas de la variabilidad.
- 5.2.- Control de fabricación por variables y atributos.
- 5.3.- Estudios de capacidad.
- 5.4.- Control por número de defectos. Gráficos de control.
- 5.5.- Planes de muestreo.
- 5.6.- Control de recepción. Tendencias. Fiabilidad de proveedores.

6.- COSTE DE LA CALIDAD:

- 6.1.- Clases de coste de la calidad. Preventivo. Por fallos internos. Por fallos externos. De valoración.
- 6.2.- Costes de calidad evitables e inevitables.
- 6.3.- Valoración y obtención de datos de coste. Costes de la no calidad.
- 6.4.- Determinación del valor óptimo del coste de calidad.
- 6.5.- Errores y fallos.

Módulo profesional 11: SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICA.

Duración: 64 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- | | |
|---|---|
| <p>11.1. Analizar la normativa vigente sobre seguridad e higiene relativa al sector de equipos e instalaciones de telecomunicación e informática.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> . 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. |
| <p>11.2. Relacionar los medios y equipos de seguridad empleados en el montaje y mantenimiento de equi-</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Describir las propiedades y usos de las ropas y los equipos más comunes de protección personal. |

pos e instalaciones de telecomunicación e informática para viviendas y edificios con los riesgos que se pueden presentar en las mismas.

- 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.
- 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.

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.

CONTENIDOS:

1.- PLANES Y NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE:

- 1.1.- Política de seguridad en las empresas.
- 1.2.- Normativa vigente sobre seguridad e higiene en el sector de montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones de telecomunicación e informáticas.
- 1.3.- Normas sobre limpieza y orden en el entorno de trabajo y sobre higiene personal.
- 1.4.- Documentación sobre los planes de seguridad e higiene.
- 1.5.- Responsables de la seguridad e higiene y grupos con tareas específicas en situaciones de emergencia.

2.- FACTORES Y SITUACIONES DE RIESGO:

- 2.1.- Riesgos más comunes en el sector de montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones de telecomunicación e informáticas.
- 2.2.- Métodos de prevención.
- 2.3.- Medidas de seguridad en montaje, preparación de máquinas y mantenimiento.
- 2.4.- Sistemas de ventilación y evacuación de residuos.
- 2.5.- Medidas de seguridad en montaje, preparación de máquinas y mantenimiento.

3.- MEDIOS, EQUIPOS Y TÉCNICAS DE SEGURIDAD:

- 3.1.- Ropas y equipos de protección personal.
- 3.2.- Señales y alarmas.
- 3.3.- Equipos contra incendios.
- 3.4.- Medios asistenciales para abordar curas, primeros auxilios y traslado de accidentados.
- 3.5.- Técnicas para la movilización y el traslado de objetos.

4.- SITUACIONES DE EMERGENCIA:

- 4.1.- Técnicas de evacuación.

- 4.2.- Extinción de incendios.
- 4.3.- Traslado de accidentados.

b) Módulos profesionales socioeconómicos:

Módulo profesional 12: EL SECTOR DE LA ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA EN ANDALUCÍA.

Duración: 32 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- | | |
|---|--|
| 12.1. Analizar y agrupar la actividad industrial del sector eléctrico/electrónico en la Comunidad Andaluza. | <ul style="list-style-type: none">• Diferenciar según su actividad industrial, las empresas que conforman el sector.• Distinguir la dependencia/no dependencia de las diferentes empresas, de otros sectores productivos.• Agrupar las distintas empresas, atendiendo al tipo de actividad industrial.• Identificar la estructura organizativa de las empresas del entorno.• Esquematizar la estructura organizativa de una empresa "tipo", adaptándola a la actividad industrial del entorno.• Identificar los problemas básicos de la organización económica.• Comprender cómo afectan las oportunidades tecnológicas en las economías de mercado. |
| 12.2. Analizar y evaluar los datos de la actividad económica del sector en Andalucía. | <ul style="list-style-type: none">• A partir de los datos obtenidos a través de los distintos organismos:<ul style="list-style-type: none">. Identificar los parámetros más relevantes.. Identificar los aspectos económicos que influyen en la planificación y desarrollo de una empresa.. Comparar aquellos parámetros que definen la evolución del sector, con los de otros, relacionados con éste.. Evaluar la dependencia económica del sector eléctrico-electrónico, de otros sectores. |
| 12.3. Identificar y analizar la oferta laboral del sector en Andalucía. | <ul style="list-style-type: none">• Determinar las necesidades de formación de acuerdo con la oferta laboral.• Determinar las necesidades de formación para optar a las ofertas laborales, referidas al sector eléctrico//electrónico.• Definir la formación a partir del perfil del |

puesto de trabajo.

- Transformar el puesto de trabajo y la formación, en función del avance tecnológico.
 - Identificar y valorar la actividad económica de las empresas mas importantes del sector Electricidad//Electrónica en cada una de las ocho provincias andaluzas.
 - Realizar el mapa de actividad económica del sector en Andalucía.
- 12.4. Confeccionar el mapa del sector en Andalucía.

CONTENIDOS:

1.- ACTIVIDAD INDUSTRIAL DEL SECTOR DE LA ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA EN ANDALUCÍA:

1.1.- Actividades industriales relacionadas con el sector:

- . Empresas del sector.
- . Empresas dependientes del sector.
- . Empresas integradas en otros sectores.

1.2.- El sector eléctrico: suministro, montajes eléctricos en AT y BT, construcción de equipos.

1.3.- El sector electrónico: telefonía, suministros, mantenimiento (S.A.T.), producción de equipos, I+D, servicios.

1.4.- El sector eléctrico dependiente. Construcción de viviendas: locales, viviendas, domótica.

1.5.- El sector electrónico dependiente de otros sectores: Automoción, Aeronáutica, Naval, Seguridad, Construcción de máquinas-herramientas-industriales.

1.6.- Actividades integradas en otros sectores:

- . Construcción de viviendas.
- . Electromedicina.
- . Armamento.
- . Mantenimiento industrial.

2.- ACTIVIDAD ECONÓMICA DEL SECTOR EN ANDALUCÍA:

2.1.- Historia económica del sector en Andalucía.

2.2.- Situación actual del sector en: Andalucía, España, C.E.E.

2.3.- Dependencia económica del sector eléctrico/electrónico, de otros sectores.

3.- OFERTA LABORAL DEL SECTOR EN ANDALUCÍA:

3.1.- Oferta laboral en el sector eléctrico. Perfiles profesionales.

3.2.- Oferta laboral en el sector electrónico. Perfiles profesionales.

3.3.- Necesidades de formación/ocupación en el sector, para los próximos años.

4.- MAPA ECONÓMICO/PRODUCTIVO DEL SECTOR EN ANDALUCÍA:

4.1.- Valoración de las empresas más representativas del sector en Andalucía.

4.2.- Realización del mapa de actividad económica del sector, en Andalucía.

Módulo profesional 13: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL.

Duración: 64 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 13.1. Determinar actuaciones preventivas y/o de protección minimizando los factores de riesgo y las consecuencias para la salud y el medio ambiente que producen.
- 13.2. Aplicar las medidas sanitarias básicas inmediatas en el lugar del accidente en situaciones simuladas.
- 13.3. Diferenciar las modalidades de contratación y aplicar procedimientos de inserción en la realidad laboral como trabajador por cuenta ajena o por cuenta propia.
- 13.4. Orientarse en el mercado de trabajo, identificando sus propias capacidades e intereses y el itinerario profesional más idóneo.
- 13.5. Interpretar el marco legal del trabajo

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 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.
- Identificar la prioridad de intervención en el supuesto de varios 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.
- 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.
- 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.
- Emplear las fuentes básicas de información del

y distinguir los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.

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.

13.6. 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 macroeconómicas y analizar las relaciones existentes entre ellas.

13.7. 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:

1.- SALUD LABORAL:

1.1.- Condiciones de trabajo y seguridad.

1.2.- Factores de riesgo: físicos, químicos, biológicos y organizativos. Medidas de prevención y protección.

1.3.- Organización segura del trabajo: técnicas generales de prevención y protección.

1.4.- Primeros auxilios. Aplicación de técnicas.

1.5.- Prioridades y secuencias de actuación en caso de accidentes.

2.- LEGISLACIÓN Y RELACIONES LABORALES Y PROFESIONALES:

- 2.1.- Ámbito profesional: dimensiones, elementos y relaciones. Aspectos jurídicos (administrativos, fiscales, mercantiles). Documentación.
- 2.2.- Derecho laboral: nacional y comunitario. Normas fundamentales.
- 2.3.- Seguridad Social y otras prestaciones.
- 2.4.- Representación y negociación colectiva.

3.- ORIENTACIÓN E INSERCIÓN SOCIOLABORAL:

- 3.1.- El mercado de trabajo. Estructura. Perspectivas del entorno.
- 3.2.- El proceso de búsqueda de empleo:
 - . Fuentes de información.
 - . Organismos e instituciones vinculadas al empleo.
 - . Oferta y demanda de empleo.
 - . La selección de personal.
- 3.3.- Iniciativas para el trabajo por cuenta propia:
 - . El autoempleo: procedimientos y recursos.
 - . Características generales para un plan de negocio.
- 3.4.- Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales:
 - . Técnicas de autoconocimiento. Autoconcepto.
 - . Técnicas de mejora.
- 3.5.- Hábitos sociales no discriminatorios. Programas de igualdad.
- 3.6.- Itinerarios formativos/profesionalizadores.
- 3.7.- La toma de decisiones.

4.- PRINCIPIOS DE ECONOMÍA:

- 4.1.- Actividad económica y sistemas económicos.
- 4.2.- Producción e interdependencia económica.
- 4.3.- Intercambio y mercado.
- 4.4.- Variables macroeconómicas e indicadores socioeconómicos.
- 4.5.- Relaciones socioeconómicas internacionales.
- 4.6.- Situación de la economía andaluza.

5.- ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA:

- 5.1.- La empresa y su marco externo. Objetivos y tipos.
- 5.2.- La empresa: estructura y organización. Áreas funcionales y organigramas.
- 5.3.- Funcionamiento económico de la empresa.
- 5.4.- Análisis patrimonial.
- 5.5.- Realidad de la empresa andaluza del sector. Análisis de una empresa tipo.

c) Módulo profesional integrado:

Módulo profesional 14: PROYECTO INTEGRADO.

Duración mínima: 60 horas.

2.- Formación en el centro de trabajo:

Módulo profesional 15: FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO.

Duración mínima: 210 horas.

RELACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONALES Y DURACIONES

MÓDULOS PROFESIONALES	DURACIÓN (horas)
1. Sistemas de telefonía.	224
2. Sistemas de radio y televisión.	192
3. Arquitectura de equipos y sistemas informáticos.	207
4. Sistemas operativos y lenguajes de programación.	256
5. Sistemas telemáticos.	138
6. Gestión del desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos.	92
7. Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.	96
8. Desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos.	161
9. Relaciones en el entorno de trabajo.	64
10. Calidad.	64
11. Seguridad en las instalaciones de telecomunicación e informática.	64
12. El sector de la electricidad y electrónica en Andalucía.	32
13. Formación y orientación laboral.	64
14. Proyecto integrado.	346
15. Formación en centros de trabajo.	

ANEXO II

PROFESORADO

ESPECIALIDADES Y CUERPOS DEL PROFESORADO QUE DEBE IMPARTIR LOS MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICOS.

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
1. Sistemas de telefonía.	<ul style="list-style-type: none">Equipos Electrónicos.	<ul style="list-style-type: none">Profesor Técnico de Formación Profesional.
2. Sistemas de radio y televisión.	<ul style="list-style-type: none">Equipos Electrónicos.	<ul style="list-style-type: none">Profesor Técnico de Formación Profesional.
3. Arquitectura de equipos y sistemas informáticos.	<ul style="list-style-type: none">Equipos Electrónicos.	<ul style="list-style-type: none">Profesor Técnico de Formación Profesional.
4. Sistemas operativos y lenguajes de programación.	<ul style="list-style-type: none">Sistemas Electrónicos.Informática.	<ul style="list-style-type: none">Profesor de Enseñanza Secundaria.Profesor de Enseñanza Secundaria.
5. Sistemas telemáticos.	<ul style="list-style-type: none">Sistemas Electrónicos.	<ul style="list-style-type: none">Profesor de Enseñanza Secundaria.
6. Gestión del desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos.	<ul style="list-style-type: none">Sistemas Electrónicos.	<ul style="list-style-type: none">Profesor de Enseñanza Secundaria.
7. Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.	<ul style="list-style-type: none">Formación y Orientación Laboral.	<ul style="list-style-type: none">Profesor de Enseñanza Secundaria.
8. Desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos.	<ul style="list-style-type: none">Sistemas Electrónicos.	<ul style="list-style-type: none">Profesor de Enseñanza Secundaria.
9. Relaciones en el entorno de trabajo.	<ul style="list-style-type: none">Formación y Orientación Laboral.	<ul style="list-style-type: none">Profesor de Enseñanza Secundaria.
10. Calidad	<ul style="list-style-type: none">Sistemas Electrónicos.	<ul style="list-style-type: none">Profesor de Enseñanza Secundaria.
11. Seguridad en las instalaciones de telecomunicación e informática.	<ul style="list-style-type: none">Sistemas Electrónicos.	<ul style="list-style-type: none">Profesor de Enseñanza Secundaria.
12. El sector de la electricidad y electrónica en Andalucía.	<ul style="list-style-type: none">Sistemas Electrónicos.Formación y Orientación Laboral.	<ul style="list-style-type: none">Profesor de Enseñanza Secundaria.Profesor de Enseñanza Secundaria.
13. Formación y orientación laboral.	<ul style="list-style-type: none">Formación y Orientación Laboral.	<ul style="list-style-type: none">Profesor de Enseñanza Secundaria.

- | | | |
|--|--|--|
| 14. Proyecto integrado. | <ul style="list-style-type: none">• Equipos Electrónicos.• Sistemas Electrónicos. | <ul style="list-style-type: none">• Profesor Técnico de Formación Profesional.• Profesor de Enseñanza Secundaria. |
| 15. Formación en centros de trabajo. (1) | <ul style="list-style-type: none">• Equipos Electrónicos.• Sistemas Electrónicos. | <ul style="list-style-type: none">• Profesor Técnico de Formación Profesional.• Profesor de Enseñanza Secundaria. |

(1) Sin perjuicio de la prioridad de los Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Especialidad para la docencia de este Módulo, dentro de las disponibilidades horarias.