

DECRETO 10/1996, DE 16 ENERO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS ENSEÑANZAS CORRESPONDIENTES AL TÍTULO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE TÉCNICO EN EQUIPOS ELECTRÓNICOS DE CONSUMO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA (BOJA N° 39, DE 28 DE MARZO DE 1996).

La Ley Orgánica 6/1981, de 30 de diciembre, 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, desarrollados en el Título Segundo y la Disposición Adicional Primera de la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación.

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 en Equipos Electrónicos de Consumo se debe adquirir la competencia general de: instalar y mantener equipos electrónicos de consumo, de

sonido e imagen, microinformáticos y terminales de telecomunicación, realizando el servicio técnico postventa en condiciones de calidad y tiempo de respuesta adecuados. A nivel orientativo, esta competencia debe permitir el desempeño, entre otros, de los siguientes puestos de trabajo u ocupaciones: Técnico reparador de equipos de sonido, Técnico en instalaciones de sonido, Técnico reparador de receptores de radio, TV y equipos afines, Técnico antenista de radio y TV, Técnico de ordenadores y equipos auxiliares, Instalador-montador de equipos telefónicos y telemáticos, Reparador de instalaciones telefónicas, Reparador de electrodomésticos.

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, 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, de 7 de mayo, y una vez publicado el Real Decreto 624/1995, de 21 de abril, por el que se establece el título de formación profesional de Técnico en Equipos Electrónicos de Consumo, corresponde a la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía, de acuerdo con el artículo 4 de la Ley 1/1990, desarrollar y completar diversos aspectos de ordenación académica así como establecer el currículo de enseñanzas de dicho título en su ámbito territorial, considerando los aspectos básicos definidos en los mencionados Reales Decretos.

Por todo lo expuesto anteriormente, el presente Decreto viene a establecer la ordenación de las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico en Equipos Electrónicos de Consumo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

En su virtud, a propuesta de la Consejera 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 16 de enero de 1996.

DISPONGO:

CAPÍTULO I: ORDENACIÓN ACADÉMICA DEL TÍTULO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE TÉCNICO EN EQUIPOS ELECTRÓNICOS DE CONSUMO.

Artículo 1.-

Las enseñanzas de Formación Profesional conducentes a la obtención del título de formación profesional de Técnico en Equipos Electrónicos de Consumo, 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- 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 posteriores de Bachillerato que se establecen en el artículo 22

del presente Decreto, para aquellos alumnos que no posean el título de Graduado en Educación Secundaria.

Artículo 2.-

La duración del ciclo formativo de Equipos Electrónicos de Consumo será de 2000 horas y forma parte de la Formación Profesional Específica de Grado Medio.

Artículo 3.-

Los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico en Equipos Electrónicos de Consumo son los siguientes:

- Realizar la ejecución y el mantenimiento de las instalaciones de equipos electrónicos de consumo (megafonía, telefonía, antenas, microordenadores y redes locales), operando las herramientas, materiales e instrumentación necesarios, actuando con la calidad y seguridad requeridas por el buen hacer profesional.
- Realizar el mantenimiento de los equipos electrónicos de consumo de sonido, TV, vídeo, microinformáticos y terminales de telecomunicación, operando las herramientas, materiales e instrumentación necesarios, actuando con la calidad y seguridad requeridas por el buen hacer profesional.
- Interpretar y comprender la información y, en general, todo el lenguaje simbólico asociado, de las operaciones y control de los trabajos ejecutados en el área de mantenimiento de equipos electrónicos de consumo y sus instalaciones asociadas.
- Elaborar la documentación técnica y administrativa necesaria para el desarrollo de pequeños proyectos de instalaciones electrotécnicas de equipos electrónicos en el ámbito de su competencia, utilizando los medios e instrumentos apropiados y aplicando los procedimientos y normas establecidos en la reglamentación electrotécnica vigente.
- Analizar los procesos de mantenimiento de equipos electrónicos de consumo y de ejecución de sus instalaciones asociadas, comprendiendo la interrelación y secuencia lógica de las fases de los trabajos y observando la correspondencia entre dichas fases y los materiales, los equipos y medios auxiliares y técnicas específicas que intervienen en cada uno de ellos, respetando las condiciones y normas de calidad y seguridad establecidas.
- Sensibilizarse respecto a los efectos que las condiciones de trabajo pueden producir sobre la salud personal y medioambiental, con el fin de mejorar las condiciones de realización del trabajo, utilizando las medidas correctivas y protecciones adecuadas.
- Comprender el marco legal, económico y organizativo que regula y condiciona la actividad industrial, identificando los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, adquiriendo la capacidad de seguir los procedimientos establecidos y de actuar con eficacia en las anomalías que pueden presentarse en los mismos.
- Utilizar y buscar cauces de información y formación relacionada con el ejercicio de la profesión, que le posibilitan el conocimiento y la inserción en el sector del mantenimiento de equipos electrónicos de consumo y sus instalaciones asociadas, y la evolución y adaptación de sus capacidades profesionales a los cambios tecnológicos y organizativos del sector.
- Conocer el sector de la electricidad y electrónica en Andalucía.

Artículo 4.-

Las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico en Equipos Electrónicos de Consumo se organizan en módulos profesionales.

Artículo 5.-

Los módulos profesionales que constituyen el currículo de enseñanzas en la Comunidad Autónoma de Andalucía conducentes al título de formación profesional de Técnico en Equipos Electrónicos de Consumo, son los siguientes:

1.- Formación en el centro educativo:

a) Módulos profesionales asociados a la competencia:

- Equipos de sonido.
- Equipos de imagen.
- Sistemas electrónicos de información.
- Equipos microinformáticos y terminales de telecomunicación.
- Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.
- Relaciones en el equipo de trabajo.
- Calidad.
- Electrónica general.
- Electrónica digital y microprogramable.
- Instalaciones básicas.

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 6.-

- 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, se faculta a la Consejería de Educación y Ciencia para que pueda dictar 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 16 del presente Decreto.

Artículo 7.-

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 en Equipos Electrónicos de Consumo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Artículo 8.-

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 9.-

- 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 en Equipos Electrónicos de Consumo 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, de 7 de mayo, 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 10.-

La autorización a los Centros privados para impartir las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico en Equipos Electrónicos de Consumo 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 624/1995, de 21 de abril, 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 11.-

- 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, dentro de 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, profesional y para la inserción laboral 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 12.-

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 13.-

La Consejería de Educación y Ciencia en virtud de lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, 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 1 del presente Decreto.

Artículo 14.-

De conformidad con el artículo 53 de la Ley 1/1990, de 3 de octubre, 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 15.-

- 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 en Equipos Electrónicos de Consumo 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 16.-

- 1.- Los Departamentos o Seminarios de los Centros educativos que impartan el ciclo formativo de grado medio de Equipos Electrónicos de Consumo 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 8 del presente Decreto.

CAPÍTULO V: EVALUACIÓN.

Artículo 17.-

- 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 de las enseñanzas del ciclo formativo de grado medio de Equipos Electrónicos de Consumo, 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 de Bachillerato 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 18.-

Podrán acceder a los estudios del ciclo formativo de grado medio de Equipos Electrónicos de Consumo los alumnos y alumnas que estén en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria.

Artículo 19.-

De conformidad con lo establecido en el artículo 32 de la Ley 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, será posible acceder al ciclo formativo de grado medio de Equipos Electrónicos de Consumo sin cumplir los requisitos de acceso. Para ello, el aspirante deberá tener cumplidos los diecisiete años de edad y superar una prueba de acceso en la que demuestre tener los conocimientos y habilidades suficientes para cursar con aprovechamiento las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico en Equipos Electrónicos de Consumo.

Artículo 20.-

- 1.- Los Centros educativos organizarán y evaluarán la prueba de acceso al ciclo formativo de grado medio de Equipos Electrónicos de Consumo, 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 las enseñanzas de un programa de garantía social u otra acción formativa no reglada. Para ello, la Consejería de Educación y Ciencia establecerá qué programas de garantía social y acciones formativas permiten la exención parcial de la prueba de acceso.

CAPÍTULO VII: TITULACIÓN Y ACCESO AL BACHILLERATO.

Artículo 21.-

- 1.- De conformidad con lo establecido en el artículo 35 de la Ley 1/1990, los alumnos y alumnas que superen las enseñanzas correspondientes al ciclo formativo de grado medio de Equipos Electrónicos de Consumo, recibirán el título de formación profesional de Técnico en Equipos Electrónicos de Consumo.
- 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 medio de Equipos Electrónicos de Consumo.

Artículo 22.-

Los alumnos y alumnas que posean el título de formación profesional de Técnico en Equipos Electrónicos de Consumo tendrán acceso al Bachillerato en la modalidad de Tecnología.

Artículo 23.-

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 24.-

Los módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la Formación Profesional Ocupacional son los siguientes:

- Equipos de sonido.
- Equipos de imagen.
- Sistemas electrónicos de información.
- Equipos microinformáticos y terminales de telecomunicación.
- Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.
- Electrónica general.
- Electrónica digital y microprogramable.
- Instalaciones básicas.

Artículo 25.-

Los módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral son los

siguientes:

- Equipos de sonido.
- Equipos de imagen.
- Sistemas electrónicos de información.
- Equipos microinformáticos y terminales de telecomunicación.
- Electrónica general.
- Electrónica digital y microprogramable.
- Instalaciones básicas.
- Formación y orientación laboral.
- Formación en centros de trabajo.

Artículo 26.-

Sin perjuicio de lo indicado en los artículos 24 y 25, podrán incluirse otros módulos profesionales susceptibles de convalidación y correspondencia con la Formación Profesional Ocupacional y la práctica laboral.

Artículo 27.-

Los alumnos y alumnas que accedan al ciclo formativo de grado medio de Equipos Electrónicos de Consumo y hayan alcanzado los objetivos de un programa de garantía social o 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 el programa de garantía social o la acción formativa.

CAPÍTULO IX: CALIDAD DE LA ENSEÑANZA.

Artículo 28.-

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.-

- 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.-

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.-

- 1.- La Consejería de Educación y Ciencia favorecerá la elaboración de materiales que desarrollen el currículo y dictará disposiciones que orienten el trabajo del profesorado en este sentido.
- 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.

Artículo 32.-

La evaluación de las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico en Equipos Electrónicos de Consumo, 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.

DISPOSICIÓN ADICIONAL.

Podrán acceder a los estudios del ciclo formativo de grado medio de Equipos Electrónicos de Consumo además de lo indicado en el artículo 18 del presente Decreto, quienes se encuentren en alguno de los siguientes supuestos:

- a) Haber superado los estudios del primer ciclo de la Experimentación de la Reforma de las Enseñanzas Medias.
- b) Estar en posesión del título de Técnico Auxiliar de Formación Profesional de Primer Grado.
- c) Haber aprobado el segundo curso del Bachillerato Unificado y Polivalente.
- d) Haber terminado los tres cursos comunes de los estudios de Artes Aplicadas y Oficios Artísticos.

DISPOSICIONES FINALES.

Primera.-

Se autoriza a la Consejería de Educación y Ciencia para dictar las disposiciones que sean necesarias para la aplicación de lo dispuesto 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, 16 de enero de 1996

MANUEL CHAVES GONZÁLEZ
Presidente de la Junta de Andalucía

INMACULADA ROMACHO ROMERO
Consejera de Educación y Ciencia

ANEXO I

1.- Formación en el centro educativo:

a) Módulos profesionales asociados a la competencia:

Módulo profesional 1: EQUIPOS DE SONIDO.

Duración: 184 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- | | |
|--|---|
| <p>1.1. Analizar las instalaciones de sonido y clasificarlas según su tipología, relacionando los fenómenos acústicos y electroacústicos con los parámetros y elementos que las caracterizan.</p> <p>1.2. Configurar pequeñas instalaciones de sonido adoptando, en cada caso, la solución más adecuada en función de distintas consideraciones.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Explicar los principios básicos del sonido (naturaleza, onda sonora, velocidad de propagación, intensidad y altura, tono), las 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, aislamiento, transmisión, absorción del sonido) relacionados con los fenómenos acústicos y electroacústicos.• Clasificar los distintos tipos de instalaciones electroacústicas y describir sus características específicas en función de su ubicación (en locales abiertos o cerrados), propósito (distribución, refuerzo acústico) y tipo de conexión (alta y baja impedancia).• Describir los elementos que componen las instalaciones electroacústicas.• Explicar el proceso que experimentan las señales de sonido en cada etapa de una instalación electroacústica tipo.• En un supuesto práctico de configuración de una instalación de sonido definida por las características acústicas del local, tipo de instalación, precios máximos:<ul style="list-style-type: none">· Interpretar las especificaciones funcionales técnicas y económicas de la instalación que se va a configurar.· Realizar distintas opciones de configuración de la instalación relacionando los materiales y equipos necesarios, conforme a las especificaciones de la instalación.· Seleccionar a partir de catálogos técnico-comerciales los equipos y materiales que cumplan las especificaciones funcionales, técnicas y económicas establecidas.· Realizar los cálculos (potencias, sección de conductores, impedancias) necesarios para la configuración de la instalación.· Documentar el proceso que se debe seguir en el mon- |
|--|---|

taje de la instalación configurada, con los medios adecuados y en el formato normalizado:

- . Planos.
- . Esquemas.
- . Pruebas y ajustes.
- . Lista de materiales.
- . Plan de montaje.
- Elaborar la documentación para un hipotético cliente (presupuesto e instrucciones de funcionamiento y conservación) con los medios adecuados y en el formato normalizado.

1.3. Realizar las operaciones necesarias para el montaje de instalaciones de sonido.

- En un caso práctico simulando el montaje de una instalación de sonido:

- Interpretar la documentación técnica de la instalación de sonido (planos, esquemas, instrucciones de montaje), identificando la simbología y los elementos que la componen.
- Explicar el funcionamiento de la instalación.
- Identificar los elementos y materiales de la instalación, relacionando los símbolos que aparecen en los esquemas con los elementos reales.
- Seleccionar las herramientas necesarias para la realización del montaje.
- Preparar los elementos y materiales que se van a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.
- Operar diestramente las herramientas e instrumentos necesarios con la calidad y seguridad requeridas.
- Montar las canalizaciones y conectar los cables y equipos asegurando su funcionalidad y fiabilidad.
- Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación de la instalación.
- Medir/comprobar los distintos parámetros (impedancia de altavoces y sistemas de compensación, potencia acústica, diafonía, puesta a tierra) de la instalación verificando que se corresponden con las especificaciones recogidas en la documentación.
- 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, explicación funcional, medidas, cálculos).

1.4. Diagnosticar y realizar las operaciones necesarias para la localización de averías en instalaciones de sonido.

- Explicar la tipología y características de las averías típicas de las instalaciones de sonido.
- Describir las técnicas generales y medios específicos (sonómetro, generadores de ruido rosa) utilizados para la localización de averías en las instalaciones de sonido.
- En un caso práctico de simulación de averías en una instalación de sonido:

- Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en la instalación.
- Interpretar la documentación de la instalación de sonido, identificando los distintos bloques funcionales, las señales eléctricas y parámetros característicos de la misma.
- Realizar al menos una hipótesis de la causa posible de la avería, relacionándola con los síntomas presentes en la instalación.
- Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
- Medir e interpretar parámetros de la instalación, realizando los ajustes necesarios de acuerdo con la documentación de la misma, utilizando los instrumentos adecuados y aplicando los procedimientos normalizados.
- La reparación de la instalación se realiza respetando las normas de seguridad personal, de los equipos y materiales recomendadas en la documentación de los mismos y, en todo caso, siguiendo las pautas del buen hacer profesional.
- 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, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.
- 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, explicación funcional, medidas, cálculos).

1.5. Analizar la estructura física y las características funcionales y técnicas de los equipos electrónicos de sonido.

- Clasificar los tipos de equipos electrónicos de sonido según la función específica que realizan (fuentes de sonido y de tratamiento de señal) y la tecnología (analógica y digital), describiendo sus características específicas.
- Definir los parámetros fundamentales que especifican las características de cada uno de los tipos (fuentes de sonido y de tratamiento de señal) de los equipos electrónicos de sonido.
- Realizar el diagrama de bloques de los distintos equipos de tratamiento de señal (mezcladores, amplificadores, ecualizadores).
- Describir el tratamiento que sufre la señal en cada uno de los bloques funcionales que forman los equipos de tratamiento de señal (mezcladores, amplificadores, ecualizadores).
- En distintos supuestos prácticos de análisis de es-

quemadas de equipos de tratamiento de señal (mezcladores, amplificadores, ecualizadores), describir el funcionamiento de cada uno de los bloques funcionales.

- Realizar el diagrama de bloques correspondiente a cada uno de los equipos receptores, grabadores y reproductores de audio (receptores de radio, lectores de cintas, lectores de disco compacto - CD -).
 - Describir el tratamiento que sufre la señal en cada uno de los bloques funcionales que forman los equipos receptores, grabadores y reproductores de audio (receptores de radio, lectores de cintas, disco compacto).
 - En distintos supuestos prácticos de análisis de esquemas de equipos receptores, grabadores y reproductores de audio (receptores de radio, lectores de cintas y disco compacto - CD -), describir el funcionamiento de cada uno de los bloques funcionales.
- 1.6. Diagnosticar y realizar las operaciones necesarias para la reparación de averías de naturaleza electromecánica en los equipos de sonido.
- Explicar la tipología y características de las averías de naturaleza electromecánica en los equipos de sonido.
 - Describir las técnicas generales y medios específicos (medidores de magnitudes mecánicas, cintas y discos patrones) utilizados para la localización de averías de naturaleza electromecánica en equipos de sonido.
 - Describir el proceso general y sistemático utilizado para el diagnóstico y localización de averías de naturaleza electromecánica en equipos de sonido.
 - En un caso práctico de montaje y desmontaje de una unidad lectora/grabadora de cinta de audio:
 - Interpretar la documentación (esquemas eléctricos, árbol de averías e instrucciones de ajuste), identificando los distintos subconjuntos y elementos mecánicos que la conforman.
 - Describir la función que realizan cada uno de los elementos del conjunto mecánico de la unidad lectora/grabadora de cinta.
 - Seleccionar las herramientas, útiles y patrones adecuados para cada una de las operaciones que se deben realizar.
 - Efectuar las operaciones de montaje y desmontaje con la calidad suficiente y respetando normas de seguridad personal y de los elementos del conjunto mecánico.
 - Realizar las medidas y ajustes de los parámetros del conjunto mecánico según lo precisado en la documentación del equipo, utilizando los instrumentos adecuados en cada caso.
- 1.7. Diagnosticar y realizar las operaciones necesarias para la localización de
- Realizar una clasificación de las averías típicas de naturaleza electrónica propias de los equipos de sonido.

averías de naturaleza electrónica en los equipos de sonido.

- Describir las técnicas generales y medios específicos (osciloscopio, cintas y discos patrón) utilizados para la localización de averías de naturaleza electrónica en equipos de sonido.
- En un caso práctico de simulación de una avería en un equipo de sonido:
 - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en el equipo.
 - Interpretar la documentación (esquemas eléctricos, árbol de averías e instrucciones de ajuste) del equipo de sonido, identificando los distintos bloques funcionales, las señales eléctricas y parámetros característicos del mismo.
 - Realizar al menos una hipótesis de la causa posible de la avería, relacionándola con los efectos presentes en el equipo.
 - Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
 - Medir e interpretar las señales electrónicas y parámetros del equipo (tensión, intensidad, estados lógicos, distorsión, impedancias, ganancia) realizando los ajustes necesarios de acuerdo con la documentación del mismo, utilizando los instrumentos y aplicando los procedimientos adecuados.
 - Localizar el bloque funcional y el módulo o componentes responsables de la avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.
 - 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, explicación funcional, medidas).

CONTENIDOS:

1.- ACÚSTICA Y ELECTROACÚSTICA:

- 1.1.- El sonido. Naturaleza y características.
- 1.2.- Difusión sonora. Potencia acústica.
- 1.3.- Componentes de las instalaciones electroacústicas, características y tipología: micrófonos altavoces, el amplificador, dispositivos de control y protección.

2.- INSTALACIONES ELECTROACÚSTICAS:

- 2.1.- Configuración de pequeñas instalaciones. Instalaciones en locales cerrados y al aire libre. Documentación.
- 2.2.- Montaje de las instalaciones. Pruebas y ajustes. Instrumentación y medidas.
- 2.3.- Diagnóstico y localización de averías.

3.- EQUIPOS DE TRATAMIENTO DE SEÑAL DE AUDIO:

- 3.1.- Tratamiento de la señal de audio. Estereofonía y cuadrafonía. Alta fidelidad.
- 3.2.- Amplificadores. Ecualizadores. Mezcladores.
- 3.3.- Diagnóstico y localización de averías.

4.- EQUIPOS DE EMISIÓN Y RECEPCIÓN DE RADIO:

- 4.1.- Distribución de espectro de frecuencias.
- 4.2.- Emisor y receptor de radio. AM. FM.
- 4.3.- Sintonía automática.
- 4.4.- Funciones digitales en radio. Codificadores y decodificadores de estéreo.
- 4.5.- Diagnóstico y localización de averías.

5.- GRABADORES/REPRODUCTORES DE AUDIO SOBRE CINTA MAGNÉTICA:

- 5.1.- Grabación magnética y cintas.
- 5.2.- Electromecánica de los grabadores/reproductores sobre cinta magnética.
- 5.3.- Proceso de grabación y reproducción en cinta magnética. Diagrama de bloques y circuitos.
- 5.4.- Equipos de grabación y reproducción en cinta magnética. Lectores de cintas. Tipología: analógicas y digitales.
- 5.5.- Diagnóstico y localización de averías. Patrones y útiles específicos.

6.- EQUIPOS DE AUDIO DIGITALES CON TECNOLOGÍA ÓPTICA:

- 6.1.- Equipos de reproducción de disco compacto (CD) (tecnología y circuitos).
- 6.2.- Electromecánica de los equipos de audio digital con tecnología óptica.
- 6.3.- Diagnóstico y localización de averías en equipos de disco compacto (CD). Patrones y útiles específicos.

7.- SISTEMAS DIGITALES DE CONTROL:

- 7.1.- Funciones.
- 7.2.- Dispositivos (teclados y visualizadores) y circuitos.
- 7.3.- Control remoto.
- 7.4.- Diagnóstico y localización de averías.

Módulo profesional 2: EQUIPOS DE IMAGEN.

Duración: 207 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

2.1.- Analizar las instalaciones de antenas de televisión terrestres y vía satélite.

2.2. Configurar pequeñas instalaciones de antenas, adoptando en cada caso, la solución más adecuada en función de distintas consideraciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Clasificar los tipos de instalaciones de antenas en función del sistema de recepción, del tipo de distribución de señal y del sistema de amplificación, describiendo las características de las mismas.
- Enumerar los elementos que componen una instalación de antena colectiva para recepción de TV terrestre y vía satélite, describiendo su función, tipología y características generales.
- 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.
- En un caso práctico de análisis de una instalación simulada de antena colectiva terrestre y vía satélite:
 - 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.
 - Esquematisar 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 TV y las causas que los 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).
- En un supuesto práctico de configuración de una instalación de antena terrestre y vía satélite para una vivienda unifamiliar:
 - Interpretar las especificaciones de la instalación

que se va configurar.

- Realizar distintas opciones de configuración de la instalación relacionando los materiales y equipos necesarios, conforme a las especificaciones de la instalación.
 - Seleccionar a partir de catálogos técnico-comerciales los equipos y materiales que cumplan las especificaciones funcionales, técnicas y económicas establecidas.
 - Realizar los cálculos (atenuaciones, ganancias, nivel de señal en la toma menos favorecida) necesarios para la configuración de la instalación.
 - Documentar el proceso que se debe seguir en el montaje de la instalación seleccionada, con los medios adecuados y en el formato normalizado:
 - . Planos.
 - . Esquemas.
 - . Pruebas y ajustes.
 - . Lista de materiales.
 - . Plan de montaje.
 - Elaborar la documentación para un hipotético cliente (presupuesto e instrucciones de funcionamiento y conservación) con los medios adecuados y en el formato normalizado.
- 2.3. Realizar las operaciones necesarias para el montaje de instalaciones de antenas de televisión.
- Explicar la tipología y características de las distintas instalaciones de antenas de televisión (unifamiliares, colectivas, terrestres y vía satélite).
 - En distintos casos prácticos simulando el montaje de una instalación de antenas (terrestre y vía satélite):
 - Interpretar la documentación técnica (planos, esquemas, instrucciones de montaje), identificando la simbología y los elementos que componen la instalación.
 - Identificar los elementos y materiales de la instalación, relacionando los símbolos que aparecen en los esquemas con los elementos reales.
 - Seleccionar las herramientas necesarias para la realización del montaje.
 - Preparar los elementos y materiales que se deben utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.
 - Operar diestramente las herramientas e instrumentos necesarios con la calidad y seguridad requeridas.
 - Montar canalizaciones y conexión cables y equipos, teniendo en cuenta las condiciones medioambientales (viento, temperatura, humedad e interferencias electromagnéticas), optimizando los recursos disponibles.
 - Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación de la

- instalación.
- Medir los distintos parámetros (intensidad de campo, nivel de señal/ruido, nivel de señal en la toma menos favorecida) de la instalación verificando que se corresponden con las especificaciones recogidas en la documentación.
 - 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, explicación funcional, medidas, cálculos).
- 2.4. Diagnosticar y realizar las operaciones necesarias para la localización de averías en instalaciones de antenas de televisión.
- Explicar la tipología y características de las averías típicas de las instalaciones de antenas de televisión (unifamiliares, colectivas, terrestres y vía satélite).
 - Describir las técnicas generales y medios específicos (medidor de campo, analizador de espectros, inclinómetro) utilizados para la localización de averías en instalaciones de antenas.
 - Describir el proceso general y sistemático utilizado para el diagnóstico y localización de averías en instalaciones de antenas de TV.
 - En varios casos prácticos de simulación de averías en una instalaciones de antenas (terrestre y vía satélite):
 - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en la imagen recibida en el receptor de televisión.
 - Interpretar la documentación (esquemas eléctricos e instrucciones de ajuste) de la instalación, identificando los distintos bloques funcionales, las señales eléctricas y parámetros característicos de la misma.
 - Realizar al menos una hipótesis de la causa posible de la avería, relacionándola con los síntomas presentes en la instalación.
 - Realizar un plan sistemático de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
 - Medir e interpretar los parámetros de la instalación (tensión de alimentación, nivel de señal de entrada, ganancia, azimut, elevación), realizando los ajustes necesarios de acuerdo con la documentación de la misma, utilizando los instrumentos y aplicando los procedimientos adecuados.
 - 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, siguiendo procedimientos normalizados, en un

tiempo adecuado.

- 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, explicación funcional, medidas, cálculos).
- 2.5. Analizar los equipos que conforman la cadena de tratamiento de la señal de vídeo.
- Clasificar los equipos de tratamiento de señal de vídeo según la función específica que realizan (recepción, grabación/reproducción de señales de vídeo y grabación de imágenes).
 - Explicar las prestaciones y características técnicas de los receptores de TV.
 - Realizar el diagrama de bloques correspondiente a un receptor de TV básico.
 - Describir el tratamiento que sufre la señal en cada uno de los bloques funcionales que forman un receptor de TV.
 - En distintos supuestos prácticos de análisis de esquemas de receptores de TV, describir el funcionamiento de cada uno de los bloques funcionales.
 - Clasificar los equipos de grabación y reproducción de señales de vídeo según su tipología.
 - Explicar las prestaciones y características técnicas de equipos de grabación y reproducción de vídeo (vídeograbadores y cámaras de vídeo).
 - Realizar el diagrama de bloques tipo correspondiente a cada uno de los equipos grabadores y reproductores de vídeo (vídeograbadores y cámaras de vídeo).
 - Describir el tratamiento que sufre la señal en cada uno de los bloques funcionales que forman los equipos grabadores y reproductores de vídeo (vídeograbadores y cámaras de vídeo).
 - En distintos supuestos prácticos de análisis de esquemas de equipos grabadores y reproductores de vídeo (vídeograbadores y cámaras de vídeo), describir el funcionamiento de cada uno de los bloques funcionales.
- 2.6. Diagnosticar y realizar las operaciones necesarias para la localización de averías en receptores de TV.
- Explicar la tipología y características de las averías típicas en receptores de televisión.
 - Describir las técnicas generales y medios específicos (generadores de vídeo, osciloscopio, polímetro)

utilizados para la localización de averías en receptores de televisión.

- Describir el proceso general y sistemático utilizado para el diagnóstico y localización de averías en receptores de TV.
- En varios casos prácticos de simulación de averías en un receptor de televisión:
 - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en el receptor de televisión.
 - Interpretar la documentación (esquemas eléctricos, árbol de averías e instrucciones de ajuste) del receptor de televisión, identificando los distintos bloques funcionales, las señales eléctricas y parámetros característicos de la misma.
 - Realizar al menos una hipótesis de la causa posible de la avería, relacionándola con los síntomas presentes en receptor de televisión.
 - Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
 - Medir e interpretar los parámetros del receptor, realizando los ajustes necesarios de acuerdo con la documentación del mismo, utilizando los instrumentos adecuados, aplicando los procedimientos normalizados.
 - Localizar el bloque funcional, el módulo o componentes responsables de la avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.
 - 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, explicación funcional, medidas, cálculos).

2.7. Diagnosticar y realizar las operaciones necesarias para la localización de averías de naturaleza electromecánica en los equipos de vídeo (grabadores-reproductores y cámaras).

- Explicar la tipología y características de las averías de naturaleza electromecánica en los equipos de vídeo.
- Describir las técnicas generales y medios específicos (cintas patrón, medidores de tensión, calibradores) utilizados para la localización de averías de naturaleza electromecánica en equipos grabadores/reproductores de vídeo.
- Describir el proceso general y sistemático utilizado para el diagnóstico y localización de averías de naturaleza electromecánica en equipos grabadores/reproductores de vídeo.

- En un caso práctico de montaje y desmontaje de una unidad lectora/grabadora de videocasetes:
 - Interpretar la documentación (esquemas eléctricos, árbol de averías e instrucciones de ajuste), identificando los distintos subconjuntos y elementos mecánicos que la conforman.
 - Describir la función que realizan cada uno de los elementos del conjunto mecánico.
 - Seleccionar las herramientas adecuadas para cada una de las operaciones que se van a realizar.
 - Efectuar las operaciones de montaje y desmontaje con la calidad suficiente y respetando normas de seguridad personal y de los elementos del conjunto mecánico.
 - Realizar las medidas y ajustes de los parámetros del conjunto mecánico según lo precisado en la documentación del equipo, utilizando los instrumentos adecuados en cada caso.
- En varios casos prácticos de simulación de averías de naturaleza electromecánica en un equipo grabador y reproductor de vídeo:
 - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en el equipo.
 - Interpretar la documentación (esquemas eléctricos, árbol de averías e instrucciones de ajuste) del equipo de vídeo, identificando los distintos conjuntos mecánicos.
 - Realizar distintas hipótesis de causas posibles de la avería, relacionándolas con los efectos presentes en la avería.
 - Realizar un plan sistemático de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.

2.8. Diagnosticar y realizar las operaciones necesarias para la localización de averías de naturaleza electrónica en los equipos de vídeo (grabadores-reproductores y cámaras).

- Explicar la tipología y características de las averías de naturaleza electrónica en los equipos de vídeo.
- Describir las técnicas generales y medios específicos (cintas patrón, generadores vídeo, cajas de luz) utilizados para la localización de averías de naturaleza electrónica en equipos grabadores/reproductores de vídeo.
- Describir el proceso general y sistemático utilizado para el diagnóstico y localización de averías de naturaleza electrónica en equipos grabadores/reproductores de vídeo.
- Realizar una clasificación de las averías típicas de naturaleza electrónica, propias de los equipos de vídeo.

- En varios casos prácticos de simulación de averías de naturaleza electrónica en un equipo de vídeo:
 - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en el equipo.
 - Interpretar la documentación (esquemas eléctricos, árbol de averías e instrucciones de ajuste) del equipo de vídeo, identificando los distintos bloques funcionales, las señales eléctricas y parámetros característicos del mismo.
 - Realizar al menos una hipótesis de la causa posible de la avería, relacionándola con los efectos presentes en el equipo de vídeo.
 - Realizar un plan sistemático de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
 - Medir e interpretar las señales electrónicas y parámetros del equipo (señal envolvente, impulsos de conmutación, tensiones, niveles, distorsión, fases) realizando los ajustes necesarios de acuerdo con la documentación del mismo, utilizando los instrumentos adecuados, aplicando los procedimientos normalizados.
 - Localizar el bloque funcional y el módulo o componentes responsables de la avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.
 - 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, explicación funcional, medidas, cálculos).

CONTENIDOS:

1.- EL MEDIO TELEVISIVO:

- 1.1.- Captación de imagen.
- 1.2.- Emisión de señales de TV.

2.- RADIOCOMUNICACIONES:

- 2.1.- Introducción.
- 2.2.- Sistemas de modulación y demodulación.
- 2.3.- Antenas y líneas de transmisión.

3.- INSTALACIÓN DE ANTENAS:

- 3.1.- Configuración de pequeñas instalaciones: individuales, colectivas, TVSAT canales fijos, TVSAT de frecuencia intermedia. Documentación: procedimientos informáticos.
- 3.2.- Construcción de instalaciones de antenas. Montaje, pruebas y ajustes.

3.3.- Diagnóstico y localización de averías.

4.- EL RECEPTOR DE TV:

- 4.1.- La señal de TV.
- 4.2.- Bloques funcionales de un receptor de TV.
- 4.3.- Sistemas digitales en TV: NICAM, TELETEXTO, PIP, datos en pantalla (OSD), 100Hz, etc...
- 4.4.- Televisión de alta definición.
- 4.5.- Diagnóstico y localización de averías. Instrumentación y patrones de medida.

5.- GRABACIÓN Y REPRODUCCIÓN DE SEÑAL DE VÍDEO:

- 5.1.- Fundamentos y formatos.
- 5.2.- Bloques funcionales: proceso de vídeo y proceso de audio.
- 5.3.- Electromecánica: carga y arrastre de cinta, servos, sistema de control.
- 5.4.- Diagnóstico y localización de averías. Instrumentación y patrones de medida.

6.- CÁMARAS DE VÍDEO:

- 6.1.- Captadores de imagen.
- 6.2.- Procesos de vídeo y audio.
- 6.3.- Control de la óptica.
- 6.4.- Monitor.
- 6.5.- Electromecánica: carga y arrastre de cinta, servos, sistema de control.
- 6.6.- Unidades complementarias.
- 6.7.- Diagnóstico y localización de averías. Instrumentación y patrones de medida.

Módulo profesional 3: SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE INFORMACIÓN.

Duración: 128 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

3.1. Analizar la estructura física de un sistema microinformático.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Explicar la importancia y campos de aplicación de los sistemas electrónicos de tratamiento de información.
- Describir funcionalmente los elementos que configuran un entorno microinformático (unidad base y periféricos básicos), explicando las características fundamentales de cada uno de ellos y la función que realizan.
- Explicar la estructura interna de la unidad base genérica de un equipo microinformático, enumerando y describiendo las distintas secciones funcionales del mismo (microprocesador, memorias RAM y ROM, buses, controladores de periféricos, entradas/salidas serie-paralelo estándar) y la relación entre ellas.
- En un caso práctico de interconexión físico de

un sistema microinformático básico:

- Identificar y localizar cada uno de los componentes del entorno microinformático.
- Interpretar la información técnica de los equipos que se van a interconectar relacionando las representaciones simbólicas con los dispositivos reales.
- Realizar las conexiones de los distintos elementos internos de la unidad base de un equipo microinformático (memoria RAM, tarjetas controladoras, unidades de almacenamiento).
- Realizar las conexiones de la unidad base con los periféricos externos básicos (monitor, teclado, impresora, ratón).
- Ejecutar la instalación del equipo microinformático, comprobando el adecuado suministro de energía eléctrica en condiciones de seguridad prescrita (interferencias electromagnéticas, temperatura, humedad, tomas de tierra).
- Efectuar la pruebas de puesta en marcha y configuración del equipo microinformático y sus elementos periféricos.
- 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, explicación funcional).

3.2. Analizar las estructuras lógicas empleadas en los equipos microinformáticos.

- Explicar la estructura lógica general de un sistema microinformático (sistema operativo, lenguajes de programación, programas de aplicación) describiendo su tipología, las funciones que realizan y los principales campos de aplicación.
- Enumerar las características y funciones que realiza el sistema operativo de un equipo microinformático monousuario.
- Describir las características y utilidades de los principales programas de aplicación general (procesador de textos, gestores de bases de datos, hojas de cálculo) utilizados en un entorno microinformático.
- Describir los recursos necesarios utilizados en la explotación de un sistema microinformático (archivos, discos de trabajo, copias de seguridad, consumibles de impresión) explicando su tipología y aplicaciones usuales.

3.3. Operar diestramente con las órdenes y estructuras de un sistema operativo para equipos microinformáticos monousuario.

- En varios casos prácticos de operación con órdenes del sistema operativo:
 - Realizar operaciones con unidades de almacenamiento (formatear, copiar, borrar, verificar).
 - Realizar operaciones con subdirectorios (crear,

borrar, visualizar estructura).

- Realizar operaciones de entrada/salida utilizando técnicas de filtros y tuberías.
- Utilizar un editor de texto básico para la edición de ficheros.
- Preparar archivos ejecutables de procesamiento por lotes, tipo "BATCH".
- Realizar la instalación y configuración de un sistema operativo monousuario en un equipo microinformático, introduciendo los parámetros requeridos (memoria, dispositivos de entrada, unidades de almacenamiento virtuales) en función de las características físicas del equipo y las aplicaciones que se van a utilizar.
- 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, explicación funcional).

3.4. Analizar los sistemas telefónicos y telemáticos, explicando las estructuras, tecnologías y técnicas básicas empleadas en los mismos.

- Explicar la estructura jerárquica de la red conmutada de telefonía, enumerando las características de cada uno de los niveles (local, primario, secundario) y de los tipos de centrales que los caracterizan (urbana, terminal, tándem).
- Describir los principios de la conmutación telefónica, explicando las distintas técnicas utilizadas (conmutación de circuitos, mensajes y paquetes).
- Enumerar las funciones básicas que realiza el sistema de señalización utilizado en la comunicación telefónica.
- Describir los principios de la comunicación telefónica y telemática, explicando las técnicas y medios de transmisión utilizados (cables de pares, coaxiales y fibra óptica).
- Explicar las técnicas de multiplexación utilizadas por los sistemas de transmisión, describiendo los distintos sistemas (por división en frecuencia y en el tiempo) y enumerando las características de cada uno de ellos.
- Describir las distintas fases que se establecen en el proceso de una comunicación telefónica básica.
- Explicar los distintos tipos de teléfonos, su principio de funcionamiento y características más relevantes.
- Enumerar los sistemas principales de telefonía privados (multilíneas y PABX), describiendo sus

características y campos de aplicación más representativos.

- Explicar los principios de la telefonía móvil, enumerando los distintos sistemas utilizados (NMT-450, TACS900, y GSM), indicando las características, tecnologías y evolución de los mismos.
- Describir la función y características de los "modems" utilizados en la transmisión de datos, explicando las distintas técnicas de modulación utilizadas ("ASK", "FSK", "PSK") y las normas que regulan dicha transmisión.
- Explicar las distintas modalidades de transmisión (serie y paralelo, síncrona y asíncrona) , describiendo los distintos modos utilizados (simple, dúplex, semi-dúplex).
- Enumerar los distintos tipos de redes de datos, locales y de área extensa, describiendo las distintas topologías, normas de transmisión utilizadas y campos de aplicación más característicos.
- Describir los servicios telemáticos de uso más común (facsimilar, videotex, datáfono) y sus campos de aplicación.
- Describir a grandes rasgos las características fundamentales de la Red Digital de Servicios Integrados (RDSI).

CONTENIDOS:

1.- EL ORDENADOR Y EL TRATAMIENTO ELECTRÓNICO DE LA INFORMACIÓN:

- 1.1.- Sistemas electrónicos de información.
- 1.2.- Campos de ampliación y tratamiento de la información.

2.- ARQUITECTURA FÍSICA DE UN SISTEMA MICROINFORMÁTICO MONOUSUARIO:

- 2.1.- Unidad base: estructura y características. Periféricos internos, instalación y configuración.
- 2.2.- Periféricos externos. Función y características. Instalación y configuración.

3.- ESTRUCTURAS LÓGICAS UTILIZADAS EN INFORMÁTICA:

- 3.1.- Software de base: sistemas operativos, lenguajes de programación y programas de aplicación de carácter general.

4.- EL SISTEMA OPERATIVO D.O.S.:

- 4.1.- Estructura y características, procedimiento de instalación. Archivos y directorios.
- 4.2.- Órdenes y comandos.

5.- FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS DE TELEFONÍA:

- 5.1.- La red telefónica: estructura jerárquica.
- 5.2.- Sistemas de conmutación: fundamentos y procedimientos. Tecnologías utilizadas.
- 5.3.- Sistemas de transmisión: fundamentos. Técnicas utilizadas. Equipos y medios de transmisión.
- 5.4.- El teléfono: proceso de comunicación. Funcionamiento básico. Características y tipología.
- 5.5.- Centrales de conmutación privadas: sistemas multilínea y PABX.
- 5.6.- Telefonía móvil: características, sistemas y tecnologías utilizadas.

6.- FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS TELEMÁTICOS:

- 6.1.- Principios de la transmisión de datos. El "modem".
- 6.2.- Interfases y protocolos: conceptos, tipos y normas.
- 6.3.- Redes de datos: tipología y características. Redes de área local.

7.- SERVICIOS TELEMÁTICOS. FUNCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE:

- 7.1.- Telefax, datáfono, videotext.

8.- INTRODUCCIÓN A LA RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS (RDSI).

Módulo profesional 4: EQUIPOS MICROINFORMÁTICOS Y TERMINALES DE TELECOMUNICACIÓN.

Duración: 207 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- | | |
|--|---|
| <p>4.1. Analizar las instalaciones de telefonía interior y teleinformáticas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Clasificar las instalaciones de telefonía interior según su tipología. • Explicar las prestaciones y características técnicas de las instalaciones de telefonía interior. • Realizar el diagrama de bloques correspondiente a una instalación tipo de telefonía interior. • Describir el tratamiento que sufre la señal en cada uno de las partes funcionales que forman una instalación de telefonía interior. • Clasificar las instalaciones teleinformáticas según su tipología. • Explicar las prestaciones y características técnicas de las instalaciones teleinformáticas. • Realizar el diagrama de bloques correspondiente a una instalación tipo teleinformática. • Describir el tratamiento que sufre la señal en cada uno de las partes funcionales que forman una instalación |
|--|---|

teleinformática.

4.2. Configurar pequeñas instalaciones de telefonía interior, adoptando en cada caso, la solución más adecuada en función de distintas consideraciones.

- En un supuesto práctico de configuración de una instalación de telefonía interior, definida por las características del número de líneas, extensiones, distribución de tomas y precios máximos:
 - Interpretar las especificaciones de la instalación que se va a configurar.
 - Realizar distintas opciones de configuración de la instalación relacionando los materiales y equipos necesarios, conforme a las especificaciones de la instalación.
 - Realizar los cálculos (distancias, pérdidas) necesarios para la configuración de la instalación.
 - Documentar el proceso que se debe seguir en el montaje de la instalación seleccionada, con los medios adecuados y en el formato normalizado:
 - . Planos.
 - . Esquemas.
 - . Pruebas y ajustes.
 - . Lista de materiales.
 - . Plan de montaje.
 - Elaborar la documentación para el cliente (presupuesto e instrucciones de funcionamiento y conservación) con los medios adecuados y en el formato normalizado.

4.3. Realizar las operaciones necesarias para el montaje de instalaciones de telefonía interior.

- En un caso práctico simulando el montaje de una pequeña instalación de telefonía interior:
 - Interpretar la documentación técnica (planos, esquemas, instrucciones de montaje), identificando la simbología y los elementos que componen la instalación.
 - Describir la función que realiza cada uno de los elementos de la instalación.
 - Identificar los elementos y materiales de la instalación, relacionando los símbolos que aparecen en los esquemas con los elementos reales.
 - Seleccionar las herramientas necesarias para la realización del montaje.
 - Preparar los elementos y materiales que se van a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.
 - Operar diestramente las herramientas e instrumentos necesarios con la calidad y seguridad requeridas.
 - Montar canalizaciones y conectar cables y equipos, teniendo en cuenta las condiciones medioambientales (temperatura, humedad e interferencias electromagnéticas), optimizando los recursos disponibles.
 - Realizar la programación de la centralita de telefonía siguiendo el procedimiento indicado en la documentación de la misma y los requerimientos del usuario.
 - Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo

- especificado en la documentación de la instalación.
 - Medir los distintos parámetros de la instalación verificando que se corresponden con las especificaciones recogidas en la documentación.
 - 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, explicación funcional, medidas, cálculos).
- 4.4. Realizar las operaciones necesarias para el montaje de instalaciones teleinformáticas.
- En un supuesto práctico simulando el montaje físico de una instalación teleinformática (p.ej. red local de ordenadores):
 - Interpretar la documentación técnica (planos, esquemas, instrucciones de montaje), identificando la simbología y los elementos que componen la instalación.
 - Describir la función que realiza cada uno de los elementos de la instalación.
 - Identificar los elementos y materiales de la instalación, relacionando los símbolos que aparecen en los esquemas con los elementos reales.
 - Seleccionar las herramientas necesarias para la realización del montaje.
 - Preparar los elementos y materiales a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.
 - Operar diestramente las herramientas e instrumentos necesarios con la calidad y seguridad requeridas.
 - Montar canalizaciones y conectar cables y equipos, teniendo en cuenta las condiciones medioambientales (temperatura, humedad e interferencias electromagnéticas), optimizando los recursos disponibles.
 - Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación de la instalación.
 - Medir los distintos parámetros de la instalación verificando que se corresponden con las especificaciones recogidas en la documentación.
 - 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, explicación funcional, medidas, cálculos).
- 4.5. Analizar los equipos microinformáticos (unidad central) y periféricos básicos (monitor, teclado e impresora).
- Clasificar las unidades centrales según su arquitectura, buses y procesador utilizado.
 - Explicar las prestaciones y características técnicas de las unidades centrales.
 - Realizar el diagrama de bloques funcional correspondiente a una unidad central tipo.

4.6. Analizar equipos telefónicos (teléfonos y contestadores automáticos) y telemáticos (datáfonos y terminales de facsímil).

- Describir el tratamiento que sufre la información en cada uno de los bloques funcionales que forman una unidad central.
- Clasificar los periféricos microinformáticos básicos (monitor, teclado e impresora) según su tipología.
- Explicar las prestaciones y características técnicas de los periféricos microinformáticos básicos (monitor e impresora).
- Realizar el diagrama de bloques correspondiente a cada uno de los periféricos microinformáticos básicos (monitor, teclado e impresora).
- En un supuesto práctico de análisis de los esquemas de un monitor de un sistema microinformático, describir el funcionamiento de cada uno de los bloques funcionales.
- En un supuesto práctico de análisis de los esquemas de una impresora, describir el funcionamiento de cada uno de los bloques funcionales.
- Clasificar los equipos telefónicos (teléfonos y contestadores automáticos) según su tipología.
- Explicar las prestaciones y características técnicas de los equipos telefónicos (teléfonos y contestadores automáticos).
- Realizar el diagrama de bloques de un teléfono genérico con contestador automático.
- Describir el tratamiento que sufre la señal en cada uno de los bloques funcionales que forman un teléfono con contestador automático.
- En un supuesto práctico de análisis de un esquema de un equipo telefónico (teléfono con contestador automático), describir el funcionamiento de cada uno de los bloques funcionales.
- Clasificar los terminales telemáticos (datáfono, facsímil) según su tipología.
- Explicar las prestaciones y características técnicas de los terminales telemáticos (datáfono, facsímil) según su tipología.
- Explicar el diagrama de bloques y principio de funcionamiento de un "modem".
- Realizar el diagrama de bloques correspondiente a un datáfono tipo.
- Realizar el diagrama de bloques correspondiente a un

facsimilar tipo.

- En un supuesto práctico de análisis del esquema de un terminal telemático (datáfono), describir el funcionamiento de cada uno de los bloques funcionales.
 - En un supuesto práctico de análisis del esquema de un terminal telemático (facsimilar), describir el funcionamiento de cada uno de los bloques funcionales.
- 4.7. Diagnosticar y realizar las operaciones necesarias para la localización de averías de tipo "hardware" en instalaciones de telefonía y teleinformáticas.
- Explicar la tipología y características de las averías "hardware" típicas de las instalaciones de telefonía interior y telemáticas.
 - Describir las técnicas generales y medios específicos (reflectómetro, medidor de potencia óptica) utilizados para la localización de averías en instalaciones de telefonía interior y telemáticas.
 - Describir el proceso general y sistemático utilizado para el diagnóstico y localización de averías en instalaciones de telefonía interior y telemáticas.
 - En varios casos prácticos de simulación de averías de tipo "hardware" en una instalación de telefonía interior y telemática:
 - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en la instalación.
 - Interpretar la documentación de la instalación (esquemas eléctricos, árbol de averías e instrucciones de configuración), identificando los distintos bloques funcionales, las señales eléctricas y parámetros característicos de la misma.
 - Realizar al menos una hipótesis de la causa posible de la avería, relacionándola con los síntomas presentes en la instalación.
 - Realizar un plan sistemático de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
 - Medir e interpretar los parámetros de la instalación, realizando los ajustes necesarios de acuerdo con la documentación de la misma, utilizando los instrumentos adecuados, aplicando los procedimientos normalizados.
 - Localizar el bloque funcional y el módulo o componentes responsables de la avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.
 - 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, expli-

cación funcional, medidas, cálculos).

4.8. Diagnosticar y realizar las operaciones necesarias para la localización de averías sencillas de tipo "software" en los equipos microinformáticos y centralitas de telefonía interior.

- Explicar la tipología y características de las averías "software" típicas en los equipos microinformáticos.
- Explicar la tipología y características de las averías "software" típicas en centralitas de telefonía interior.
- Describir las técnicas generales y medios específicos ("software" de diagnóstico, programas "antivirus") utilizados para la localización de averías "software" en los equipos microinformáticos.
- Describir las técnicas generales utilizadas para la localización de averías "software" en centralitas de telefonía interior.
- Describir el proceso general y sistemático utilizado para el diagnóstico y localización de averías "software" en los equipos microinformáticos.
- Describir el proceso general y sistemático utilizado para el diagnóstico y localización de averías "software" en centralitas de telefonía interior.
- En varios casos prácticos de averías de tipo "software" en una centralita de telefonía interior:
 - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en los terminales telefónicos.
 - Interpretar la documentación del equipo y del "software" instalado, identificando los distintos bloques funcionales y parámetros característicos del mismo.
 - Realizar al menos una hipótesis de la causa posible de la avería, relacionándola con los síntomas presentes en los equipos.
 - Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
 - Visualizar e interpretar parámetros del equipo, realizando las modificaciones necesarias de acuerdo con la documentación del equipo y/o "software", utilizando los instrumentos adecuados, aplicando los procedimientos normalizados.
 - Localizar el bloque funcional, programa y/o parámetros erróneos responsables de la avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.
 - 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, expli-

cación funcional, medidas).

- En varios casos prácticos de averías de tipo "software" en un equipo microinformático:
 - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en el equipo.
 - Interpretar la documentación del equipo y del "software" instalado, identificando los distintos bloques funcionales y parámetros característicos del mismo.
 - Realizar al menos una hipótesis de la causa posible de la avería, relacionándola con los síntomas presentes en el equipo.
 - Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
 - Visualizar e interpretar parámetros del equipo, realizando las modificaciones necesarias de acuerdo con la documentación del equipo y/o "software", utilizando los instrumentos adecuados, aplicando los procedimientos normalizados.
 - Localizar el bloque funcional, programa y/o parámetros erróneos responsables de la avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.
 - 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, explicación funcional, medidas).
- 4.9. Diagnosticar y realizar las operaciones necesarias para la localización de averías de naturaleza electromecánica en los equipos microinformáticos, periféricos y terminales de telecomunicación.
 - Explicar la tipología y características de las averías de naturaleza electromecánica en los equipos microinformáticos, periféricos y terminales de telecomunicación.
 - Describir las técnicas generales y medios específicos utilizados para la localización de averías de naturaleza electromecánica en equipos microinformáticos, periféricos y terminales de telecomunicación.
 - Describir el proceso general y sistemático utilizado para el diagnóstico y localización de averías de naturaleza electromecánica en los equipos microinformáticos, periféricos y terminales de telecomunicación.
 - En un caso práctico de montaje y desmontaje de una impresora:
 - Interpretar la documentación, identificando los distintos subconjuntos y elementos mecánicos que la conforman.

- Describir la función que realizan cada uno de los elementos del conjunto mecánico.
 - Seleccionar las herramientas adecuadas para cada una de las operaciones que se van a realizar.
 - Efectuar las operaciones de montaje y desmontaje con la calidad suficiente y respetando normas de seguridad personal y de los elementos del conjunto mecánico.
 - Realizar las medidas y ajustes de los parámetros del conjunto micromecánico según lo precisado en la documentación del equipo, utilizando los instrumentos adecuados en cada caso.
- En un caso práctico de simulación de averías de naturaleza electromecánica en un equipo terminal de telecomunicación (datáfono o facsímil):
 - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en el equipo.
 - Interpretar la documentación del equipo (esquemas eléctricos, árbol de averías e instrucciones de ajuste), identificando los distintos conjuntos mecánicos que lo configuran.
 - Realizar al menos una hipótesis de la causa posible de la avería, relacionándola con los efectos presentes en el equipo.
 - Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
 - Medir e interpretar parámetros mecánicos (fuerzas, alineamientos) realizando los ajustes necesarios de acuerdo con la documentación del equipo, utilizando los instrumentos adecuados y aplicando los procedimientos normalizados.
 - Localizar el elemento responsable de la avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.
 - 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, explicación funcional, medidas).
- 4.10. Diagnosticar y realizar las operaciones necesarias para la localización de averías de naturaleza electrónica en equipos microinformáticos, periféricos y terminales de telecomunicación.
- Realizar una clasificación de las averías típicas de naturaleza electrónica, propias de los equipos microinformáticos, periféricos y terminales de telecomunicación.
 - Describir las técnicas generales y medios específicos (tarjetas de diagnóstico, analizador de RS232) utilizados para la localización de averías de naturaleza electrónica en equipos microinformáticos, periféricos y terminales de telecomunicación.

- Describir el proceso general y sistemático utilizado para el diagnóstico y localización de averías de naturaleza electrónica en los equipos microinformáticos, periféricos y terminales de telecomunicación.
- En varios casos prácticos de simulación de averías en equipos microinformáticos, periféricos y terminales de telecomunicación:
 - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en el equipo.
 - Interpretar la documentación del equipo (esquemas eléctricos, árbol de averías e instrucciones de ajuste), 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 efectos presentes en el equipo.
 - Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
 - Medir e interpretar las señales electrónicas y parámetros del equipo (tensión, intensidad, estados lógicos, impedancias) realizando los ajustes necesarios de acuerdo con la documentación del mismo, utilizando los instrumentos adecuados y aplicando los procedimientos normalizados.
 - Localizar el bloque funcional y el módulo o componentes responsables de la avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.
 - 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, explicación funcional, medidas, cálculos).

CONTENIDOS:

1.- INSTALACIONES DE TELEFONÍA INTERIOR:

- 1.1.- Configuración de pequeñas instalaciones: centralitas y terminales telefónicos. Documentación.
- 1.2.- Construcción de instalaciones de telefonía interior. Montaje, pruebas y ajustes.
- 1.3.- Diagnóstico y localización de averías.

2.- INSTALACIONES MICROINFORMÁTICAS:

- 2.1.- Topología básica de redes locales. Elementos y características.
- 2.2.- Montaje de instalaciones microinformáticas: tarjetas, cables y fibra óptica, conexiones y empalmes. Pruebas y ajustes.
- 2.3.- Instalación y configuración de una LAN.

2.4.- Diagnóstico y localización de averías.

3.- UNIDAD BASE DE UN EQUIPO MICROINFORMÁTICO:

3.1.- Arquitectura estándar de un microordenador. Microprocesadores, buses, y periféricos internos. Tarjetas controladoras y específicas.

4.- PERIFÉRICOS DE UN EQUIPO MICROINFORMÁTICO:

4.1.- Teclados, monitores e impresoras: tipología, arquitectura y electrónica.

4.2.- Diagnóstico y localización de averías.

5.- TELECOMUNICACIONES BÁSICAS:

5.1.- Técnicas básicas de transmisión analógica.

5.2.- Técnicas básicas de transmisión digital.

5.3.- Medios de transmisión: cables y fibras ópticas.

5.4.- Interferencias. Atenuaciones y pérdidas.

6.- EQUIPOS TELEFÓNICOS:

6.1.- Intercomunicadores.

6.2.- Centralitas interiores.

6.3.- Teléfonos fijos.

6.4.- Teléfonos móviles.

6.5.- Diagnóstico y localización de averías.

7.- EQUIPOS TELEMÁTICOS:

7.1.- Modems, datáfono, facsímil, videotext. Arquitectura, tipología y características.

7.2.- Diagnóstico y localización de averías.

Módulo profesional 5: ADMINISTRACIÓN, GESTIÓN Y COMERCIALIZACIÓN EN LA PEQUEÑA EMPRESA.

Duración: 96 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

5.1. Analizar las diferentes formas jurídicas vigentes de empresa, señalando la más adecuada en función de la actividad económica y los recursos disponibles.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Especificar el grado de responsabilidad legal de los propietarios, según las diferentes formas jurídicas de empresa.
- Identificar los requisitos legales mínimos exigidos para la constitución de la empresa, según su forma jurídica.
- Especificar las funciones de los órganos de gobierno establecidas legalmente para los distintos tipos de sociedades mercantiles.
- Distinguir el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de empresa.
- Esquematizar, en un cuadro comparativo, las

características legales básicas identificadas para cada tipo jurídico de empresa.

- A partir de unos datos supuestos sobre capital disponible, riesgos que se van a asumir, tamaño de la empresa y número de socios, en su caso, seleccionar la forma jurídica más adecuada explicando ventajas e inconvenientes.
 - 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.
 - 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.
 - Identificar los impuestos indirectos que afectan al tráfico de la empresa y los directos sobre beneficios.
 - Describir el calendario fiscal correspondiente a una empresa individual o colectiva en función de una actividad productiva, comercial o de servicios determinada.
 - A partir de unos datos supuestos cumplimentar:
 - . Alta y baja laboral.
 - . Nómina.
 - . Liquidación de la Seguridad Social.
- 5.2. Evaluar las características que definen los diferentes contratos laborales vigentes más habituales en el sector.
- 5.3. Analizar los documentos necesarios para el desarrollo de la actividad económica de una pequeña empresa, su organización, su tramitación y su constitución.
- 5.4. Definir las obligaciones mercantiles, fiscales y laborales que una empresa tiene para desarrollar su actividad económica legalmente.

- Enumerar los libros y documentos que tiene que tener cumplimentados la empresa con carácter obligatorio según la normativa vigente.
- 5.5. 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 postventa.
- 5.6. 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".
- 5.7. 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, ubicación, dimensión y forma legal de la empresa.

2.- FORMAS JURÍDICAS DE LAS EMPRESAS:

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

3.- GESTIÓN DE CONSTITUCIÓN DE UNA EMPRESA:

- 3.1.- Relación con organismos oficiales.
- 3.2.- Trámites de constitución.
- 3.3.- Ayudas y subvenciones al empresario.
- 3.4.- Fuentes de financiación.

4.- GESTIÓN DE PERSONAL:

- 4.1.- Convenio del sector.
- 4.2.- Diferentes tipos de contratos laborales.
- 4.3.- Nóminas.
- 4.4.- 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 6: RELACIONES EN EL EQUIPO DE TRABAJO.

Duración: 64 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 6.1. Utilizar eficazmente las técnicas de comunicación para recibir y transmitir instrucciones e información.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Describir los elementos básicos de un proceso de comunicación.
- Clasificar y caracterizar las etapas del proceso de comunicación.
- Identificar las barreras e interferencias que dificultan la comunicación.
- En supuestos prácticos de recepción de instrucciones analizar su contenido distinguiendo:
 - . El objetivo fundamental de la instrucción.
 - . El grado de autonomía para su realización.
 - . Los resultados que se deben obtener.

- . Las personas a las que se debe informar.
 - . Quién, cómo y cuándo se debe controlar el cumplimiento de la instrucción.
- Transmitir la ejecución práctica de ciertas tareas, operaciones o movimientos comprobando la eficacia de la comunicación.
 - Demostrar interés por la descripción verbal precisa de situaciones y por la utilización correcta del lenguaje.
- 6.2. Afrontar los conflictos y resolver, en el ámbito de sus competencias, problemas que se originen en el entorno de un grupo de trabajo.
- En casos prácticos, identificar los problemas, factores y causas que generan un conflicto.
 - Definir el concepto y los elementos de la negociación.
 - Demostrar tenacidad y perseverancia en la búsqueda de soluciones a los problemas.
 - Discriminar entre datos y opiniones.
 - Exigir razones y argumentaciones en las tomas de postura propias y ajenas.
 - Presentar ordenada y claramente el proceso seguido y los resultados obtenidos en la resolución de un problema.
 - Identificar los tipos y la eficacia de los posibles comportamientos en una situación de negociación.
 - Superar equilibrada y armónicamente las presiones e intereses entre los distintos miembros de un grupo.
 - Explicar las diferentes posturas e intereses que pueden existir entre los trabajadores y la dirección de una organización.
 - Respetar otras opiniones demostrando un comportamiento tolerante ante conductas, pensamientos o ideas no coincidentes con las propias.
 - Comportarse en todo momento de manera responsable y coherente.
- 6.3. Trabajar en equipo y, en su caso, integrar y coordinar las necesidades del grupo de trabajo en unos objetivos, políticas y/o directrices predeterminados.
- Describir los elementos fundamentales de funcionamiento de un grupo y los factores que pueden modificar su dinámica.
 - Explicar las ventajas del trabajo en equipo frente al individual.
 - Analizar los estilos de trabajo en grupo.

- Describir las fases de desarrollo de un equipo de trabajo.
 - Identificar la tipología de los integrantes de un grupo.
 - Describir los problemas más habituales que surgen entre los equipos de trabajo a lo largo de su funcionamiento.
 - Describir el proceso de toma de decisiones en equipo: la participación y el consenso.
 - Adaptarse e integrarse en un equipo colaborando, dirigiendo o cumpliendo las órdenes según los casos.
 - Aplicar técnicas de dinamización de grupos de trabajo.
 - Participar en la realización de un trabajo o en la toma de decisiones que requieran un consenso.
 - Demostrar conformidad con las normas aceptadas por el grupo.
- 6.4. Participar y/o moderar reuniones colaborando activamente o consiguiendo la colaboración de los participantes.
- Describir los diferentes tipos y funciones de las reuniones.
 - Identificar la tipología de participantes en una reunión.
 - Describir las etapas de desarrollo de una reunión.
 - Aplicar técnicas de moderación de reuniones.
 - Exponer las ideas propias de forma clara y concisa.
- 6.5. Analizar el proceso de motivación relacionándolo con su influencia en el clima laboral.
- Describir las principales teorías de la motivación.
 - Definir la motivación y su importancia en el entorno laboral.
 - Identificar las técnicas de motivación aplicables en el entorno laboral.
 - Definir el concepto de clima laboral y relacionarlo con la motivación.

CONTENIDOS:

1.- LA COMUNICACIÓN EN LA EMPRESA:

- 1.1.- Comunicación oral de instrucciones para la consecución de unos objetivos.
- 1.2.- Tipos de comunicación y etapas de un proceso de comunicación.
- 1.3.- Identificación de las dificultades/barreras en la comunicación.
- 1.4.- Utilización de la comunicación expresiva (oratoria escrita).

1.5.- Utilización de la comunicación receptiva (escucha lectura).

2.- NEGOCIACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS:

- 2.1.- Concepto, elementos y estrategias de negociación.
- 2.2.- Proceso de resolución de problemas.
- 2.3.- Aplicación de los métodos más usuales para la resolución de problemas y la toma de decisiones en grupo.

3.- EQUIPOS DE TRABAJO:

- 3.1.- Visión del individuo como parte del grupo.
- 3.2.- Tipos de grupos y de metodologías de trabajo en grupo.
- 3.3.- Aplicación de técnicas para la dinamización de grupos.
- 3.4.- La reunión como trabajo en grupo. Tipos de reuniones.

4.- LA MOTIVACIÓN:

- 4.1.- Definición de la motivación.
- 4.2.- Descripción de las principales teorías de la motivación.
- 4.3.- El concepto de clima laboral.

Módulo profesional 7: CALIDAD.

Duración: 64 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 7.1. Analizar los distintos modos de actuación de las entidades nacionales competentes en materia de calidad industrial.
- 7.2. Analizar la estructura procedimental y documental de un plan integral de calidad.
- 7.3. Utilizar las diferentes técnicas de identificación de las características que afectan a la calidad y a la resolución de los problemas asociados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 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:
 - 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:
 - 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.
- 7.4. Aplicar las principales técnicas para la mejora de la calidad.
- Definir los conceptos estadísticos aplicados a la calidad.
 - En supuestos prácticos de montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones electrotécnicas, 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.
- 7.5. 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.
- 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.- Técnicas estadísticas y gráficas.
- 4.4.- Círculos de calidad. Programas.
- 4.5.- 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.- Planes de muestreo.
- 5.5.- 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 8 : ELECTRÓNICA GENERAL.

Duración: 256 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 8.1. Analizar los fenómenos eléctricos y electromagnéticos que aparecen en los circuitos electrónicos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Relacionar los fenómenos eléctricos y electromagnéticos más relevantes que se presentan en los circuitos electrónicos, con los efectos que producen y las causas que los originan.
- Enunciar las leyes y principios eléctricos y electromagnéticos fundamentales (Leyes de Ohm, Kirchhoff, Joule, Lenz).
- Definir las magnitudes eléctricas y electromagnéticas fundamentales y sus unidades de medida presentes en los circuitos de corriente continua y de corriente alterna.

8.2. Aplicar leyes y teoremas eléctricos fundamentales y realizar los cálculos necesarios para el análisis de circuitos eléctricos analógicos básicos en corriente continua y en corriente alterna.

- En un supuesto práctico de análisis de un circuito eléctrico con componentes pasivos, en conexiones serie, paralelo y mixta, trabajando en CC y en CA:

- Seleccionar la ley o regla más adecuada para el análisis y resolución de los circuitos eléctricos.
- Calcular las características reactivas de los componentes electrónicos pasivos (inductancias y condensadores).
- Calcular las magnitudes eléctricas características del circuito (resistencia o impedancia equivalente, intensidades de corriente, caídas de tensión y diferencias de potencial, potencias).
- Calcular las magnitudes eléctricas en circuitos eléctricos resonantes serie y paralelo, explicando la relación entre los resultados obtenidos y los fenómenos físicos presentes.

8.3. Realizar, con precisión y seguridad, las medidas de las magnitudes electrónicas analógicas fundamentales, utilizando el instrumento (polímetro, osciloscopio) y los elementos auxiliares más apropiados en cada caso.

- Explicar las características más relevantes, la tipología y procedimientos de uso de los instrumentos de medida utilizados en electrónica analógica.

- En el análisis y estudio de varios circuitos electrónicos analógicos:

- Seleccionar el instrumento de medida (polímetro, osciloscopio) y los elementos auxiliares más adecuados en función de las magnitudes que se van a medir (tensión, intensidad, resistencia, frecuencia), del rango de las medidas que se van a realizar y de la precisión requerida.
- Conectar adecuadamente, con la seguridad requerida y siguiendo procedimientos normalizados, los distintos aparatos de medida en función de las magnitudes que se van a medir (tensión, intensidad, resistencia, frecuencia).
- Medir las magnitudes básicas presentes en la electrónica analógica (tensión, intensidad, resistencia, frecuencia), operando adecuadamente los instrumentos y aplicando con la seguridad requerida, procedimientos normalizados.
- Interpretar los resultados de las medidas realizadas, relacionando los efectos que se producen con las causas que los originan.
- 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, explicación funcional, medidas, cálculos).

8.4. Analizar funcionalmente circuitos electrónicos analógicos, interpretando los esquemas de los mismos y describiendo

- Explicar el principio de funcionamiento y las características morfológicas y eléctricas de los componentes electrónicos pasivos y activos analógicos.

su funcionamiento.

cos básicos, su tipología y aplicaciones más características.

- Describir el funcionamiento de los circuitos electrónicos analógicos básicos (rectificadores, filtros, estabilizadores, amplificadores), explicando las características, valores de las magnitudes eléctricas, el tipo y forma de las señales presentes y el tratamiento que sufren dichas señales a lo largo del circuito.
- En casos prácticos de análisis de circuitos electrónicos analógicos:
 - Identificar los componentes pasivos y activos del circuito, relacionando los símbolos que aparecen en los esquemas con los elementos reales.
 - 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.
 - Explicar el funcionamiento del circuito, identificando las magnitudes eléctricas que lo caracterizan, interpretando las señales presentes en el mismo.
 - Calcular las magnitudes básicas características del circuito, contrastándolas con los valores reales medidos en el mismo, explicando y justificando dicha relación.
 - Identificar la variación en los parámetros característicos del circuito (tensiones, formas de onda) suponiendo y/o realizando modificaciones en 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, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos).

8.5. Operar diestramente las herramientas utilizadas en las operaciones de sustitución, soldadura y desoldadura de componentes en circuitos electrónicos, asegurando la calidad final de las intervenciones.

- Describir los procedimientos básicos (soldadura, desoldadura, ensamblaje de componentes y elementos auxiliares de refrigeración) utilizados en las operaciones de sustitución de componentes en equipos electrónicos.
- Enumerar las herramientas básicas utilizadas en electrónica, clasificándolas por su tipología y función, describiendo las características principales de las mismas.
- En un varios casos prácticos de montaje y desmontaje de componentes en circuitos electrónicos:

- Seleccionar las herramientas propias de los procedimientos que se van a aplicar.
- Preparar los componentes y materiales que se van a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.
- Soldar los distintos componentes siguiendo procedimientos normalizados, aplicando las normas de seguridad de los mismos frente a los efectos térmicos y electrostáticos.
- Desoldar los distintos componentes siguiendo procedimientos normalizados, aplicando las normas de seguridad de los mismos frente a los efectos térmicos y electrostáticos.
- Ensamblar los componentes electrónicos, asegurando su adecuada fijación mecánica y disipación térmica.
- Realizar las operaciones de montaje, desmontaje y sustitución de componentes electrónicos, asegurando la calidad final de las intervenciones.
- 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, explicación funcional, medidas).

8.6. Diagnosticar averías en circuitos electrónicos analógicos de aplicación general, empleando procedimientos sistemáticos y normalizados en función de distintas consideraciones.

- Explicar la tipología y características de las averías típicas de los componentes electrónicos analógicos.
- Describir las técnicas generales utilizadas para la localización de averías en circuitos electrónicos analógicos.
- En varios casos prácticos de simulación de averías en circuitos electrónicos analógicos:
 - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en el circuito.
 - Interpretar la documentación del circuito electrónico, 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 efectos presentes en el circuito.
 - Realizar un plan sistemático de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
 - Medir e interpretar parámetros del circuito, realizando los ajustes necesarios de acuerdo con la documentación del mismo, utilizando los instrumentos adecuados, aplicando procedimientos normalizados.
 - Localizar el bloque funcional y el componente o

componentes responsables de la avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.

- 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, explicación funcional, medidas, cálculos).

CONTENIDOS:

1.- FENÓMENOS ELÉCTRICOS Y ELECTROMAGNÉTICOS:

- 1.1.- Naturaleza de la electricidad. Principios físicos. Fenómenos electromagnéticos.
- 1.2.- Magnitudes eléctricas y electromagnéticas. Unidades.
- 1.3.- Circuitos en corriente continua y alterna. Aplicación de leyes y teoremas en el cálculo básico de circuitos.

2.- COMPONENTES ELECTRÓNICOS. TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS:

- 2.1.- Pasivos: resistencias, condensadores, bobinas y transformadores.
- 2.2.- Semiconductores: diodos, transistores, tiristores, componentes optoelectrónicos.
- 2.3.- Elementos complementarios: cables, circuitos impresos, conectores y radiadores.
- 2.4.- Tubos de imagen. Visualizadores. Tipos (visualización estática y dinámica).

3.- CIRCUITOS BÁSICOS EN ELECTRÓNICA. TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS:

- 3.1.- Rectificadores, filtros, estabilizadores, reguladores, amplificadores, multivibradores, osciladores, moduladores y demoduladores.

4.- AMPLIFICADORES OPERACIONALES:

- 4.1.- Estructura y características.
- 4.2.- Tipología.
- 4.3.- Montajes básicos.

5.- CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE APLICACIÓN. ANÁLISIS FUNCIONAL:

- 5.1.- Fuentes de alimentación.
- 5.2.- Generadores de señal.
- 5.3.- Amplificadores de audio.
- 5.4.- Circuitos de control de potencia.
- 5.5.- Aplicaciones con circuitos integrados lineales (estabilizadores de tensión, amplificadores de audio, temporizadores).
- 5.6.- Equipos y receptores de radio. Mandos a distancia.

6.- PROCEDIMIENTOS EN ELECTRÓNICA ANALÓGICA:

- 6.1.- Interpretación de esquemas electrónicos analógicos.
- 6.2.- Interpretación de características técnicas de componentes electrónicos.
- 6.3.- Medida de magnitudes analógicas.
- 6.4.- Soldadura y desoldadura.
- 6.5.- Construcción manual de circuitos impresos.
- 6.6.- Diagnóstico de averías en circuitos electrónicos analógicos.

Módulo profesional 9 : ELECTRÓNICA DIGITAL Y MICROPROGRAMABLE.

Duración: 224 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 9.1. Analizar funcionalmente circuitos electrónicos digitales, interpretando los esquemas de los mismos y describiendo su funcionamiento.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Describir las funciones lógicas fundamentales utilizadas en los circuitos electrónicos digitales.
- Explicar las funciones combinacionales básicas (codificación, decodificación, multiplexación, demultiplexación) utilizadas en los circuitos electrónicos digitales, así como la tipología y características de los componentes utilizados para su realización.
- Explicar las funciones secuenciales básicas (memorización de estados -biestables-, contadores, registros de desplazamiento) utilizadas en los circuitos electrónicos digitales, así como la tipología y características de los componentes utilizados para su realización.
- En varios casos prácticos de análisis de circuitos electrónicos digitales:
 - Identificar los componentes y bloques funcionales del circuito, relacionando los símbolos que aparecen en los esquemas con los elementos reales.
 - Explicar la lógica de funcionamiento de los componentes y bloques funcionales presentes en el circuito, sus características y tipología.
 - Explicar el funcionamiento del circuito, identificando los estados que lo caracterizan e interpretando las señales presentes en el mismo.
 - Aplicar las leyes y teoremas fundamentales del Álgebra de Boole en el análisis de funcionamiento del circuito, contrastando los estados lógicos previstos con las señales reales medidas en el mismo, explicando y justificando dicha relación.
 - Identificar la variación en los parámetros característicos del circuito (tensiones, estados lógicos) suponiendo y/o realizando modificaciones en 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, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos).
- 9.2. Analizar funcionalmente circuitos electrónicos realizados con dispositivos microprogramables y sus periféricos asociados, interpretando los esquemas de los mismos y describiendo su funcionamiento.
- Explicar las diferencias básicas que existen entre los circuitos electrónicos digitales cableados y los circuitos programados.
 - Explicar la tipología y características de los dispositivos periféricos utilizados en sistemas microprocesados, describiendo las funciones que realizan y los procedimientos de interconexión entre ellos.
 - Describir las diferencias fundamentales que existen entre un microprocesador y un microcontrolador a través de la descripción de su arquitectura básica.
 - Explicar los parámetros y características fundamentales de un sistema microprocesado (buses y su tipología, memoria, interrupciones, reloj, reset, entradas/salidas paralelo y serie).
 - En un caso práctico de análisis de un circuito electrónico microprocesado:
 - Identificar los componentes y bloques funcionales del circuito, relacionando los símbolos que aparecen en los esquemas con los elementos reales.
 - Explicar la lógica de funcionamiento de los componentes y bloques funcionales presentes en el circuito, sus funciones, modos de operar característicos y tipología.
 - Explicar el funcionamiento del circuito, relacionando las funciones que realiza el programa de control con las señales de entrada/salida del dispositivo microprocesador y sus periféricos asociados.
 - Identificar la variación en los parámetros característicos del circuito (tensiones, formas de onda, sincronización de señales) suponiendo y/o realizando modificaciones en 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, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos).
- 9.3. Analizar los circuitos electrónicos de trata-
- Explicar los principios y características de

miento digital de magnitudes analógicas.

conversión de señales analógicas a digitales y viceversa para su tratamiento en sistemas digitales y microprogramables.

- Explicar la tipología y características de los dispositivos convertidores A/D y D/A, describiendo las funciones que realizan y los procedimientos de interconexión entre ellos.
- Enumerar y describir tipos de sensores de magnitudes físicas fundamentales (temperatura, presión, intensidad luminosa), explicando sus características y aplicaciones más comunes en los equipos electrónicos de consumo.
- En varios casos prácticos de análisis de circuitos electrónicos de tratamiento digital de magnitudes analógicas:
 - Identificar los componentes y bloques funcionales del circuito, relacionando los símbolos que aparecen en los esquemas con los elementos reales.
 - Explicar la lógica de funcionamiento de los componentes y bloques funcionales presentes en el circuito, sus funciones, modos de operar característicos y tipología.
 - Explicar el funcionamiento del circuito, relacionando las funciones que realiza la sección analógica del circuito, el bloque de tratamiento digital de la señal y los dispositivos de conversión A/D y D/A.
 - Analizar las variaciones en las características funcionales del circuito suponiendo modificaciones en componentes del mismo.
 - Identificar los distintos bloques funcionales, simbología y su relación con los dispositivos reales, relacionando las magnitudes eléctricas analógicas con el tratamiento digital de las mismas y los procesos de conversión correspondientes.
 - Identificar la variación en los parámetros característicos del circuito (tensiones, formas de onda, sincronización de señales) suponiendo y/o realizando modificaciones en 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, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos).

9.4. Realizar, con precisión y seguridad, medidas en circuitos digitales y microprogramables, utilizando el instrumento (sonda lógica, inyector de pulsos, analizador de estados lógicos) y los elementos auxiliares más apropiados en cada caso.

- Explicar las características más relevantes, la tipología y procedimientos de uso de los instrumentos de medida utilizados en electrónica digital y microprogramables.
- En el análisis y estudio de un circuito electrónico digital y microprogramado:
 - Seleccionar el instrumento de medida (sonda lógica, inyector de señales, analizador de estados lógicos) y los elementos auxiliares más adecuados en función del tipo y precisión requerida de la medida que se va a realizar (estado lógico, sincronización de señales).
 - Conexionar adecuadamente los distintos aparatos de medida en función de las características de las señales que se van a medir (estados lógicos y sincronización de señales).
 - Medir las señales y estados lógicos propios de los circuitos digitales y microprocesados, operando adecuadamente los instrumentos y aplicando, con la seguridad requerida, procedimientos normalizados.
 - Interpretar las medidas realizadas, relacionando los estados y sincronismos con las características eléctricas y funcionales de los circuitos.
 - 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, explicación funcional, medidas, cálculos).

9.5. Diagnosticar averías en circuitos electrónicos digitales y microgramables de aplicación general, empleando procedimientos sistemáticos y normalizados en función de distintas consideraciones.

- Explicar la tipología y características de las averías típicas de los componentes electrónicos digitales y microprogramables.
- Describir las técnicas generales utilizadas para la localización de averías en circuitos electrónicos digitales y microprogramables.
- En un caso práctico de simulación de averías en un circuito electrónico digital y microprogramable:
 - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en el circuito.
 - Interpretar la documentación del circuito electrónico, identificando los distintos bloques funcionales, las señales eléctricas, estados lógicos y parámetros característicos del mismo.
 - Realizar al menos una hipótesis de causas posibles de la avería, relacionándolas con los efectos presentes en el circuito.
 - Realizar un plan sistemático de intervención para

- la detección de la causa o causas de la avería.
- Medir e interpretar parámetros del circuito, realizando los ajustes necesarios de acuerdo con la documentación del mismo, utilizando los instrumentos adecuados, aplicando procedimientos normalizados.
- Localizar el bloque funcional y el componente o componentes responsables de la avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.
- 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, explicación funcional, medidas, cálculos).

CONTENIDOS:

1.- FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA DIGITAL:

- 1.1.- Tratamientos analógico y digital de la información.
- 1.2.- Sistemas de numeración: decimal, binario y hexadecimal.
- 1.3.- Álgebra de Boole: variables y operaciones.
- 1.4.- Puertas lógicas: tipologías, funciones y características.

2.- CIRCUITOS DIGITALES. CARACTERÍSTICAS Y TIPOLOGÍA:

- 2.1.- Circuitos combinacionales: codificadores, decodificadores, convertidores de código, multiplexores, demultiplexores, comparadores.
- 2.2.- Circuitos secuenciales: biestables, contadores y registros de desplazamiento.
- 2.3.- Circuitos digitales aritméticos: aritmética binaria, circuitos sumadores y restadores. Tipos.

3.- CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE CONVERSIÓN A/D y D/A:

- 3.1.- Señales analógicas y digitales.
- 3.2.- Principios de la conversión A/D.
- 3.3.- Principios de la conversión D/A.
- 3.4.- Circuitos específicos. Características.

4.- CIRCUITOS Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS EN ELECTRÓNICA DIGITAL. CARACTERÍSTICAS Y TIPOLOGÍA:

- 4.1.- Osciladores digitales.
- 4.2.- Circuitos digitales monoestables.
- 4.3.- Circuitos digitales PLL.
- 4.4.- Dispositivos visualizadores.
- 4.5.- Teclados.
- 4.6.- Motores paso a paso.

5.- DISPOSITIVOS PROGRAMABLES. PRINCIPIOS, TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS:

- 5.1.- Sistemas cableados y sistemas programables.
- 5.2.- Memorias electrónicas y matrices programables.
- 5.3.- Microprocesadores, microcontroladores y dispositivos periféricos:
- 5.4.- Introducción a los sistemas microprocesados: arquitectura.
- 5.5.- Arquitectura de un microprocesador.
- 5.6.- El programa de control del microprocesador.
- 5.7.- Comunicación del microprocesador con el exterior.
- 5.8.- Dispositivos periféricos del microprocesador.
- 5.9.- El microcontrolador: características y aplicaciones.

6.- PROCEDIMIENTOS EN ELECTRÓNICA DIGITAL:

- 6.1.- Interpretación de esquemas electrónicos digitales y microprocesados.
- 6.2.- Medida de señales en circuitos digitales.
- 6.3.- Análisis funcional en sistemas microprocesados mediante la interpretación de las medidas de las señales de entrada/salida.
- 6.4.- Diagnóstico de averías en circuitos y sistemas digitales y microprocesados.

Módulo profesional 10 :INSTALACIONES BÁSICAS.

Duración: 128 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 10.1. Analizar funcionalmente las instalaciones eléctricas en baja tensión (BT) para viviendas y edificios, interpretando los esquemas de las mismas y

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Clasificar los tipos de instalaciones eléctricas para BT, explicando sus características y citando la normativa vigente que las regula.

describiendo su funcionamiento.

- Describir las distintas secciones funcionales que configuran las instalaciones eléctricas de enlace en BT, explicando la estructura y características de cada una de dichas secciones.
- Explicar el principio de funcionamiento y las características morfológicas y eléctricas de los dispositivos y materiales utilizados en las instalaciones eléctricas de interior (aparellaje de mando, corte, protección y medida, conductores, canalizaciones).
- En un supuesto práctico de análisis de documentación técnica de una instalación eléctrica de interior:
 - Identificar el tipo de instalación a la que corresponde la documentación, explicando las características de la misma.
 - Interpretar los planos y esquemas de la instalación, identificando los distintos elementos por sus símbolos, explicando las características de los mismos.
 - Explicar el funcionamiento de la instalación, describiendo los bloques principales de la misma y la función de cada uno de los elementos que la componen.
 - 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, esquemas y planos, explicación funcional, cálculos).
- 10.2. Aplicar las leyes y reglas más relevantes en el análisis y cálculo de las principales magnitudes eléctricas propias de las instalaciones eléctricas de BT interior para viviendas y edificios.
- En un supuesto práctico de cálculo de una pequeña instalación eléctrica de interior para una vivienda:
 - Determinar el nivel de electrificación correspondiente a la vivienda.
 - Calcular la previsión de potencias de la vivienda.
 - Calcular la sección de los conductores necesarios en cada uno de los tramos y secciones de la instalación, en función de la potencia prevista y aplicando los criterios y procedimientos normalizados.
 - Realizar los cálculos necesarios para determinar las características de los elementos de corte y protección de la instalación eléctrica (interruptor general automático, interruptor diferencial, pequeños interruptores automáticos).
 - Calcular la sección de los conductores y los electrodos de la línea de puesta a tierra, siguiendo criterios y procedimientos normalizados.
 - 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, explicación funcional, cálculos).

10.3. Realizar con precisión y seguridad las medidas de las magnitudes eléctricas fundamentales, utilizando los instrumentos más apropiados en cada caso, actuando bajo normas de seguridad personales y de los materiales utilizados.

- Explicar las características más relevantes (errores, sensibilidad, precisión), la tipología, clases y procedimientos de uso de los instrumentos de medida utilizados en las instalaciones eléctricas de interior.
- Reconocer la simbología utilizada en los aparatos de medida, explicando su significado y aplicación.
- En el análisis y estudio de un montaje simulado de una instalación eléctrica de interior para una vivienda:

- Seleccionar el instrumento de medida (polímetro, vatímetro, telurómetro) y los elementos auxiliares más adecuados en función de la magnitud que se va a medir (tensión, intensidad, continuidad, potencia, resistencia de tierra), del rango de las medidas que se va a realizar y de la precisión requerida.
- Conexionar adecuadamente, con la seguridad requerida y siguiendo procedimientos normalizados, los distintos aparatos de medida en función de las magnitudes que se van a medir (tensión, intensidad, continuidad, potencia, resistencia de tierra).
- Medir las magnitudes básicas presentes en las instalaciones eléctricas (tensión, intensidad, continuidad, potencia, resistencia de tierra), operando adecuadamente los instrumentos y aplicando, con la seguridad requerida, procedimientos normalizados.
- Interpretar los resultados de las medidas realizadas, relacionando los efectos que se producen con las causas que los originan.
- 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, explicación funcional, medidas, cálculos).

10.4. Operar diestramente las herramientas utilizadas en las operaciones de mecanizado y montaje de instalaciones eléctricas básicas, actuando bajo normas de seguridad personales y de los materiales utilizados.

- Describir los procedimientos de mecanizado y montaje básicos (aserrado, taladrado, doblado de tubos, preparación de conductores, conexión, empalme) utilizados en el montaje de instalaciones eléctricas de interior.

- Enumerar las herramientas básicas utilizadas en las instalaciones eléctricas de interior, clasificándolas por su tipología y función, describiendo las características principales de las mismas.
 - En un caso práctico de montaje simulado de una instalación eléctrica de interior y de ejecución de procedimientos utilizados en la construcción de la misma:
 - Interpretar los esquemas y planos correspondientes a la instalación supuesta.
 - Seleccionar las herramientas propias de los procedimientos que se van a aplicar.
 - Preparar las envolventes, canalizaciones, tubos, conductores y materiales que se va a utilizar, aplicando los procedimientos normalizados requeridos.
 - Conexionar los distintos componentes siguiendo procedimientos normalizados, aplicando las normas de seguridad de los mismos, asegurando su adecuada fijación mecánica y buen contacto eléctrico.
 - Realizar las pruebas y medidas necesarias para asegurar la correcta funcionalidad de la instalación (en los dispositivos de corte y protección y la comprobación del valor adecuado de la resistencia de tierra).
 - Realizar las operaciones asegurando la calidad final de las intervenciones.
 - 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, explicación funcional, medidas, cálculos).
- 10.5. Diagnosticar averías en instalaciones eléctricas de BT interior, aplicando procedimientos generales y sistemáticos, actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados, con la calidad prevista y un tiempo adecuado.
- Explicar la tipología y características de las averías típicas en las instalaciones eléctricas de interior.
 - Describir las técnicas generales utilizadas para la localización de averías en las instalaciones eléctricas de interior.
 - En varios casos prácticos de simulación de averías en una instalación eléctrica de interior:
 - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en la instalación.
 - Realizar distintas hipótesis de causas posibles de la avería, relacionándolas con los efectos presentes en la instalación.
 - Realizar un plan sistemático de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.

- Medir e interpretar parámetros de la instalación, realizando los ajustes necesarios de acuerdo con la documentación de la misma, utilizando los instrumentos adecuados, aplicando los procedimientos normalizados.
- Localizar el bloque funcional y el componente o componentes responsables de la avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.
- 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, explicación funcional, medidas, cálculos).

CONTENIDOS:

1.- DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LOS EDIFICIOS:

- 1.1.- Características básicas de los sistemas de distribución eléctrica.
- 1.2.- Acometidas.
- 1.3.- Caja general de protección.
- 1.4.- Línea repartidora.
- 1.5.- Centralización de contadores.
- 1.6.- Derivaciones individuales.

2.- INSTALACIONES DE ELECTRIFICACIÓN EN LOS EDIFICIOS:

- 1.1.- Instalaciones eléctricas de BT. Clasificación.
- 1.2.- Instalaciones de interior:
 - Tipología. Niveles de electrificación. Características.
 - Cuadro de distribución. Elementos de mando y protección.
 - Canalizaciones. Tipos.
 - Conductores eléctricos. Tipos.
 - Puestas a tierra. Características.
 - Montaje de instalaciones: operaciones de mecanizado, canalizaciones, preparación de conductores (terminales, empalmes y conexionados).
 - Montaje de instalaciones de puesta a tierra.

3.- REPRESENTACIÓN GRÁFICA Y SIMBOLOGÍA EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

- 3.1.- Normas de representación. Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas.
- 3.2.- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.

4.- CÁLCULOS EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BT:

- 4.1.- Previsión de potencias. Sección de conductores.
- 4.2.- Normativa y reglamentación electrotécnica en las instalaciones.

5.- MEDIDAS EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

- 5.1.- Medidas eléctricas en las instalaciones de BT.

- 5.2.- Magnitudes eléctricas: tensión, intensidad, resistencia y continuidad, potencia, resistencia eléctrica de las tomas de tierra.
- 5.3.- Instrumentos de medida: tipología y características. Procedimientos de conexión. Proceso de medida.

6.- SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

b) Módulos profesionales socioeconómicos:

Módulos profesional 11: EL SECTOR DE LA ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA EN ANDALUCÍA.

Duración: 32 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- | | |
|--|---|
| <p>11.1. Analizar y agrupar la actividad industrial del sector eléctrico / electrónico en la Comunidad de Andalucía.</p> | <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. |
| <p>11.2. Analizar y evaluar los datos de la actividad económica del sector en Andalucía.</p> | <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. |
| <p>11.3. Identificar y analizar la oferta laboral del sector en Andalucía.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Determinar las necesidades de formación para optar a las ofertas laborales, referidas al sector eléctrico/electrónico. |
| <p>11.4. Confeccionar el mapa del sector en Andalucía.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y valorar la actividad económica de las empresas más importantes del sector Electricidad/Electrónica en cada una de las ocho provincias andaluzas. |

- Realizar el mapa de actividad económica 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 mas representativas del sector en Andalucía.
- 4.2.- Realización del mapa de actividad económica del sector en Andalucía.

Módulo profesional 12: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL.

Duración: 64 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- | | |
|---|--|
| 12.1. Detectar las situaciones de riesgo más habituales en el ámbito laboral que puedan afectar a su salud y aplicar las medidas de protección y prevención correspondientes. | <ul style="list-style-type: none">• Identificar, en situaciones de trabajo tipo, los factores de riesgo existentes.• Describir los daños a la salud en función de los factores de riesgo que los generan.• Identificar las medidas de protección y prevención en función de la situación de riesgo. |
| 12.2. Aplicar las medidas sanitarias básicas inmediatas en el lugar del accidente en situaciones simuladas. | <ul style="list-style-type: none">• Identificar la prioridad de intervención en el supuesto de varios lesionados o de múltiples lesionados, conforme al criterio de mayor riesgo vital intrínseco de lesiones.• Identificar la secuencia de medidas que deben ser aplicadas en función de las lesiones existentes.• Realizar la ejecución de las técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado, etc...), aplicando los protocolos establecidos. |
| 12.3. Diferenciar las formas y procedimientos de inserción en la realidad laboral como trabajador por cuenta ajena o por cuenta propia. | <ul style="list-style-type: none">• Identificar las distintas modalidades de contratación laboral existentes en su sector productivo que permite la legislación vigente.• Describir el proceso que hay que seguir y elaborar la documentación necesaria para la obtención de un empleo, partiendo de una oferta de trabajo de acuerdo con su perfil profesional.• Identificar y cumplimentar correctamente los documentos necesarios, de acuerdo con la legislación vigente para constituirse en trabajador por cuenta propia. |
| 12.4. Orientarse en el mercado de trabajo, identificando sus propias capacidades e intereses y el itinerario profesional más idóneo. | <ul style="list-style-type: none">• 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. |
| 12.5. Interpretar el marco legal del trabajo y distinguir los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales. | <ul style="list-style-type: none">• Emplear las fuentes básicas de información del derecho laboral (Constitución, Estatuto de los trabajadores, Directivas de la Unión Europea, Convenio Colectivo) distinguiendo los derechos y las obligaciones que le incumben. |

- Interpretar los diversos conceptos que intervienen en una "Liquidación de haberes".
- En un supuesto de negociación colectiva tipo:
 - . Describir el proceso de negociación.
 - . Identificar las variables (salariales, seguridad e higiene, productividad, tecnológicas, etc...) objeto de negociación.
 - . Describir las posibles consecuencias y medidas, resultado de la negociación.
- Identificar las prestaciones y obligaciones relativas a la Seguridad Social.

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.- Primeros auxilios. Aplicación de técnicas.
- 1.4.- 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/professionalizadores.
- 3.7.- La toma de decisiones.

c) Módulo profesional integrado:

Módulo profesional 13: PROYECTO INTEGRADO.

Duración mínima: 60 horas.

2.- Formación en el centro de trabajo:

Módulo profesional 14: FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO.

Duración mínima: 210 horas.

RELACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONALES Y DURACIONES.

MÓDULOS PROFESIONALES	DURACIÓN (horas)
1.- Equipos de sonido.	184
2.- Equipos de imagen.	207
3.- Sistemas electrónicos de información.	128
4.- Equipos microinformáticos y terminales de telecomunicación.	207
5.- Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.	96
6.- Relaciones en el equipo de trabajo.	64
7.- Calidad.	64
8.- Electrónica general.	256
9.- Electrónica digital y microprogramable.	224
10.- Instalaciones básicas.	128
11.- El sector de la electricidad y electrónica en Andalucía.	32
12.- Formación y orientación laboral.	64
13.- Proyecto integrado.	346
14.- Formación en centros de trabajo.	

ANEXO II

PROFESORADO

ESPECIALIDADES Y CUERPOS DEL PROFESORADO QUE DEBE IMPARTIR LOS MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO DE FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS DE CONSUMO.

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
1. Equipos de sonido.	• Equipos Electrónicos.	• Profesor Técnico de Formación Profesional.
2. Equipos de imagen.	• Equipos Electrónicos.	• Profesor Técnico de Formación Profesional.
3. Sistemas electrónicos de información.	• Equipos Electrónicos.	• Profesor de Técnico de Formación Profesional.
4. Equipos microinformáticos y terminales de telecomunicación.	• Equipos Electrónicos.	• Profesor Técnico de Formación Profesional.
5. Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.	• Formación y Orientación Laboral.	• Profesor de Enseñanza Secundaria.
6. Relaciones en el equipo de trabajo.	• Formación y Orientación Laboral.	• Profesor de Enseñanza Secundaria.
7. Calidad.	• Sistemas Electrónicos.	• Profesor de Enseñanza Secundaria.
8. Electrónica general.	• Sistemas Electrónicos.	• Profesor de Enseñanza Secundaria.
9. Electrónica digital y microprogramable.	• Sistemas Electrónicos.	• Profesor de Enseñanza Secundaria.
10. Instalaciones básicas.	• Equipos Electrónicos.	• Profesor Técnico de Formación Profesional.
	• Instalaciones Electrotécnicas.	• Profesor Técnico de Formación Profesional.
11. El sector de la electricidad y electrónica en Andalucía.	• Sistemas Electrónicos.	• Profesor de Enseñanza Secundaria.
	• Formación y Orientación Laboral.	• Profesor de Enseñanza Secundaria.
12. Formación y orientación laboral.	• Formación y Orientación Laboral.	• Profesor de Enseñanza Secundaria.
13. Proyecto integrado.	• Equipos Electrónicos.	• Profesor Técnico de Formación Profesional.
	• Sistemas Electrónicos.	• Profesor de Enseñanza Secundaria.
14. Formación en centros de trabajo. (1)	• Equipos Electrónicos.	• Profesor Técnico de Formación Profesional.
	• Sistemas Electrónicos.	• 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.