

## **BACHILLERATO TÉCNICO**

# **ELECTRÓNICA DE CONSUMO**

## **FIGURA PROFESIONAL**

## ESPECIFICACIÓN DE COMPETENCIA

<b>COMPETENCIA GENERAL</b>
Instalar, mantener y reparar equipos y sistemas electrónicos de audio e imagen, microinformáticos, microprocesados y telefonía realizando el servicio técnico en condiciones de calidad y tiempo de respuesta adecuado, aplicando normas técnicas y ambientales.
<b>UNIDADES DE COMPETENCIA</b>
<p><b>UC1.</b> Instalar, mantener equipos y sistemas electrónicos de audio y video a partir de planos, normas y especificaciones técnicas en condiciones de calidad, seguridad y tiempo establecido.</p> <p><b>UC2.</b> Instalar, mantener equipos y sistemas microinformáticos a partir de planos, normas y especificaciones técnicas necesarias en condiciones de calidad y de seguridad adecuada.</p> <p><b>UC3.</b> Instalar, mantener y desarrollar equipos y sistemas microprocesados, a partir de planos, normas y especificaciones técnicas en condiciones de calidad, seguridad y tiempo establecido.</p> <p><b>UC4.</b> Instalar, mantener equipos y sistemas de telefonía a partir de planos, normas y especificaciones técnicas en condiciones de calidad, seguridad y tiempo establecido.</p>
<b>ELEMENTOS DE COMPETENCIA</b>
<b>UNIDAD DE COMPETENCIA 1:</b>
Instalar, mantener equipos y sistemas electrónicos de audio y video a partir de planos, normas y especificaciones técnicas en condiciones de calidad, seguridad y tiempo establecido.
<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Interpretar la documentación técnica necesaria y realizar el presupuesto para el montaje de instalaciones electroacústicas.</li><li>1.2. Realizar el montaje y mantenimiento de instalaciones electroacústicas utilizando la documentación técnica adecuada y realizar pruebas de verificación para garantizar la calidad de audio.</li><li>1.3. Realizar el mantenimiento de equipos de sonido, utilizando la documentación técnica, para diagnosticar la avería y realizar las correcciones y ajustes necesarios.</li><li>1.4. Interpretar la documentación técnica necesaria y realizar el presupuesto para el montaje de instalaciones de antenas.</li><li>1.5. Instalar y mantener antenas de TV, utilizando la documentación técnica necesaria y realizar las pruebas necesarias para garantizar el nivel y la calidad en la distribución de la señal de TV.</li><li>1.6. Instalar y realizar mantenimiento a sistemas de Circuitos Cerrados de Televisión (CCTV), utilizando la documentación técnica necesaria y realizar las pruebas necesarias para garantizar su correcto funcionamiento.</li><li>1.7. Realizar el mantenimiento de receptores de TV (grabadores, reproductores y captadores de señal) utilizando la documentación técnica necesaria para diagnosticar la causa de la avería y realizar las correcciones y ajustes necesarios</li><li>1.8. Gestionar correctamente el tratamiento de residuos electrónicos de equipos de audio e</li></ol>

imagen.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 2:**

Instalar, mantener equipos y sistemas microinformáticos a partir de planos, normas y especificaciones técnicas necesarias en condiciones de calidad y de seguridad adecuada.

- 2.1 Realizar la instalación, configuración y actualización del hardware y software de base en un equipo microinformático, optimizando las características del mismo en función de las necesidades del usuario.
- 2.2 Realizar el análisis básico de software infectado por virus y correr programas de desinfección.
- 2.3 Instalar, configurar y mantener los periféricos básicos de un equipo microinformático utilizando la documentación técnica necesaria, identificando la causa y naturaleza de la avería (hardware y/o software, mecánica y/o electrónica), realizando las correcciones oportunas, en condiciones de calidad, fiabilidad y tiempo adecuadas.
- 2.4 Instalar, configurar y mantener redes de áreas locales en un entorno computacional utilizando la documentación técnica necesaria de los equipos, diagnosticar la avería y realizar las correcciones, ajustes y pruebas necesarias para garantizar su funcionamiento.
- 2.5 Gestionar el tratamiento de residuos de equipos microinformáticos.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 3:**

Instalar, mantener y desarrollar equipos y sistemas microprocesados, a partir de planos, normas y especificaciones técnicas en condiciones de calidad, seguridad y tiempo establecido.

- 3.1 Realizar la instalación del software de equipos electrónicos microprocesados simples aplicando principios básicos de electrónica y software de diseño específico de placas de circuitos impresos PCBs.
- 3.2 Instalar y acoplar equipos de sistemas microprocesados atendiendo los diferentes estándares internacionales de calidad, los principios electrónicos y los diversos componentes electrónicos utilizados.
- 3.3 Programar sistemas embebidos sobre tarjetas de circuitos integrados, procesadores y microcontroladores, usando lenguajes de programación y aplicando principios electrónicos.
- 3.4 Aplicar protocolos de pruebas para la detección de fallas para el mantenimiento de equipos microprocesados.
- 3.5 Gestionar correctamente el tratamiento de residuos de equipos microprocesados.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 4:**

Instalar, mantener equipos y sistemas de telefonía a partir de planos, normas y especificaciones técnicas en condiciones de calidad, seguridad y tiempo establecido.

- 4.1 Instalar, mantener y reparar equipos y sistemas telefónicos y de intercomunicación mediante la utilización de documentación técnica.
- 4.2 Instalar y mantener una red de telefonía de voz y datos utilizando la documentación técnica.

### **DESARROLLO DE UNIDADES DE COMPETENCIA**

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1:

Instalar, mantener equipos y sistemas electrónicos de audio y video a partir de planos, normas y especificaciones técnicas en condiciones de calidad, seguridad y tiempo establecido.

### Elementos de competencia y criterios de realización

#### **1.1 Interpretar la documentación técnica necesaria y realizar el presupuesto para el montaje de instalaciones electroacústicas.**

- Aplica las normas y simbología para organizar la documentación técnica necesaria.
- Realiza esquemas normalizados utilizando simbología estándar, incluyendo los planos de conjunto y los de detalles necesarios.
- Realiza la lista de materiales, y el presupuesto en base a los planos para el normal desarrollo de la ejecución de la instalación.

#### **1.2. Realizar el montaje y mantenimiento de instalaciones electroacústicas utilizando la documentación técnica adecuada y realizar pruebas de verificación para garantizar la calidad de audio.**

- Realiza el plan de montaje de instalaciones electroacústicas utilizando la información técnica adecuada.
- Gestiona los materiales y herramientas de acuerdo con el plan de montaje.
- Realiza los replanteos y ubicación de las canalizaciones, equipos y elementos auxiliares teniendo en cuenta las condiciones medioambientales (temperatura, humedad e interferencias electromagnéticas), optimizando los recursos disponibles.
- Realiza el cableado y conexiones de los equipos y dispositivos según los esquemas, asegurando la fiabilidad de las conexiones en los terminales.
- Realiza el montaje de la instalación respetando las normas de seguridad personal y de los equipos y materiales recomendadas en la documentación de los mismos, y siguiendo las buenas prácticas profesionales.
- Realiza las pruebas de funcionamiento siguiendo los procedimientos estándares y utilizando los equipos, instrumentos y herramientas adecuadas, verificando que los parámetros de aislamiento, continuidad, puesta a tierra, nivel sonoro en distintos puntos -entre otros- se encuentren dentro del margen prescrito en el proyecto y/o en la documentación de los equipos, documentando los resultados en formatos estipulados.
- Imparte al cliente las instrucciones de utilización y conservación de la instalación con la precisión requerida.
- Realiza el informe de puesta en marcha de la instalación recogiendo la información necesaria, con la precisión requerida y en el formato normalizado, así como la aceptación de la instalación por parte del cliente.
- Realiza el plan de mantenimiento de instalaciones electroacústicas.
- Realiza el mantenimiento, calibración y reparación, mediante pruebas iniciales de funcionamiento para verificar los síntomas recogidos en la parte de averías y diagnóstica la sintomatología de la disfunción en la instalación.

#### **1.3 Realizar el mantenimiento de equipos de sonido, utilizando la documentación técnica, para diagnosticar la avería y realizar las correcciones y ajustes necesarios.**

- Repara equipos fuentes de sonido, mediante la consulta de la documentación técnica de dichos equipos, diagnosticando la causa y naturaleza de la avería (mecánica y/o

electrónica), realizando las correcciones y ajustes oportunos, en condiciones de calidad, fiabilidad y tiempo adecuadas.

- Verifica los síntomas recogidos en el parte de averías y, precisa la sintomatología de la disfunción (en el equipo y/o la instalación).
- Elabora una hipótesis de partida y un plan de actuación para diagnosticar y localizar con precisión el tipo de avería (mecánico y/o eléctrico) y el bloque funcional (filtros, altavoces, lector óptico, fuente de alimentación) donde se encuentra la avería y el componente defectuoso.
- Diagnóstica y localiza averías del equipo mediante la consulta de la documentación técnica del mismo, y el uso de herramientas e instrumentos de medida apropiados, aplicando el correspondiente procedimiento sistemático dentro de un tiempo adecuado.
- Realiza el presupuesto detallando con precisión y la tipología de la reparación.
- Realiza operaciones de montaje, desmontaje y sustitución de componentes electrónicos (soldado y desoldado) de las tarjetas de circuito impreso (CI) utilizando componentes homologados y equivalentes y con las herramientas apropiadas, aplicando los procedimientos normalizados, asegurándose de obtener un buen contacto eléctrico y una buena sujeción mecánica.
- Realiza ajustes de los subsistemas mecánicos de los equipos electrónicos de las fuentes de sonido utilizando herramientas y útiles específicos con la precisión requerida, siguiendo los procedimientos según los manuales de reparación y ajuste.
- Realiza las pruebas funcionales, ajustes finales y las pruebas de fiabilidad recomendadas, de forma sistemática, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del equipo.
- Repara el equipo respetando las normas de seguridad personal, de seguridad de los equipos y materiales, recomendadas en la documentación de los mismos siguiendo las pautas de buenas prácticas profesionales.
- Realiza el informe de reparación de averías del equipo electrónico en formatos normalizados, recogiendo la información suficiente para realizar la facturación de la intervención y la actualización del «histórico de averías» del equipo.

#### **1.4 Interpretar la documentación técnica necesaria y realizar el presupuesto para el montaje de instalación de antenas.**

- Interpreta los planos y esquemas con claridad para adoptar la solución técnica planteada en ellos.
- Consulta la documentación técnica necesaria y suficiente (memoria descriptiva, cálculos, planos, esquemas eléctricos, lista de materiales y el plan de montaje) para el normal desarrollo de la ejecución de la instalación.
- Realiza la configuración de la solución adoptada (sistema captador de señal, equipo de cabeza, tipo de distribución de señal) teniendo en cuenta el emplazamiento geográfico de la instalación, el nivel de señal recibido, la calidad de la recepción requerida y el menor costo.
- Selecciona los materiales sobre una base de materiales homologados existentes en el mercado, proponiendo para su homologación aquellos cuya utilización sea indispensable, teniendo en cuenta la solvencia comercial y técnica de la empresa suministradora.
- Comprende la representación de planos y esquemas en formatos normalizados, utilizando simbología estándar, recogiendo los planos de conjunto y de detalle necesarios.
- Realiza la instalación de puesta a tierra de la antena y equipos de la instalación

verificando que se cumpla con la normativa vigente.

**1.5 Instalar y mantener antenas de TV, utilizando la documentación técnica necesaria y realizar las pruebas necesarias para garantizar el nivel y la calidad en la distribución de la señal de TV.**

- Consolida y guarda adecuadamente los materiales y herramientas de acuerdo con el plan de montaje.
- Realiza los replanteos y ubicación de las canalizaciones, equipos y elementos auxiliares teniendo en cuenta las condiciones medio ambientales (temperatura, humedad e interferencias electromagnéticas), optimizando los recursos disponibles.
- Realiza el cableado y conexiones de los equipos y dispositivos para antenas de TV según los esquemas, asegurando la fiabilidad de las conexiones en los terminales.
- Realiza las adaptaciones de impedancias adecuadas, cerrando las salidas no utilizadas de los equipos con las resistencias terminales precisas.
- Realiza pruebas de funcionamiento siguiendo los procedimientos estándares, verificando que los parámetros de la misma (intensidad de campo, relación portadora/ruido, intermodulación, ecualización, nivel en las tomas del usuario, entre otros) se encuentren dentro del margen prescrito en el proyecto y/o en la documentación técnica de los equipos.
- Entrega al cliente las instrucciones de utilización y conservación con la precisión requerida.
- Realiza el informe de puesta en marcha de la instalación donde se detalla la información necesaria, con la precisión requerida y en el formato normalizado, así como la aceptación de la instalación por parte del cliente.
- Colabora en el mantenimiento y reparación de antenas de TV planteado hipótesis y un plan de actuación que permitan diagnosticar y localizar con precisión el área (equipos de amplificación y distribución, canalizaciones, tomas) donde se encuentra la avería y las posibles causas que la originan.
- Realiza el diagnóstico y localiza la avería en la instalación mediante la consulta de documentación técnica de la misma, la utilización de las herramientas e instrumentos de medida apropiados y la aplicación sistemática del procedimiento preciso, en un tiempo adecuado.
- Realiza presupuestos donde recoge con precisión la tipología y costo de la reparación.
- Realiza las operaciones de montaje, desmontaje y sustitución de elementos defectuosos mediante la consulta de la documentación técnica (planos, esquemas y procedimientos normalizados), utilizando las herramientas apropiadas, asegurando la fiabilidad y el rápido restablecimiento operativo de la instalación.
- Realiza las pruebas funcionales y ajustes finales de forma sistemática, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación de la instalación.
- Actúa en todo momento de forma individual y colectiva siguiendo las normas de seguridad (personal, colectiva, y de los equipos y materiales) recomendadas en la documentación pertinente, siguiendo las pautas de buenas prácticas profesionales.
- Realiza el informe de reparación de averías de la instalación en formatos normalizados, recogiendo la información suficiente para la facturación de la intervención y actualización del «histórico de averías» de dicha instalación.

**1.6. Instalar y realizar mantenimiento a sistemas de Circuitos Cerrados de Televisión (CCTV), utilizando la documentación técnica necesaria y realizar las pruebas necesarias para garantizar su funcionamiento.**

- Realiza las operaciones de montaje, desmontaje y sustitución de los elementos

mecánicos y del equipo mediante la consulta de la documentación técnica (planos y procedimientos normalizados) y con las herramientas apropiadas, asegurando la integridad del mismo, tanto en la cantidad como en la calidad final de las piezas utilizadas.

- Realiza las operaciones de montaje, desmontaje y sustitución de componentes electrónicos (soldadura y desoldadura) de las tarjetas de circuito impreso en sistemas y equipos de CCTV mediante la utilización de componentes homologados similares o equivalentes y con las herramientas apropiadas, aplicando los procedimientos normalizados y asegurando un buen contacto eléctrico y sujeción mecánica.
- Realiza los ajustes de los sistemas y subsistemas electrónicos de los equipos receptores de TV en sistemas de CCTV y video proyectores (barrido horizontal, barrido vertical, enfoque, aceleración, luminancia, crominancia, entre otros) utilizando las herramientas apropiadas y útiles específicos, con la precisión requerida y siguiendo los procedimientos documentados.
- Realiza las pruebas de funcionamiento, ajustes finales y de fiabilidad recomendadas, de forma sistemática, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del equipo.
- Colabora en la realización del plan de actuación para diagnosticar y localizar con precisión el tipo (mecánico y/o eléctrico) y el bloque funcional (sintonizador, frecuencia intermedia, control remoto, audio, fuente de alimentación, croma, barridos,...) y/o componentes donde se encuentra la avería.
- Realiza pruebas de funcionamiento iniciales de sistemas de CCTV para verificar los síntomas recogidos en el parte de averías y, en todo caso, precisar la sintomatología de la disfunción (en el equipo y/o instalación).
- Realiza el diagnóstico y localiza la avería del equipo mediante la consulta de la documentación técnica del mismo, la utilización de las herramientas y los instrumentos de medida apropiados, aplicando el correspondiente procedimiento sistemático, en un tiempo adecuado.
- Realiza el presupuesto donde recoge con precisión la tipología y costo de la reparación.
- Actúa de forma individual y colectiva siguiendo las normas de seguridad (personal, colectiva, y de equipos y materiales) recomendadas en la documentación pertinente, siguiendo las pautas de buenas prácticas profesionales.
- Realiza el informe de reparación de averías del equipo electrónico en formatos normalizados, el mismo que recoge la información suficiente para la facturación de la intervención y la actualización del «histórico de averías» del equipo.

**1.7. Realizar el mantenimiento de receptores de TV (grabadores, reproductores y captadores de señal) utilizando la documentación técnica necesaria para diagnosticar la causa de la avería y realizar las correcciones y ajustes necesarios.**

- Realiza las pruebas iniciales de funcionamiento para verificar los síntomas recogidos en el parte de averías y precisar la sintomatología de la disfunción (en el equipo y/o instalación de TV).
- Elabora una hipótesis y un plan de actuación inicial para diagnosticar y localizar con precisión el tipo y el bloque funcional (sintonía, frecuencia intermedia, vídeo, audio, fuente de alimentación, sistema de control, elementos electromecánicos, sistemas ópticos, entre otros) donde se encuentra la avería del equipo de TV.
- Realiza el diagnóstico y localización de la avería del equipo mediante la consulta de la documentación técnica del mismo, la utilización de las herramientas y los instrumentos de medida apropiados, aplicando el correspondiente procedimiento

sistemático, en un tiempo adecuado.

- Elabora el presupuesto donde recoge con precisión la tipología y costo de la reparación.
- Realiza las operaciones de montaje, desmontaje y sustitución de los elementos mecánicos del equipo mediante la consulta de la documentación técnica (planos y procedimientos normalizados) y utilizando las herramientas apropiadas, asegurando la integridad del mismo, tanto en la cantidad de piezas utilizadas como en la calidad final de la intervención.
- Realiza las operaciones de montaje, desmontaje y sustitución de componentes electrónicos (soldadura y desoldadura) de las tarjetas de circuito impreso mediante la utilización de componentes similares o equivalentes y con las herramientas apropiadas, aplicando los procedimientos normalizados y asegurando un buen contacto eléctrico y sujeción mecánica.
- Realiza los ajustes de los sistemas y subsistemas mecánicos de los equipos electrónicos grabadores y reproductores de audio y video (pre amplificación de señal, control automático de ganancia, control de gamma, fijación de nivel de negro, corrección de apertura, balance de blanco entre otros) mediante la utilización de las herramientas y útiles específicos, con la precisión requerida, siguiendo los procedimientos documentados.
- Realiza los ajustes de los subsistemas electrónicos de los equipos tanto grabadores y reproductores de video mediante la utilización de las herramientas apropiadas y útiles específicos, con la precisión requerida y siguiendo los procedimientos documentados.
- Realiza las pruebas de funcionamiento, ajustes finales (electromecánicos y/o electrónicos) y pruebas de fiabilidad recomendadas, de forma sistemática, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del equipo.
- Actúa en todo momento de forma individual y colectiva siguiendo las normas de seguridad (personal, colectiva, y de equipos y materiales) recomendadas en la documentación pertinente, siguiendo las pautas de buenas prácticas profesionales.
- Realiza el informe de reparación de averías del equipo electrónico en formatos normalizados, recogiendo la información suficiente para realizar la facturación de la intervención y actualización del «histórico de averías» del equipo.

#### **1.8. Gestionar el tratamiento de residuos electrónicos de equipos microprocesados.**

- Gestiona el tratamiento de residuos de componentes eléctricos y electrónicos de equipos microprocesados para reducir el impacto ambiental de estos elementos.
- Gestiona el tratamiento de pilas y acumuladores de equipos microprocesados para reducir el impacto ambiental de estos elementos.

#### **Especificación de Campo Ocupacional**

##### **Información: naturaleza, tipo y soporte:**

Utilizada:

- Órdenes de trabajo a partir de la descripción de averías.
- Información técnico-comercial de productos.
- Manuales técnicos de los equipos que se van a instalar y reparar.
- Hojas de servicio internas sobre estadísticas de averías (efectos y causas) de cada equipo. «Histórico de averías» del equipos, en papel o soporte informático.
- Documentación del proyecto de la instalación de imagen y sonido.
- Normas de seguridad personal y de los materiales y equipos.

**Generada:**

- Órdenes de trabajo internas y externas.
- Documentación de proyectos.
- Estadísticas e históricos de averías.

**Equipos y programas informáticos:**

- Ordenadores y toda clase de periféricos, incluyendo scanner, plotter e impresora.
- Equipos y software de programación de consolas de audio y video y de diagnóstico de señales de TV.

**Medios de trabajo:**

- Instrumentos manuales y/o computarizados para la realizar esquemas de instalaciones para sistemas de audio y video.
- Toda clase de herramientas manuales para trabajos eléctricos, electrónicos y mecánica menor.
- Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas. Osciloscopios o analizadores lógicos, generadores de baja y alta frecuencia, medidor de intensidad de campo, generador de video, analizador de espectros, monitor de forma de onda, vectorscopio.
- Fuentes de alimentación de varios voltajes y amperajes.
- Medidores de potencia, fluctuación y distorsión de audio.
- Equipos y estaciones de soldadura electrónica.
- Instrumentos mecánicos de precisión.
- Equipos auxiliares de registro de señal (en soporte de papel o en pantalla de equipo "dataloggers").
- Equipos informáticos auxiliares y de registro.

**Procesos, métodos y procedimientos:**

- Procedimientos generales de localización de averías.
- Localización de averías mediante tablas de diagnóstico.
- Procedimientos de ajustes electrónicos, mecánicos y electromecánicos de los equipos de audio.
- Procedimientos de soldado y desoldado de componentes electrónicos de inserción y de montaje superficial.
- Procedimientos de cálculo de pequeñas instalaciones de megafonía.
- Procedimientos de configuración de pequeñas instalaciones de sonido.
- Procedimientos de medida de los parámetros de una instalación de sonido.
- Métodos de verificación y calibraciones externas de la instrumentación.
- Procedimientos para emplazamiento y orientación de antenas.
- Proceso general utilizado para el diagnóstico y localización de averías de imagen.
- Procedimientos generales de localización de averías en instalaciones.
- Procedimientos de ajuste electrónico, mecánico y electromecánico de los equipos de TV y captación.
- Procedimientos de medida de los parámetros de una instalación de audio e imagen
- Procedimientos de configuración de pequeñas instalaciones de antenas, terrestres y satelital.
- Procedimientos de ajuste electrónico, mecánico y electromecánico de los equipos de tratamiento y reproducción de señales de video.
- Procedimientos de configuración de pequeñas instalaciones de registro y tratamiento de señales de video.
- Normativas y regulaciones específicas.

**Principales resultados del trabajo:**

- Equipos de imagen y sonido instalados, calibrados y mantenidos con garantía de fidelidad en su desempeño y calidad en su instalación.

**Organizaciones y/o personas relacionadas:**

- Particulares.
- Vendedores finales de equipos de imagen y sonido.
- Empresas de reparación de equipos de imagen y sonido.
- Empresas fabricantes de equipos de imagen y sonido.
- Empresas promotoras de espectáculos y eventos.

**Especificación de Conocimientos y Capacidades****A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES**

- Identificar y seleccionar los elementos, materiales y herramientas que intervienen en una instalación, mantenimiento o reparación de sistemas de audio e imagen, relacionando los símbolos que aparecen en los esquemas con los elementos reales.
- Clasificar los tipos de equipos electrónicos de audio e imagen según la función específica que realizan (fuentes de audio e imagen y el tratamiento de señal) y la tecnología (analógica y digital), describiendo sus características específicas.
- Analizar las instalaciones de audio según su tipología, características y propósito, razonando su funcionamiento y relacionando los fenómenos acústicos y electroacústicos con los parámetros y elementos que caracterizan las instalaciones.
- Analizar el funcionamiento, estructura y las características funcionales y técnicas de los equipos electrónicos de audio e imagen.
- Explicar la tipología y las características de las averías típicas de las instalaciones de audio e imagen, asociando las técnicas generales y medios específicos utilizados para el diagnóstico y la localización de averías en este tipo de instalaciones.
- Identificar los síntomas de una avería producida en una instalación de audio e imagen, caracterizándola por los efectos que produce en la instalación.
- Analizar las instalaciones de antenas en función del sistema de recepción y clasificarlas según el tipo de distribución de señal y el sistema de amplificación, describiendo sus características.
- Esquematizar en bloques funcionales la instalación de una antena colectiva, describiendo la función y características de los elementos que los componen y verificando que se cumplen los requerimientos establecidos en la documentación de la misma.
- Analizar la tipología y características de las averías típicas de las instalaciones de antenas de televisión, unifamiliares y colectivas ya sean terrestre o satelital.
- Identificar sobre distintos esquemas de TV los bloques funcionales que los componen y describir el funcionamiento de cada uno de ellos.
- Describir el proceso general y sistemático utilizado para el diagnóstico y localización de averías en receptores de TV.
- Identificar sobre distintos esquemas de equipos grabadores y reproductores de vídeo,

los bloques funcionales que los componen y describir el funcionamiento de cada uno de ellos.

- Describir las técnicas generales y medios específicos utilizados para la localización de averías de naturaleza electrónica y electromecánica en equipos grabadores/reproductores de video.

## B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES

- **Acústica y electroacústica:**
- **Instalaciones electroacústicas:** fuentes de sonido. Transductores electroacústicos. Equipos electrónicos de tratamiento y distribución de las señales.
- **Equipos de tratamiento de la señal de audio:** características de la señal de audiofrecuencia. Equipos electrónicos de tratamiento de las señales de audiofrecuencia.
- **Equipos de emisión y recepción de radio:** características de la señal de radiofrecuencia. Sistemas de modulación. Proceso de la señal de radiofrecuencia. Emisiones de radio y receptores de radio. Funciones digitales en radio.
- **Grabadores/reproductores de audio:** procesos y equipos analógicos y digitales de grabación y reproducción. Proceso análogo.
- **Equipos de audio digitales con tecnología óptica:** uso de tecnología óptica para el acoplamiento de elementos electrónicos y la transmisión de sonido digitalizado para obtener alta fidelidad de audio y duración de los equipos.
- **Sistemas digitales de control.** uso de señales digitales en la codificación, transmisión y decodificación de audio para obtener fidelidad.
- **El medio televisivo:** captación de imagen. La señal de TV.
- **Radiocomunicaciones:** sistemas de modulación y demodulación. Antenas y líneas de transmisión.
- **Conceptos y hechos asociados a la Instalación de antenas:** antenas individuales y colectivas, TVSAT canales fijos, TVSAT de frecuencia intermedia. Documentación.
- **Conceptos y hechos asociados a la Instalación de Televisión por cable:** la transmisión de audio y video por cable, instalación y conexionado, conexión coaxial y fibra óptica.
- **El receptor de TV:** la señal de TV. Bloques funcionales de un receptor de TV. Sistemas digitales de TV. Televisión de alta definición. Televisiones inteligentes "smart TV", Tipos de averías en los receptores de TV.
- **Grabación y reproducción de señal de video:** fundamentos y formatos. Proceso de vídeo y de audio. Electromecánica. Tipos de averías en reproductores de video.
- **Cámaras de vídeo:** tipología, Captadores de imagen. Procesadores de vídeo y audio. Control de la óptica. Monitor. Funciones electromecánicas. Tipos de averías en cámaras de video. Instrumentación y patrones de medida.
- **Circuitos cerrados de televisión CCTV:** fundamentos sobre instalación y mantenimiento de CCTV.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Instalar, mantener equipos y sistemas microinformáticos a partir de planos, normas y especificaciones técnicas necesarias en condiciones de calidad y de seguridad adecuada.

## Elementos de competencia y criterios de realización

### **2.1 Realizar la instalación, configuración y actualización del hardware y software de base en un equipo microinformático, optimizando las características del mismo en función de las necesidades del usuario.**

- Realiza el ensamblaje del hardware y la configuración y actualización del software de base de un equipo microinformático, optimizando las características del mismo en función de las necesidades del usuario a partir de la documentación técnica del equipo microinformático.
- Verifica los parámetros de la instalación eléctrica (dispositivos de seguridad eléctrica, equipos de suministro de energía alternativa, tomas de tierra, independencia de los circuitos de suministro de energía, dispositivos limitadores de corriente, entre otros) comprobando que se ajustan a las necesidades del equipo y proponiendo los cambios necesarios en cada caso.
- Realiza los replanteos y ubicación de los equipos microinformáticos y periféricos teniendo en cuenta las condiciones medioambientales (luz, temperatura, humedad e interferencias electromagnéticas), optimizando los recursos disponibles.
- Establece los parámetros correspondientes al hardware de la unidad central y los periféricos según la configuración física del dispositivo y las necesidades del usuario.
- Realiza pruebas sobre el hardware de la unidad central y los periféricos, tanto internos como externos, asegurando que no presentan ninguna anomalía de funcionamiento.
- Realiza la instalación del software base de la unidad central y los periféricos de acuerdo con las prestaciones del equipo y las especificaciones del cliente.
- Realiza la entrega recepción de los equipos y da al cliente las instrucciones básicas de utilización y conservación del mismo.

### **2.2 Realizar el análisis básico de software infectado por virus y correr programas de desinfección.**

- Reconoce la presencia de virus en sistemas computacionales y determina el tipo y grado de infección.
- Realiza la desinfección por medio de programas antivirus.
- Realiza los respaldos de la información y formatea el sistema en caso de ser necesario tomando todas las previsiones necesarias.
- Analiza e instala programas antivirus para proteger la información almacenada, el hardware y software de la máquina y su propagación hacia otras máquinas, optimizando la velocidad de procesamiento, capacidad de memoria entre otras.

### **2.3 Instalar, y mantener los periféricos básicos de un equipo microinformático utilizando la documentación técnica necesaria, identificando la causa y naturaleza de la avería (hardware y/o software, mecánica y/o electrónica), realizando las correcciones oportunas, en condiciones de calidad, fiabilidad y tiempo adecuadas.**

- Realiza las pruebas iniciales de funcionamiento para verificar los síntomas recogidos en el parte de averías y precisa la sintomatología de la disfunción (en el equipo y/o instalación).
- Diagnostica y localiza la avería del equipo mediante la consulta de la documentación técnica del mismo, utilizando las herramientas y los instrumentos de medida apropiados y aplicando el correspondiente procedimiento sistemático, en un tiempo adecuado.

- Elabora el presupuesto donde recoge la tipología y costo de la reparación.
- Realiza operaciones de montaje, desmontaje y sustitución de los elementos (básicos) de hardware del equipo mediante la consulta de la documentación técnica (planos y procedimientos normalizados) y con las herramientas apropiadas, asegurando la integridad del mismo, tanto en la cantidad de componentes utilizadas como en la calidad final de la intervención.
- Realiza el mantenimiento y ajustes de los subsistemas mecánicos del equipo (carga y expulsión, mecanismos de impresión, alineado de ejes de sujeción, sensores de situaciones entre otros), utilización herramientas y útiles específicos y siguiendo los procedimientos documentados.
- Realiza la limpieza y ajuste de los subsistemas electrónicos del equipo (sincronismos y enfoque en monitores, tiempo de impacto en impresoras,) utilizando las herramientas apropiadas y útiles específicos, con la precisión requerida y siguiendo los procedimientos documentados.
- Realiza las pruebas de funcionamiento, ajustes finales (electromecánicos y/o electrónicos) y las pruebas de fiabilidad recomendadas de forma sistemática, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del equipo.
- Actúa en todo momento de forma individual y colectiva siguiendo las normas de seguridad (personal, colectiva, y de equipos y materiales) recomendadas en la documentación pertinente, siguiendo las pautas de buenas prácticas profesionales.
- Elabora el informe de reparación de averías y/o mantenimiento de las unidades base de los equipos periféricos de equipos microinformáticos en un formato adecuado, recogiendo la información suficiente para realizar la facturación de la intervención y actualización del «histórico de averías» del equipo.

**2.4 Instalar, configurar y mantener redes de áreas locales en un entorno computacional utilizando la documentación técnica necesaria de los equipos, diagnosticar la avería y realizar las correcciones, ajustes y pruebas necesarias para garantizar su funcionamiento.**

- Selecciona y almacena los materiales y herramientas de acuerdo con el plan de montaje.
- Realiza los replanteos y ubicación de las canalizaciones, equipos y elementos auxiliares teniendo en cuenta las condiciones medioambientales (temperatura, humedad e interferencias electromagnéticas), optimizando los recursos disponibles.
- Realiza las conexiones y configuraciones de redes LAN y WLAN y conexionados de los equipos y dispositivos según los esquemas, asegurando la fiabilidad de las conexiones en los terminales.
- Realiza las pruebas de funcionamiento del hardware de la red local siguiendo los procedimientos oportunos, verificando que los parámetros de la misma (pérdidas en la línea, medida de continuidad, conexionados) se corresponden con los establecidos en el proyecto y/o en la documentación de los equipos.
- Elabora las instrucciones de utilización y conservación de la red con la precisión requerida y las entrega al cliente.
- Elabora el informe de puesta en marcha de la instalación donde recoge la información necesaria, con la precisión requerida y en un formato adecuado, así como la aceptación de la instalación por parte del cliente.
- Realiza las pruebas iniciales de funcionamiento para verificar los síntomas recogidos en el parte de averías y, determina la sintomatología de la disfunción en la red local.
- Comunica las averías de tipo software siguiendo el procedimiento establecido, indicando los síntomas y defectos detectados.

- Diagnóstica y localiza las averías en la red local mediante la consulta de la documentación técnica de la misma, con las herramientas e instrumentos de medida apropiados y la aplicación sistemática del procedimiento preciso de mantenimiento o reparación.
- Elabora el presupuesto donde recoge la tipología y costo de la reparación.
- Realiza las operaciones de montaje, desmontaje y sustitución de elementos defectuosos mediante la consulta de la documentación técnica (planos, esquemas y procedimientos normalizados) y con las herramientas apropiadas, asegurando la fiabilidad y el rápido restablecimiento de la operatividad de la instalación.
- Actúa en todo momento de forma individual y colectiva siguiendo las normas de seguridad (personal, colectiva, y de equipos y materiales) recomendadas en la documentación pertinente, siguiendo las pautas de buenas prácticas profesionales.
- Realiza el informe de reparación de averías de la red local en el formato adecuado, recogiendo la información suficiente para realizar la facturación de la intervención y actualización del «histórico de averías» de dicha instalación.

## 2.5 Gestionar el tratamiento de residuos de equipos microinformáticos.

- Gestiona el tratamiento de residuos de componentes eléctricos y electrónicos de equipos microinformáticos para reducir el impacto ambiental de estos elementos.
- Gestiona el tratamiento de pilas y acumuladores de equipos microinformáticos para reducir el impacto ambiental de estos elementos.

### Especificación de Campo Ocupacional

#### Información (naturaleza, tipo y soportes):

##### Utilizada:

- Órdenes de trabajo. Informes de descripción de averías.
- Información técnico-comercial de productos microinformáticos.
- Manuales técnicos de servicio de los equipos que se van a instalar.
- Hojas de servicio internas sobre estadísticas de averías (efectos y causas) de cada equipo. «Histórico de averías» del equipos, en papel o soporte informático.
- Documentación de proyectos de instalación de redes locales de computadores.

##### Generada:

- Órdenes de trabajo.
- Informes técnicos.
- Hojas técnicas de mantenimiento y reparación.
- Proformas y facturas referentes al trabajo realizado.

#### Equipos y programas informáticos:

- Equipos microinformáticos (de escritorio y móviles), programas estándares de ofimática y toda clase de periféricos.
- Sistemas operativos y software específico para el manejo de instaladores y drivers de los sistemas computacionales,
- Software específico para la detección y tratamiento contra virus.
- Software de servicio y diagnóstico para equipos microinformáticos.
- Software para configuración de redes microinformáticas locales.

#### Medios de trabajo:

- Instrumentos para la realización de esquemas de instalaciones.
- Toda clase de herramientas manuales para trabajos eléctricos y mecánicos.
- Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas tales como multímetro, osciloscopio

y pinza amperimétrica, soldador y des soldador de tipo electrónico.

**Procesos, métodos y procedimientos:**

- Procedimientos generales de localización de averías en instalaciones microinformáticas.
- Procedimientos generales de localización y desinfección de virus microinformáticos.
- Procedimientos de diagnóstico y localización de averías en equipos electrónicos microinformáticos.
- Procedimientos de diagnóstico de averías mediante herramientas software.
- Procesos y métodos de instalación, configuración y ajuste de software en equipos microinformáticos.

**Principales resultados del trabajo:**

- Sistemas microinformáticos fiables, incluidos periféricos, con optimización de uso de los recursos.
- Redes informáticas locales adecuadamente instaladas y configuradas.

**Organizaciones y/o personas relacionadas:**

- Empresas de servicios microinformáticos.
- Empresas de ensamblaje y configuración de equipos microinformáticos.
- Empresas comerciales de equipos microinformáticos
- Organismos públicos y empresas privadas
- Particulares.

**Especificación de Conocimientos y Capacidades**

**A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES**

- Analizar el funcionamiento de los elementos que configuran un entorno microinformático, explicando las características fundamentales de cada uno de ellos y la función que realizan.
- Esquematizar la estructura interna de la placa base de un equipo microinformático, enumerando y describiendo las distintas secciones funcionales del mismo y la relación entre ellas.
- Analizar la estructura lógica general de un sistema microinformático describiendo su tipología y las funciones que realizan los programas de aplicación.
- Interpretar los parámetros de un equipo microinformático, realizando las modificaciones necesarias de acuerdo con la documentación del equipo y/o software, utilizando los instrumentos adecuados, aplicando los procedimientos normalizados.
- Clasificar los periféricos microinformáticos básicos según su tipología, explicando las prestaciones y características técnicas de los mismos.
- Localizar el bloque funcional, programa y/o parámetros erróneos responsables de una avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en el menor tiempo posible.
- Esquematizar la estructura de conexionado de redes microinformáticas locales, y configurar equipos incluidos en la red.
- Analizar la tipología y características de las averías hardware y software típicos en los equipos microinformáticos.

## B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES

- **El computador y el tratamiento electrónico de la información.** Fundamentos de electrónica, arquitectura de un computador, procesos informáticos.
- **Arquitectura física de un sistema microinformático:** Unidad base. Periféricos. Instalación y configuración.
- **Estructuras lógicas utilizadas en informática.** Software de base: sistemas operativos, lenguajes de programación y programas de aplicación de carácter general.
- **El sistema operativo:** Estructura y características. Archivos y directorios. Órdenes y comandos. Funciones de un sistema operativo. Uso del entorno. Almacenamiento y organización de la información. Operaciones usuales con ficheros y carpetas. Acceso a los recursos de la red local. Personalización y configuración.
- **Instalaciones de redes microinformáticas:** Topología básica de redes locales. Elementos y características. Conceptos y hechos asociados al montaje de instalaciones microinformáticas: tarjetas, conexiones y empalmes. Pruebas y ajustes.
- **Unidad base de un equipo microinformático:** Arquitectura estándar de un microcomputador. Microprocesadores, buses, y periféricos internos. Tarjetas controladoras y específicas.
- **Periféricos de un equipo microinformático:** Teclados, monitores, impresoras: tipología, arquitectura y electrónica.
- **Características de elementos hardware internos de los equipos microinformáticos:** Arquitectura. Cajas de ordenador. Fuentes de Alimentación. Placas base. Microprocesador. Módulos de memoria. Dispositivos de almacenamiento internos. Bahías de expansión. Tipos. Tarjetas de expansión. Buses internos y externos, conectores, cables de datos y cables de alimentación. Otros tipos de componentes.
- **Técnicas de montaje, sustitución y conexión de componentes y periféricos microinformáticos:** Guías de montaje. Elementos de fijación, tipos de tornillos. Herramientas para ensamblado. Control del par de apriete. Procedimientos de instalación y fijación. Conexión de dispositivos periféricos
- **Armarios de distribución:** Equipos Paneles de distribución. Cableado estructurado. Herramientas de crimpado.
- **Herramientas de testeo de sistemas microinformáticos:** Testeo de los distintos elementos a aplicar en los procesos de montaje o sustitución. Guías técnicas. Herramientas y procedimientos de testeo asociados a cada componente hardware. Herramientas de comprobación del cableado de datos. Procedimiento de encendido y de POST. Identificación de problemas.
- **Instalación básica de sistemas operativos:** Funciones del sistema operativo. Sistemas operativos actuales. Operaciones de carga del sistema operativo. Instalación automática. Instalación de «drivers»
- **Mantenimiento de equipos microinformáticos:** Medidas de seguridad en el mantenimiento de equipos microinformáticos. Herramientas software para el mantenimiento preventivo. Características de los soportes, periféricos y unidades de almacenamiento desde el punto de vista de mantenimiento. Técnicas de comprobación de soportes y periféricos. Herramientas de limpieza. Tipos de mantenimiento y limpieza de soportes. Precauciones de almacenamiento de soportes informáticos. Mantenimiento periódico de unidades de almacenamiento. Operaciones de mantenimiento de impresoras y periféricos.
- **Elementos consumibles de sistemas microinformáticos:** Tipos y características. Conservación de elementos consumibles. Procedimientos de sustitución de elementos

consumibles. Seguridad en procedimientos de manipulación y sustitución de elementos consumibles.

- **Métodos de replicación física de particiones y discos duros:** Programas de copia de seguridad. Clonación. Funcionalidad y objetivos del proceso de replicación. Seguridad y prevención en el proceso de replicación. Particiones de discos. Herramientas de creación e implantación de imágenes y réplicas de sistemas.
- **Etiquetado, embalaje, almacenamiento y traslado de equipos, periféricos y consumibles:** Condiciones. Tipos de embalaje. Procedimientos de etiquetado. Herramientas y accesorios de etiquetado. Conservación de las herramientas. Almacenamiento.
- **Bloques funcionales en un sistema informático:** Tratamiento de la información en un sistema informático. Sistemas de codificación. Representación interna de los datos. Componentes de un sistema informático. Estructura básica de un sistema informático. Unidad central de proceso en un sistema informático. Unidades de entrada y salida. Tipos de Software. Procedimientos de arranque y parada.
- **Redes de área local.:** Tipos y características. Acceso a recursos compartidos. Tipos de redes. Componentes de una Red de Área Local. Elementos físicos. Software de red. Redes inalámbricas. Dispositivos con conexión inalámbrica a la red y al equipo.
- **Dispositivos multimedia:** Acceso a los dispositivos multimedia. Procedimientos de intercambio de información multimedia entre equipos y dispositivos. Captura de imágenes, videos o sonidos. Tipos de formato de archivos multimedia. Aplicaciones multimedia.
- **Procesador de textos y hojas de cálculo** Estructura y características de un procesador de textos. Trabajo con documentos. Edición de documentos. Herramientas de escritura. Apariencia de los documentos. Columnas tabulares y tablas. Impresión de documentos. Inserción de objetos. Estructura y características de la hoja de cálculo. Trabajo con hojas de cálculo. Desplazamientos dentro de una hoja de cálculo. Introducción de datos. Modificación de los datos. Impresión de las hojas de cálculo.
- **Tratamiento y presentación de información con bases de datos y software de presentación:** Estructura y características de la base de datos. Abrir bases de datos. Tipos de objetos. Trabajo con datos. Utilidades para la localización de datos. Impresión. Estructura y características de una presentación. Trabajo con presentaciones. Presentaciones autoejecutables.
- **Búsqueda de la información a través de internet/intranet:** Características y usos de la red Internet «red de redes». Documentos Web. Acceso y servicios de Internet. Uso del navegador. Estructura de las páginas Web. Clientes Web. Utilización de buscadores. Protección del equipo frente a software malicioso procedente de Internet («Phising», «malware», «spyware») Certificados y firmas digitales.
- **Programas de comunicación a través de internet/intranet:** El correo electrónico. Foros y blogs. Mensajería instantánea. Videoconferencia. Plataformas E-learning. Otros servicios de internet.
- **Tratamiento y gestión de residuos microinformáticos:** Sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos. Sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

### UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Instalar, mantener y desarrollar equipos y sistemas microprocesados, a partir de planos, normas y especificaciones técnicas en condiciones de calidad, seguridad y tiempo establecido.

## Elementos de competencia y criterios de realización

### 3.1 Realizar la Instalación del software de equipos electrónicos microprocesados simples aplicando principios básicos de electrónica y software de diseño específico de placas de circuitos impresos PCBs.

- Describe el funcionamiento de los microprocesadores, considerando su tipo, arquitectura e identificando sus características a partir de su estudio comparativo.
- Interpreta las especificaciones del software usado en la programación de equipos microprocesados antes de realizar la instalación.
- Dibuja y desarrolla circuitos esquemáticos simples usando programas de diseño electrónico para realizar circuitos impresos.
- Investiga sobre diseños y datos usando formatos apropiados que le pueden ser útiles para la manufactura de pequeños prototipos electrónicos.
- Desarrolla y prueba prototipos usando simuladores computarizados como parte del proceso de diseño y testeo.
- Realiza proformas a partir de una lista de materiales para la fabricación e instalación de tarjetas electrónicas consultando el costo de materiales y mano de obra.

### 3.2 Montar y acoplar equipos microprocesados atendiendo los diferentes estándares internacionales de calidad, los principios electrónicos y los diversos componentes electrónicos utilizados.

- Realiza el Montaje de equipos microprocesados, utilizando partes mecánicas, como motor de DC, motor de AC, motor paso a paso, sensores, entre otros, de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.
- Conecta y acopla elementos eléctricos, electrónicos y mecánicos para formar una unidad de trabajo conjuntamente con los circuitos electrónicos pre diseñados.
- Modifica bloques electrónicos aplicando conceptos de electrónica básica, utilizando componentes electrónicos estándar y equipos, instrumentos y herramientas propios de electrónica.
- Suelda con precisión componentes electrónicos cumpliendo con estándares industriales.

### 3.3 Programar sistemas embebidos sobre tarjetas de circuitos integrados, procesadores, y microcontroladores, usando lenguajes de programación y aplicando principios electrónicos.

- Interpreta la lógica de programación que utilizan los equipos microprocesados.
- Programa sistemas embebidos usando lenguaje de programación.
- Instala aplicaciones de hardware y software en sistemas embebidos.
- Localiza y corrige errores de sintaxis en las líneas de programación con la ayuda de software especializado.

### 3.4 Aplicar protocolos de pruebas para la detección de fallas para el mantenimiento de equipos microprocesados.

- Toma medidas en los circuitos electrónicos (con DVM, osciloscopio, equipos de recopilación de datos, etc.) para determinar las causas de errores de funcionamiento y la acción requerida.
- Ajusta y sustituye los circuitos defectuosos, componentes electrónicos que estén en mal funcionamiento, utilizando herramientas de mano.
- Selecciona las unidades electrónicas de prueba, utilizando equipos de prueba estándar, analiza los resultados para evaluar el rendimiento y determinar la necesidad de ajuste.

- Localiza, prueba y reemplaza los componentes electrónicos defectuosos en un circuito impreso, tablero, dispositivos de montaje superficial o tecnología mixta.
- Utiliza equipos de medición y ensayo convencional para poner a prueba componentes electrónicos, módulos y equipos digitales y análogos.
- Registra los resultados medidos, recopilado la evidencia de manera manual o remota.
- Realiza el mantenimiento preventivo y la calibración de equipos y sistemas microprocesados.
- Utiliza eficazmente la documentación digital de los resultados de medición para el análisis de fallas.

### 3.5 Gestionar correctamente el tratamiento de residuos de equipos microprocesados.

- Gestiona el tratamiento de residuos de componentes eléctricos y electrónicos de equipos microprocesados para reducir el impacto ambiental de estos elementos.
- Gestión el tratamiento de pilas y acumuladores de equipos microprocesados para reducir el impacto ambiental de estos elementos.

## Especificación de Campo Ocupacional

### Información (naturaleza, tipo y soportes):

#### Utilizada:

- Órdenes de trabajo. Informes de descripción de averías.
- Información técnico-comercial de componentes microprocesados.
- Manuales técnicos de servicio de los equipos que se van a instalar, mantener y/o reparar.
- «Histórico de averías» de equipos.

#### Generada:

- Diseños electrónicos de pequeños sistemas microprocesados.
- Planos de montaje de tarjetas y equipos microprocesados.

### Equipos y programas informáticos:

- Ordenador, programas estándares de ofimática y toda clase de periféricos.
- Programas específicos para la programación y diagnóstico de microprocesadores.

### Medios de trabajo:

- Instrumentos para la realización de esquemas de instalaciones.
- Toda clase de herramientas manuales para trabajos eléctricos y mecánicos.
- Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas tales como multímetro, osciloscopio y pinza amperimétrica, soldadoras electrónicas con control de temperatura y desoldador de tipo electrónico con chupa sueldas.
- Software de diseño de circuitos eléctricos y electrónicos, diagnóstico y pruebas.

### Procesos, métodos y procedimientos:

- Procedimientos generales de localización de averías en equipos microprocesados mediante instrumentos y herramientas de software especializado.
- Procedimientos de diseño de circuitos eléctricos y electrónicos mediante herramientas software.
- Procedimientos y métodos de reparación, ajuste y/o cambio de componentes en sistemas embebidos y microprocesados.

### Principales resultados del trabajo:

- Fabricación, montaje y reparación de equipos microprocesados de simple complejidad.

**Organizaciones y/o personas relacionadas:**

- Empresas de servicios de mantenimiento y reparación de equipos y componentes electrónicos.
- Empresas de ensamblaje y configuración de equipos electrónicos.
- Organizaciones referentes a servicios electrónicos incluidos los de capacitación.
- Profesionales y particulares que requieren de la instalación, mantenimiento y/o reparación de equipos microprocesados.

**Especificación de Conocimientos y Capacidades****A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES**

- Analizar el funcionamiento de los elementos que configuran un entorno microprocesado, explicando las características fundamentales de cada uno de ellos y la función que realizan.
- Esquematizar la estructura interna de la placa base de un equipo microprocesado, enumerando y describiendo las distintas secciones funcionales del mismo y la relación entre ellas.
- Analizar la estructura lógica general de un sistema microprocesado describiendo su tipología y las funciones que realizan los programas de aplicación.
- Interpretar los parámetros de un equipo microprocesado, 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 una avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.
- Analizar la tipología y características de las averías hardware y software típicos en los equipos microprocesados.
- Fabricar pequeñas tarjetas utilizando componentes electrónicos y microprocesados.
- Programar microprocesadores utilizando software específico.
- Almacenar el material, herramientas y equipo necesarios para la sustitución de elementos en equipos eléctricos y electrónicos, en las condiciones de seguridad establecidas por el fabricante.
- Efectuar operaciones de apertura y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas, y siguiendo indicaciones dadas en los manuales técnicos.
- Realiza operaciones de sustitución de elementos en procesos de mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas y siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Efectuar operaciones de mantenimiento de electrónicos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas y siguiendo indicaciones dadas.
- Gestionar adecuadamente el tratamiento de residuos y desechos electrónicos.

## B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES

- **Elementos y componentes para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos:** Magnitudes eléctricas. Equipos. Tipos y características. Componentes eléctricos y electrónicos. Características. Circuitos eléctricos y electrónicos básicos (elementos, protecciones, entre otros). Trazabilidad de equipos y componentes. Materiales auxiliares. Elementos de ensamblado y sujeción. Herramientas eléctricas y manuales. Utilización e idoneidad Instrumentos de medida y comprobación. Equipos de protección y seguridad.
- **Elementos y componentes de los equipos electrónicos:** Elementos discretos e integrados. Tarjetas. Características. Zócalos. Tipos y características. Conectores. Tipos y características. Elementos auxiliares para la sujeción y fijación de los elementos y equipos electrónicos. Material y herramienta para la extracción y sustitución de elementos y componentes electrónicos. Equipos de medida. Herramientas y útiles. Equipos de protección y seguridad. Normas de seguridad. Normas medioambientales.
- **Equipos eléctricos y electrónicos:** Esquemas y manuales de montaje. Simbología de elementos y componentes. Interpretación de esquemas. Interpretación de manuales de montaje. Descripción de las fases del montaje. Descripción de la secuencia de montaje.
- **Técnicas de montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos:** Esquemas y documentación técnica. Herramientas para el montaje. Fases y secuencias de montaje. Ubicación y acopio de elementos y componentes. Procedimientos de ensamblado de componentes. Técnicas de fijación y sujeción. Equipos de protección. Normas de seguridad y medioambientales. Elaboración de informes.
- **Técnicas de montaje de componentes electrónicos en placas de circuito impreso:** Componentes electrónicos, tipos y características. Esquemas y documentación técnica. Ubicación de los componentes. Técnicas de montaje e inserción de componentes electrónicos. Herramientas manuales: Estación de soldadura/desoldadura, conformadora, herramienta de manipulación de componentes de montaje superficial (SMD). Técnicas de soldadura blanda. Equipos de protección y seguridad. Normas de seguridad. Normas medioambientales.
- **Elementos, herramientas y equipos para el conexionado de equipos eléctricos y electrónicos:** Elementos y componentes de un equipo eléctrico o electrónico. Conectores y terminales: Tipos, características y aplicaciones. Normalización. Cables. Tipos y características. Normalización. Herramientas eléctricas y manuales. Materiales auxiliares. Elementos de fijación y etiquetado (bridas, cierres de torsión, elementos pasa cables, abrazaderas, cintas, etc.). Tipos de Soldadura. Equipos de protección y seguridad. Normas de seguridad. Normas medioambientales.
- **Conexionado de equipos eléctricos y electrónicos:** Simbología de conectores y terminales. Interpretación de esquemas eléctricos y electrónicos. Interpretación de manuales de montaje y ensamblado. Codificación de cables y conductores. Cables, terminales y conectores asociados a equipos eléctricos. Cables, terminales y conectores asociados a equipos electrónicos. Esquemas y guías de conexionado. Esquemas y guías de conexionado.
- **Técnicas de conexionado de equipos eléctricos y electrónicos:** Guías y planos de montaje. Acondicionamiento de cables. Técnicas de conexión. Tipos y técnicas de soldadura. Técnicas de conexionado. Técnicas de fijación. Técnicas de etiquetado. Procedimientos de verificación. Elaboración de informes. Normas de seguridad. Normas medioambientales.
- **Elementos y características de los equipos eléctricos:** Estructura del equipo eléctrico

(elementos y componentes de entrada, salida, control, potencia), auxiliares (carcasa, anclajes, tornillos, etc.). Herramientas y útiles. Equipos de medida. Equipos auxiliares para el desmontaje/montaje y limpieza de los equipos eléctricos. Equipos de protección y seguridad. Normas de seguridad. Normas medioambientales.

- **Técnicas de mantenimiento de equipos eléctricos:** Procedimientos de mantenimiento. Técnicas de sustitución de elementos y componentes. Herramientas y útiles. Técnicas de limpieza. Productos. Procedimientos de verificación. Equipos de protección y seguridad. Normas de seguridad y medioambientales. Elaboración de informes.
- **Interpretación de esquemas y guías de mantenimiento de equipos electrónicos:** Interpretación de las características técnicas de los equipos electrónicos. Interpretación de planos mecánicos. Interpretación de esquemas electrónicos: bloques funcionales, circuitos, componentes, etc. Interpretación de documentación técnica. Interpretación de las guías de extracción, sustitución y conexión de elementos y módulos electrónicos.
- **Tratamiento y gestión de residuos microprocesados:** Sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos. Sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

#### **UNIDAD DE COMPETENCIA 4:**

Instalar, mantener equipos y sistemas de telefonía a partir de planos, normas y especificaciones técnicas en condiciones de calidad, seguridad y tiempo establecido.

#### **Elementos de competencia y criterios de realización**

##### **4.1 Instalar, mantener y reparar equipos y sistemas telefónicos y de intercomunicación mediante la utilización de la documentación técnica.**

- Realiza las pruebas iniciales de funcionamiento para verificar los síntomas recogidos en el parte de averías y, en todo caso, precisar la sintomatología de la disfunción (en el equipo y/o instalación).
- Analiza los sistemas utilizados en los proyectos de las instalaciones de telefonía en el entorno de los edificios.
- Interpreta la reglamentación vigente sobre las infraestructuras de telecomunicaciones referentes a la recepción y distribución de señales de telefonía.
- Organiza el aprovisionamiento de medios y materiales para el mantenimiento de los sistemas de telefonía y sus instalaciones asociadas, a partir de la documentación técnica de la instalación.
- Elabora la documentación para el mantenimiento de distintos sistemas de telefonía, a partir de documentación técnica y normativa vigente.
- Diagnostica disfunciones o averías en los equipos e instalaciones de diferentes sistemas de telefonía, localizándolas e identificándolas y determinando las causas que la producen y aplicando los procedimientos requeridos en condiciones de seguridad.
- Plantea la hipótesis de partida y el plan de actuación para diagnosticar y localizar con precisión el tipo (mecánico y/o eléctrico y/o software) y el bloque funcional (separadores de líneas, circuitos de potencia, detectores de anomalías, entre otros) donde se encuentra la avería.
- Diagnostica y localiza la avería del equipo mediante la consulta de la documentación técnica del fabricante, la utilización de las herramientas y los instrumentos de medida apropiados, aplicando el correspondiente procedimiento sistemático, en un tiempo adecuado.

- Elabora el presupuesto donde recoge con precisión la tipología y costo de la reparación.
- Realiza las operaciones de montaje, desmontaje y sustitución de los elementos mecánicos del equipo mediante la consulta de la documentación técnica (planos y procedimientos normalizados) y con las herramientas apropiadas, asegurando la integridad del mismo, tanto en la cantidad de piezas utilizadas como en la calidad final de la intervención.
- Realiza la reparación del equipo 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.
- Realiza las operaciones de montaje, desmontaje y sustitución del componente y/o módulos electrónicos (soldadura y desoldadura) de las tarjetas de circuito impreso mediante la utilización de componentes similares o equivalentes y con las herramientas apropiadas, aplicando los procedimientos normalizados y asegurando un buen contacto eléctrico y sujeción mecánica.
- Realiza los ajustes de los subsistemas electrónicos del equipo (sincronismos, enfoque, fuerza de impacto, etc.) utilizando las herramientas apropiadas y útiles específicos, con la precisión requerida y siguiendo los procedimientos documentados.
- Realiza las pruebas funcionales, ajustes finales (electromecánicos y/o electrónicos) y las pruebas de fiabilidad recomendadas de forma sistemática, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del equipo.
- Repara averías o disfunciones previamente diagnosticadas en los equipos e instalaciones de telefonía, utilizando los procedimientos, medios y herramientas en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.
- Realiza las pruebas funcionales, de seguridad y de puesta en marcha que se deben realizar después del mantenimiento de las instalaciones de telefonía, a partir de la documentación técnica.
- Actúa en todo momento de forma individual y colectiva siguiendo las normas de seguridad (personal, colectiva, y de equipos y materiales) recomendadas en la documentación pertinente, siguiendo las pautas de buenas prácticas profesionales.
- Elabora el informe de reparación de averías en el formato normalizado, recogiendo la información suficiente para realizar la facturación de la intervención y actualización del «histórico de averías» del equipo.

#### **4.2 Instalar y mantener una red de telefonía de voz y datos utilizando la documentación técnica de la misma y realizar su mantenimiento.**

- Elabora las especificaciones funcionales y técnicas de la red de telefonía interior, incluido cabinas de telefonía, recogiendo la información con precisión en el documento normalizado.
- Elabora los croquis y primeros esquemas donde se recogen con claridad la solución técnica adoptada.
- Selecciona y almacena los materiales y herramientas de acuerdo con el plan de instalación.
- Realiza los replanteos y ubicación de las canalizaciones, equipos y elementos auxiliares de la red de telefonía de voz y datos teniendo en cuenta las condiciones medioambientales (temperatura, humedad e interferencias electromagnéticas), optimizando los recursos disponibles
- Realiza los cableados y conexiones de los equipos y dispositivos según los esquemas, asegurando la fiabilidad de las conexiones en ellos.
- Realiza las pruebas de funcionamiento iniciales para verificar los síntomas recogidos en el parte de averías y, en todo caso, precisar la sintomatología de la disfunción (en el

equipo y/o instalación).

- Realiza la configuración de los parámetros de centrales de telefonía (número de terminales instalados, tarifaciones, números no permitidos, accesos a líneas exteriores) de acuerdo con las especificaciones acordados con el cliente y aplicando el procedimiento establecido en la documentación.
- Realiza las pruebas funcionales siguiendo los procedimientos adecuados, verificando que los parámetros de la misma (pérdidas en la línea, tarifaciones, accesos a líneas exteriores, número de terminales instalados) se corresponden con los establecidos en el proyecto y/o en la documentación de los equipos.
- Elabora las instrucciones de utilización y conservación y las transmite al cliente con la precisión requerida.
- Realiza el informe de mantenimiento de la red y de puesta en marcha de la instalación donde recoge la información necesaria, con la precisión requerida y en el formato normalizado, así como la aceptación de la instalación por parte del cliente.
- Realiza las pruebas iniciales de funcionamiento para verificar los síntomas recogidos en el parte de averías y, en todo caso, precisar la sintomatología de la disfunción en la red de telefonía.
- Elabora una hipótesis de partida y el plan de actuación elaborado para diagnosticar y localizar con precisión el área (central telefónica, canalizaciones, terminales) donde se encuentra la avería y las posibles causas que la originan.
- Diagnóstica y localiza la avería en la instalación mediante la consulta de la documentación técnica de la misma, con las herramientas e instrumentos de medida apropiados y la aplicación sistemática del procedimiento preciso, en un tiempo adecuado.
- Elabora el presupuesto recogiendo con precisión la tipología y costo de la reparación.
- Realiza las operaciones de montaje, desmontaje y sustitución de elementos defectuosos consultando de la documentación técnica del fabricante (planos, esquemas y procedimientos normalizados) utilizando las herramientas apropiadas, repuestos de calidad y normalizados, asegurando la fiabilidad y el rápido restablecimiento de la operatividad de la instalación.
- Realiza la reprogramación de pequeñas centrales y las pruebas de funcionamiento finales de forma sistemática, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación de la instalación.
- Realiza 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.
- Actúa en todo momento de forma individual y colectiva siguiendo las normas de seguridad (personal, colectiva, y de equipos y materiales) recomendadas en la documentación pertinente, siguiendo las pautas de buenas prácticas profesionales.
- Elabora el informe de reparación de averías de la red de telefonía en el formato normalizado, donde consigna la información para realizar la facturación de la intervención y actualización del «histórico de averías» de dicha instalación.

### **Especificación de Campo Ocupacional**

#### **Información (naturaleza, tipo y soportes):**

Utilizada:

- Catálogos técnicos
- Manuales de servicio
- Documentación técnica relativa a las instalaciones de telefonía y de intercomunicación.

#### Generada

- Ordenes de trabajo
- Planos y croquis de instalación
- Reportes de fallos y averías
- Proformas y cotizaciones

#### Equipos y programas informáticos:

- Ordenador, programas estándares de ofimática y toda clase de periféricos, incluyendo impresora, parlantes.
- Software específico para la programación y mantenimiento de redes de telefonía.

#### Medios de trabajo:

- Instrumentos manuales y/o computarizados para la realizar los esquemas de instalaciones.
- Toda clase de herramientas manuales para trabajos eléctricos, electrónicos y mecánica menor. Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas. Osciloscopios o analizadores lógicos.
- Fuentes de alimentación.
- Medidores de potencia, fluctuación y distorsión de audio.
- Equipos y estaciones de soldadura.
- Instrumentos mecánicos de precisión como punchadoras de puerto y de conectores RJ.
- Equipos informáticos auxiliares y de registro.
- Instrumentos específicos usados en telefonía e instalación de centrales y redes de telefonía.

#### Procesos, métodos y procedimientos:

- Procedimiento de configuración de una instalación de telefonía interior y redes de voz y datos.
- Procedimientos de diagnóstico de averías mediante herramientas *software*.
- Procedimientos y métodos de empalme de cables.
- Procedimientos de ajustes electrónicos, mecánicos y electromecánicos de los equipos y terminales de telefonía y telemático.
- Métodos de empalme de cables coaxiales y fibra óptica.

#### Principales resultados del trabajo:

##### Productos y/o servicios:

- Montaje y reparación de instalaciones de telefonía.
- Reparación de terminales de telefonía.
- Configuración de centralitas telefónicas.
- Boletines de instalación.
- Partes de reparación con indicación de las averías, componentes o módulos sustituidos así como el tiempo dedicado.
- Gestión de partes y piezas electrónicas para su reciclaje.

#### Organizaciones y/o personas relacionadas:

- Empresas de instalación y mantenimiento de equipos de telefonía y telemática.
- Organismos públicos empresas privadas.
- Empresas de construcción.

### Especificación de Conocimientos y Capacidades

#### A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES

- Esquematizar los sistemas principales de telefonía privados describiendo sus características y campos de aplicación más representativos.
- Analizar la función y características de los módems utilizados en la red de datos, explicando las distintas técnicas de modulación utilizadas y las normas que regulan dicha transmisión.
- Esquematizar 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.
- Identificar los distintos bloques funcionales y parámetros característicos de una centralita de telefonía interior y del software instalado.
- Analizar la tipología y características de las averías software y hardware típicos de las instalaciones de telefonía interior y telemáticas.
- Identificar síntomas de averías en instalaciones de telefonía interior y telemáticas, caracterizándolas por los efectos que producen en las mismas.
- Utilizar correctamente software de diagnóstico y pruebas de circuitos y equipos electrónicos
- Planificar el aprovisionamiento de herramientas informáticas, logística especificaciones de compras, condiciones de almacenamiento y caducidad.
- Planificar la seguridad, higiene, identificación de riesgos y elaborar estudios básicos de seguridad.
- Planificar instalaciones de sistemas de telefonía.

## **B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES**

- **Fundamentos de sistemas de telefonía:** Transmisión de las señales de telefonía, perturbaciones en las señales de telefonía (distorsión, diafonía, intermodulación, entre otros), señales de telefonía (analógica y digitales), sistemas de codificación, modulación y multiplexión, medidas en transmisión (impedancia, coeficiente de reflexión, decibelios y frecuencias de paso), conmutación, señalización en redes de telefonía interior, tecnología TRAC (telefonía rural de acceso celular), tecnología LMDS (telefonía acceso radio).
- **Fundamentos de los sistemas telemáticos:** principios de la transmisión de datos. el módem. interfaces y protocolos. redes de área local.
- **Equipos telefónicos:** intercomunicadores. centrales interiores. teléfonos fijos. teléfonos móviles. averías.
- **Equipos telemáticos:** teléfonos inteligentes, televisiones inteligentes, módems, arquitectura, tipología y características. averías.
- **Instalaciones de telefonía interior:** conceptos y hechos asociados a la configuración de pequeñas instalaciones de centralitas y terminales telefónicos. instalaciones de telefonía interior. montaje, pruebas y ajustes. averías.
- **Telecomunicaciones básicas:** técnicas básicas de transmisión analógica. técnicas básicas de transmisión digital. medios de transmisión: cables y fibras ópticas. interferencias.
- **Manejo de software específico de:** diagnóstico y pruebas de telefonía.
- **Proyectos de instalaciones de telefonía:** composición de un proyecto. Memoria. cálculo de parámetros, elaboración de croquis. presupuesto y medidas: pliego de condiciones. certificado de fin de obra. protocolo de pruebas. estudio de seguridad y salud.

- **Representación gráfica de los sistemas de telefonía:** interpretación de planos de edificios. normalización: planos y diagramas: software y hardware para diseño asistido y visualización e interpretación de planos digitalizados. operaciones básicas con archivos gráficos. plano de situación, de instalación y de detalle. esquemas eléctricos: generales y de conexionado. - esquemas y diagramas, flujogramas y cronogramas. conceptos básicos de vistas normalizadas. Plegado de planos.
- **Técnicas de planificación de la instalación de telefonía:** diagrama de red del proyecto, relación de actividades, duración de actividades, recursos, limitaciones, diagramas de GANT, seguimiento de actividades, técnicas PERT, secuenciación de actividades, plazo de ejecución, ruta crítica.
- **Planificación del aprovisionamiento:** organización de un almacén tipo: herramientas informáticas, logística del aprovisionamiento, hojas de entrega de materiales, especificaciones de compras, condiciones de almacenamiento y caducidad.
- **Planificación de la seguridad:** normativa de seguridad e higiene, identificación de riesgos y riesgos asociados, equipos de protección colectivos e individuales. proyectos tipo de seguridad. elaboración de estudios básicos de seguridad.
- **Planificación y montaje de instalaciones de sistemas de telefonía:** estudio del proyecto de instalación y planificación de obra y elección de subcontratistas y suministradores, coordinación técnica y de seguridad de equipos de trabajo, recepción de componentes en centro de trabajo: preparación de los montajes, planificación y programación, procedimientos de montaje, selección de equipos y accesorios necesarios para montaje, técnicas específicas de montaje: (protocolos de actuación, equipos de medida, medidas de parámetros.- herramientas- pruebas de seguridad, ajuste y puesta a punto.). pruebas funcionales y de puesta en marcha: (parámetros de funcionamiento de las instalaciones, ajuste y puesta a punto.)
- **Elementos que constituyen la ICT:** reglamento sobre infraestructura común en los edificios, redes de alimentación, distribución, dispersión, interna de usuario, elementos de conexionado, funciones del reglamento, diseño y dimensionado mínimo de la red según la ICT, topología de la ICT, topología de la red de telefonía interior:
- **Características técnicas y funcionamiento de los elementos de telefonía:** captadores de señal, equipos en la red de telefonía interior: centrales privadas de conmutación (PBX), sistemas mixtilínea KYS, líneas de transmisión. puntos de conexión.
- **Gestión del mantenimiento de sistemas de telefonía:** gestión del mantenimiento asistido por ordenador (GMAO), gestión del almacén, homologación de proveedores, gestión de garantías, gestión de repuestos y stocks, gestión de documentación.
- **Desarrollo de programas de mantenimiento en los sistemas de telefonía:** principios y generalidades. composición del programa de mantenimiento. análisis de las instalaciones de telefonía para su inclusión en programa de mantenimiento preventivo. planificación del mantenimiento preventivo. la subcontratación del mantenimiento. estudio de costos:
- **Planificación del mantenimiento de instalaciones de telefonía:** elaboración de las fases de trabajo en un plan de mantenimiento. herramientas, equipos e instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. documentación para el mantenimiento. análisis de los parámetros a medir y controlar para la detección de averías. Estrategias de diagnóstico y localización de averías. especificación de las medidas a adoptar para la corrección de averías. identificación y descripción de averías críticas.
- **Plan de intervención:** técnicas de planificación y organización del mantenimiento correctivo. Plan de intervención específico. sustitución del elemento. criterios y puntos de revisión. normas de seguridad personal y de los equipos. herramientas, equipos e

instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares

- **Elaboración del informe de reparación:** descripción del proceso y medios utilizados. esquemas y planos. explicación funcional. cálculos y medidas. contrato de mantenimiento y garantía. organización del presupuesto. estimación de tiempos de reparación.
- **Sistemas y equipos para las redes de voz y datos en edificios:** el cableado estructurado: sistemas de cableado estructurado, tipos de servicios (voz, datos, imagen). tipos de redes (LAN, WAN. inalámbricas LMDS, WIFI Y WIMAX. VPN. VSAT-ATM, - RTB Y RDSI, IP) transmisión de señales:
- **Elementos que constituyen las redes de voz y datos:** normativa que afecta a las instalaciones de redes de voz y datos. funciones de la normativa, elementos principales de un cableado estructurado, topología de sistemas de cableado estructurado:
- **Características y funcionamiento de los elementos de una red de voz y datos:** medios de transmisión. dispositivos de interconexión de redes. elementos de anclaje y canalización:
- **Tratamiento y gestión de residuos de instalaciones de redes telefónicas:** Sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos. Sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

## ESPECIFICACIÓN DE CAPACIDADES Y CONOCIMIENTOS TRANSVERSALES

### O DE BASE

#### ÁMBITO DE COMPETENCIA 1 ELECTRÓNICA GENERAL

#### A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES

- 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.
- Seleccionar el instrumento de medida y los elementos auxiliares más adecuados en función de la magnitud que se van a medir, del rango de las medidas que se van a realizar y de la precisión requerida.
- Interpretar los resultados de las medidas realizadas, relacionando los efectos que se producen con las causas que los originan.
- Identificar los componentes pasivos y activos del circuito, relacionando los símbolos que aparecen en los esquemas con los elementos reales.
- Identificar la variación en los parámetros característicos del circuito suponiendo y/o realizando modificaciones en componentes del mismo, explicando la relación entre los efectos detectados y las causas que los producen.
- Describir los procedimientos básicos utilizados en las operaciones de sustitución de componentes en equipos electrónicos.
- Interpretar la documentación del circuito electrónico, identificando los distintos bloques funcionales, las señales eléctricas y parámetros característicos del mismo.

#### B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES

- **Fenómenos eléctricos y electromagnéticos:** Naturaleza de la electricidad. Principios físicos. Fenómenos electromagnéticos. Magnitudes eléctricas y electromagnéticas. Unidades. Circuitos en CC y CA. Conceptos y hechos asociados a la aplicación de leyes y

teoremas en el cálculo básico de circuitos.

- **Componentes electrónicos. Tipología y características:** Pasivos: Resistencias, condensadores, bobinas y transformadores. Semiconductores: diodos, transistores, tiristores, componentes optoelectrónicas. Elementos complementarios: cables, circuitos impresos, conectores y radiadores.
- **Circuitos básicos en electrónica. Tipología y características:** Rectificadores, filtros, estabilizadores, reguladores, amplificadores, multivibradores, osciladores, moduladores y demoduladores.
- **Amplificadores operacionales:** Estructura y características. Tipología. Montajes básicos.
- **Circuitos electrónicos de aplicación. Análisis funcional:** Fuentes de alimentación. Generadores de señal. Amplificadores de audio. Circuitos de control de potencia. Aplicaciones con circuitos integrados lineales. Equipos y receptores básicos de radio. Mandos a distancia.
- **Conceptos y hechos asociados a los procedimientos en electrónica analógica:** Esquemas electrónicos analógicos. Características técnicas de componentes electrónicos. Medida de magnitudes analógicas. Soldadura y desoldadura. Circuitos impresos. Conceptos y hechos asociados al diagnóstico de averías en circuitos electrónicos analógicos.

## ÁMBITO DE COMPETENCIA 2 ELECTRÓNICA DIGITAL

### A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES

- Especificar las funciones lógicas fundamentales utilizadas en los circuitos electrónicos digitales.
- Analizar las funciones combinacionales y secuenciales básicas utilizadas en los circuitos electrónicos digitales, así como la tipología y características de los componentes utilizados para su realización.
- Identificar los componentes y bloques funcionales de un circuito electrónico digital o microprocesados, relacionando los símbolos que aparecen en los esquemas con los elementos reales.
- Identificar la variación en los parámetros característicos de un circuito electrónico digital o microprocesados suponiendo y/o realizando modificaciones en componentes del mismo, explicando la relación entre los efectos detectados y las causas que los producen.
- 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.
- Identificar los distintos bloques funcionales de circuitos electrónicos de tratamiento digital de magnitudes analógicas, 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.
- Seleccionar el instrumento de medida y los elementos auxiliares más adecuados en función del tipo y precisión requerida de la medida que se va a realizar.
- Interpretar las medidas realizadas en un circuito electrónico digital y micro programado, relacionando los estados y sincronismos con las características eléctricas y funcionales de los circuitos.
- identificar el bloque funcional y el componente o componentes responsables de la

avería en un circuito digital o micro programable, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.

## **B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES**

- **Fundamentos de electrónica digital:** tratamientos analógico y digital de la información. Sistemas de numeración: decimal, binario y hexadecimal. Álgebra de Boole: variables y operaciones. Puertas lógicas (tipologías, funciones y características).
- **Fibra óptica:** Fundamentos de la fibra óptica como conductor de datos, instalaciones con fibra óptica.
- **Circuitos digitales. Características y tipología:** circuitos combinacionales y secuenciales. Circuitos digitales aritméticos.
- **Circuitos electrónicos de conversión A/D y D/A:** señales analógicas y digitales. Principios de la conversión A/D. Principios de la conversión D/A. Circuitos específicos.
- **Circuitos y elementos complementarios en electrónica digital. Características y tipología:** osciladores digitales. Circuitos digitales monoestables. Circuitos digitales PLL. Dispositivos visualizadores. Teclados. Servo motores y Motores paso a paso.
- **Dispositivos programables. Principios, tipología y características:** sistemas cableados y sistemas programables. Memorias electrónicas y matrices programables. Microprocesadores, microcontroladores y dispositivos periféricos. Microcontroladores, PLC.
- **Conceptos y hechos asociados a los procedimientos en electrónica digital:** esquemas electrónicos digitales y microprocesados. Medida de señales en circuitos digitales. Conceptos y hechos asociados al análisis funcional en sistemas microprocesados mediante la interpretación de medidas de las señales de entrada/salida. Conceptos y hechos asociados al diagnóstico de averías en circuitos y sistemas digitales y microprocesados.

## **ÁMBITO DE COMPETENCIA 3 INSTALACIONES ELÉCTRICAS BÁSICAS**

### **A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES**

- Clasificar los tipos de instalaciones eléctricas para BT, explicando sus características y citando la normativa vigente que las regula.
- Interpretar los planos y esquemas de una instalación eléctrica de interior, identificando los distintos elementos por sus símbolos, explicando las características de los mismos.
- Reconocer la simbología utilizada en los aparatos de medida, explicando su significado y aplicación.
- Seleccionar el instrumento de medida y los elementos auxiliares más adecuados en función de la magnitud que se va a medir, del rango de las medidas que se van a realizar y de la precisión requerida.
- Interpretar los resultados de las medidas realizadas en instalaciones eléctricas, relacionando los efectos que se producen con las causas que los originan.
- Enumerar las herramientas básicas utilizadas en las instalaciones eléctricas de interior, clasificándolas por su tipología y función, describiendo las características principales de las mismas.
- Interpretar los parámetros de una instalación eléctrica, realizando los ajustes necesarios de acuerdo con la documentación de la misma, utilizando los instrumentos

adecuados y aplicando los procedimientos normalizados.

- Identificar los síntomas de una avería en una instalación eléctrica de interior, caracterizándola por los efectos que produce en la misma.

### **B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES**

- **Calidad y productividad:** distribución de energía eléctrica en los edificios residenciales y comerciales. Características básicas de los sistemas de distribución eléctrica.
- **Instalaciones de electrificación en los edificios:** instalaciones eléctricas de BT. Clasificación. Instalaciones de interior: Tipología y características.
- **Representación gráfica y simbología en las instalaciones eléctricas:** normas de representación. Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas. Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- **Conceptos y hechos asociados al cálculo en las instalaciones eléctricas de BT:** previsión de potencias. Sección de conductores. Normativa y reglamentación electrotécnica en las instalaciones.
- **Medidas en las instalaciones eléctricas:** medidas eléctricas en las instalaciones de BT. Magnitudes eléctricas. Instrumentos de medida. Tipología y características.
- **Seguridad en las instalaciones eléctricas:** puesta a tierra. Supresión de transientes. ruido eléctrico. Carga estática.