

BACHILLERATO TÉCNICO

ELECTRÓNICA DE CONSUMO

ENUNCIADO GENERAL DEL CURRÍCULO

ÍNDICE

Contenidos	Páginas
Objetivo General del Currículo	3
Objetivos Específicos del Currículo	3
Estructura Modular del Currículo	4
a) Módulos Asociados a las Unidades de Competencia	
Módulo 1: Equipos y Sistemas Electrónicos de Audio y Video	4
Módulo 2: Equipos y Sistemas Microinformáticos	8
Módulo 3: Equipos y Sistemas Microprocesados	12
Módulo 4: Equipos y Sistemas de Telefonía	17
b) Módulos Transversales	
Módulo 5: Electrónica General	23
Módulo 6: Electrónica Digital	27
Módulo 7: Instalaciones Eléctricas Básicas	30
c) Módulo Formación y Orientación Laboral-FOL	32
d) Módulo de Formación en Centros de Trabajo-FCT	39
Malla Curricular	42
Recomendaciones Metodológicas para la Enseñanza-Aprendizaje	43
Referencias Bibliográficas	48

OBJETIVO GENERAL DEL CURRÍCULO

Instalar y mantener equipos y sistemas electrónicos de audio y video, microinformáticos, microprocesados y telefonía, realizando el servicio técnico en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuada, aplicando normas técnicas y de gestión ambiental.

Objetivos Específicos del Currículo

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.
2. Instalar, mantener equipos y sistemas microinformáticos, a partir de planos, normas y especificaciones técnicas necesarias en condiciones de calidad y de seguridad adecuada.
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.
4. Instalar, mantener equipos y sistemas de telefonía, a partir de planos, normas y especificaciones técnicas, en condiciones de calidad, seguridad y tiempo establecido.
5. Aplicar los fundamentos de electrónica general en la instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de audio y video, microinformáticos, microprocesados y de telefonía; atendiendo la normativa vigente.
6. Aplicar los fundamentos de electrónica digital en la instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de audio y video, microinformáticos, microprocesados y de telefonía, atendiendo la normativa vigente.
7. Realizar la instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de audio y video, microinformáticos, microprocesados y de telefonía en edificaciones, atendiendo la normativa vigente.
8. Aplicar normas y técnicas de seguridad industrial, calidad e inserción laboral relacionándolas con ambientes y situaciones reales de trabajo en la instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de audio y video, microinformáticos, microprocesados y de telefonía de acuerdo a los procedimientos vigentes.
9. Realizar la instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de audio y video, microinformáticos, microprocesados y de telefonía en escenarios reales de trabajo,

interpretando la información técnica de los mismos y utilizando los instrumentos de medida y herramientas en condiciones de calidad, fiabilidad y tiempo adecuado.

ESTRUCTURA MODULAR DEL CURRÍCULO

a) Módulos asociados a las Unidades de Competencia

Módulo 1. EQUIPOS Y SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE AUDIO Y VIDEO

Objetivo: 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.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los elementos, materiales y herramientas que intervienen en la instalación de equipo de audio mediante el uso de catálogos y fichas técnicas. - Realizar el mantenimiento de los sistemas de audio, relacionando los símbolos que aparecen en los esquemas con los elementos reales. - Clasificar los equipos de audio según la función específica que realizan (fuentes de audio y video y su tratamiento de señal) y según la tecnología (analógica y digital). - Revisar el funcionamiento de las instalaciones 	<p>Instalaciones electroacústicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuentes de sonido. - Transductores electroacústicos. - Equipos electrónicos de tratamiento y distribución de las señales. <p>Equipos de tratamiento de la señal de audio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características de la señal de audiofrecuencia. - Equipos electrónicos de tratamiento de las señales de audiofrecuencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Actuar con conciencia de seguridad dentro de los estándares y normas previstas para el efecto. - Atender con disciplina las normas y reglas preestablecidas en el cumplimiento de las obligaciones en beneficio propio y del grupo. - Mantener la puntualidad en los horarios de trabajos y los tiempos de entrega de los trabajos encomendados. - Demostrar autocontrol para evitar comprometer negativamente su trabajo o las relaciones sociales. - Demostrar Integración Intra-equipo dirigida al

<p>de audio según su tipología, características y propósito en función de las especificaciones dadas en los catálogos y normas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar la tipología, características y síntomas de las averías típicas en las instalaciones de audio, asociando las técnicas y medios específicos utilizados para el diagnóstico y localización de averías, de acuerdo al manual del usuario. - Identificar los elementos, materiales y herramientas que intervienen en la instalación de equipo de video mediante el uso de catálogos y fichas técnicas. - Realizar el mantenimiento de los sistemas de video, relacionando los símbolos que aparecen en los esquemas con los elementos reales. - Clasificar los equipos de video según la función específica que realizan (fuentes de audio y video y su tratamiento de señal) y según la tecnología (analógica y digital). - Revisar el funcionamiento de las instalaciones de video según su tipología, características y propósito en función de las especificaciones dadas en los catálogos y normas. 	<p>Equipos de emisión y recepción de radio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características de la señal de radiofrecuencia. - Sistemas de modulación. - Proceso de la señal de radiofrecuencia. - Emisiones y receptores de radio. - Funciones digitales en radio. <p>Grabadores/reproductores de audio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procesos y equipos analógicos y digitales de grabación y reproducción. <p>Equipos de audio digitales con tecnología óptica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tecnología acoplamiento óptica de elementos electrónicos para transmisión de sonido digitalizado para obtener alta fidelidad y durabilidad de equipos de audio. <p>El medio televisivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Captación de video. - La señal de TV. <p>Radiocomunicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de modulación y demodulación. - Antenas y líneas de transmisión. 	<p>objetivo del grupo resultando en una fuerza de cohesión y de sinergia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demostrar liderazgo para influenciar a las persona orientándolas a tener resultados satisfactorios del grupo. - Generar procesos de auto-evaluación para analizar y evaluar procesos individuales y de grupo con vista a la mejoría de sus acciones. - Obrar con transparencia, claridad y pulcritud no dejando duda en sus actuaciones. - Demostrar honestidad y congruencia entre lo que se piensa y la conducta que se observa. - Obrar con integridad actuando con rectitud, totalidad y plenitud. - Tener iniciativa en la solución de dificultades, asumiendo compromisos en beneficio de los demás. - Demostrar respeto y consideración hacia las demás personas, manteniendo una actitud de diálogo y apertura a las opiniones ajenas. - Respetar los planes y normas de seguridad e higiene aplicadas en los trabajos. - Determinar los factores y situaciones de
--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> - Identificar la tipología, características y síntomas de las averías típicas en las instalaciones de video, asociando las técnicas y medios específicos utilizados para el diagnóstico y localización de averías. - Realizar el diseño y cálculo de construcción de pequeñas antenas de acuerdo a las especificaciones técnicas solicitadas. - Revisar las instalaciones de antenas en función del sistema de recepción y clasificarlas según el tipo de distribución de señal y el sistema de amplificación. - Esquematizar en bloques funcionales la instalación de una antena colectiva, describiendo la función y características de los elementos que los componen. - Aplicar la tipología y características de las averías típicas de las instalaciones de antenas de TV, unifamiliares y colectivas, terrestre o satelital de acuerdo a las normas establecidas en los manuales. - Identificar los distintos esquemas de TV: bloques funcionales que los componen describiendo el funcionamiento de cada uno 	<p>Conceptos y hechos asociados a la instalación de antenas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antenas individuales y colectivas. - TVSAT canales fijos. - VSAT de frecuencia intermedia. - Manejo de la documentación técnica. <p>Instalación de Televisión por cable:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La transmisión de audio y video por cable. - Instalación y conexionado, conexión coaxial y fibra óptica. <p>El receptor de TV:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La señal de TV. - Bloques funcionales de un receptor de TV. - Sistemas digitales de TV. - Televisión de alta definición. - Televisores inteligentes "Smart TV". - Tipos de averías en los receptores de TV. <p>Grabación y reproducción de señal de video:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos y formatos. - Proceso de video y de audio. 	<p>riesgo previo a realizar trabajos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usar protecciones en el uso de máquinas y equipos - Tomar las medidas de seguridad en la instalación y mantenimiento de sistemas de audio y video . - Usar ropas y equipos de protección personal que cumplan con la normativa vigente.
---	--	---

<p>de ellos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar los procesos generales y sistemáticos utilizados para el diagnóstico y localización de averías en receptores de TV de acuerdo a lo establecido en la norma y el catálogo técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de averías en reproductores de video. <p>Cámaras de video:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipología. - Captadores de video. - Procesadores de video y audio. - Control de la óptica de un monitor. - Tipos de averías en cámaras de video. - Instrumentación y patrones de medida. <p>Circuitos cerrados de televisión CCTV:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos sobre instalación y mantenimiento de CCTV. <p>Sistemas digitales de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso de señales digitales en la codificación, transmisión y decodificación de audio y video. 	
--	--	--

Duración: 268 horas pedagógicas

Módulo 2. EQUIPOS Y SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS

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

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - 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 arquitectura general de un sistema microinformático describiendo su tipología y funcionamiento. - Interpretar los parámetros de un equipo microinformático analizando su desempeño. - Clasificar los periféricos microinformáticos básicos según su tipología, explicando las prestaciones y características técnicas de los mismos y 	<p>Estructura de un sistema microinformático:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unidad base. - Periféricos. - Arquitectura estándar de un computador. - Microprocesadores. - Tarjetas controladoras y específicas. <p>Software informático:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Software de base (BIOS). - Programas de aplicación de carácter general. <p>El sistema operativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura, características y funciones. - Órdenes y comandos. - Funciones de un sistema operativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Actuar con conciencia de seguridad dentro de los estándares y normas previstas para el efecto. - Atender con disciplina las normas y reglas preestablecidas en el cumplimiento de las obligaciones en beneficio propio y del grupo. - Mantener la puntualidad en los horarios de trabajos y los tiempos de entrega de instalación y mantenimiento de los equipos. - Demostrar autocontrol para evitar comprometer negativamente su trabajo o las relaciones sociales. - Demostrar integración intra-equipo dirigida al objetivo del grupo

<p>realizando su etiquetado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalar y configurar redes de área local conforme a la normativa técnica. - Instalar y configurar redes de TCP IP para sistemas microinformáticos conforme a la normativa técnica. - Realizar las modificaciones necesarias de acuerdo con la documentación del equipo o software, utilizando los instrumentos adecuados. - Revisar el funcionamiento de los elementos que configuran un entorno microinformático, explicando las características fundamentales de cada uno de ellos y la función que realizan. - Identificar el hardware y software que inciden en una avería, realizando las modificaciones, sustituciones y actualizaciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita. - Realizar las acciones de corrección de las averías de hardware y software típicos en los equipos microinformáticos utilizando los instrumentos y programas 	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento y organización de la información. - Personalización y configuración. - Operaciones de carga del sistema operativo. - Instalación de controladores. <p>Elementos de hardware de equipos microinformáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cajas de ordenador. - Fuentes de alimentación. - Placas base. - Microprocesador. - Módulos de memoria. - Dispositivos de almacenamiento internos. <p>Periféricos de un equipo microinformático:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teclados. - Monitores. - Impresoras: tipología, arquitectura y electrónica. <p>Dispositivos multimedia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acceso a los dispositivos multimedia: Intercambio de información multimedia entre equipos y dispositivos. - Captura de imágenes, videos o sonidos. 	<p>resultando en una fuerza de cohesión y de sinergia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generar procesos de auto-evaluación para analizar y evaluar procesos individuales y de grupo con vista al mejoramiento de sus acciones. - Obrar con transparencia, claridad y pulcritud no dejando duda en sus actuaciones. - Demostrar honestidad y congruencia entre lo que se piensa y la conducta que se observa. - Obrar con integridad actuando con rectitud, totalidad y plenitud. - Asumir con responsabilidad las tareas encomendadas. - Tener iniciativa en la solución de dificultades, asumiendo compromisos en beneficio de los demás. - Demostrar respeto y consideración hacia las demás personas, manteniendo una actitud de diálogo y apertura a las opiniones ajenas. - Respetar los planes y normas de
---	---	---

<p>de acuerdo a lo establecido en el catálogo técnico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de formato de archivos multimedia. - Aplicaciones multimedia. <p>Redes de área local:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipos y características. - Acceso a recursos compartidos. - Componentes de una red de área Local. - Software de red. - Redes inalámbricas. <p>Montaje, sustitución y conexión de componentes, etiquetado, embalaje y almacenamiento de equipos, periféricos y consumibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de guías de montaje. - Elementos de fijación. - Herramientas para ensamblado. - Conexión de dispositivos periféricos. - Tipos de embalaje, etiquetado. - Herramientas y accesorios de etiquetado. - Conservación de las herramientas. - Almacenamiento. 	<p>seguridad e higiene aplicadas en los trabajos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tomar todas las medidas de seguridad en la instalación y mantenimiento de sistemas de microinformáticos. - Usar ropa de trabajo y equipos de protección personal que cumplan con la normativa vigente.
--	---	---

	<p>Diagnóstico de sistemas microinformáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico de elementos. - Técnicas de montaje de elementos. - Herramientas de comprobación del cableado. - Identificación de problemas. <p>Mantenimiento de equipos microinformáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Software para el mantenimiento preventivo. - Soportes, periféricos y unidades de almacenamiento desde el punto de vista de mantenimiento. - Técnicas de comprobación de soportes y periféricos. - Tipos de mantenimiento y limpieza de soportes. - Almacenamiento de soportes informáticos. - Mantenimiento básico de impresoras y periféricos. <p>Tratamiento y gestión de residuos microinformáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aparatos eléctricos y electrónicos, pilas, acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. 	
--	---	--

Duración: 258 horas pedagógicas

Módulo 3. EQUIPOS Y SISTEMAS MICROPROCESADOS

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

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Describir el principio de operación 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. - Determinar la arquitectura general de un sistema microprocesado describiendo su tipología y funcionamiento. - Describir los parámetros de un equipo microprocesado, realizando las 	<p>Estructura general y organización de los microprocesadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción. - Arquitectura de buses. - Unidades de microprocesadores. - Arquitectura de sistemas microprocesados. - Hardware básico de un sistema computacional. - Memoria de programas y de datos. - Interfaces. - Decodificación de I/O y Memoria. - Sistema de reloj. - Tipos de datos. - Temporización. 	<ul style="list-style-type: none"> - Actuar con conciencia de seguridad dentro de los estándares y normas previstas para el efecto. - Atender con disciplina las normas y reglas preestablecidas en el cumplimiento de las obligaciones en beneficio propio y del grupo. - Mantener la puntualidad en los horarios de trabajos y los tiempos de entrega de instalación y mantenimiento de equipos. - Demostrar autocontrol para evitar comprometer negativamente su trabajo o las relaciones sociales. - Demostrar integración intra-equipo dirigida al objetivo del grupo resultando en una fuerza de cohesión y de sinergia.

<p>modificaciones necesarias de acuerdo con la documentación del equipo o software, aplicando los procedimientos normalizados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Configurar y programar microprocesadores utilizando software específico. - Localizar el bloque funcional, programa o parámetros que inciden en una avería, realizando las modificaciones o sustituciones necesarias para dicha localización siguiendo procedimientos normalizados. - Fabricar tarjetas electrónicas básicas utilizando componentes electrónicos y microprocesados. - Gestionar el manejo de materiales, herramientas y equipos necesarios para reemplazar elementos en equipos microprocesados. - Efectuar operaciones de apertura y desmontaje de equipos microprocesados para realizar operaciones de reemplazo de elementos en procesos de mantenimiento en las condiciones de 	<ul style="list-style-type: none"> - Puertos de comunicación. <p>Ambiente de desarrollo integrado del microprocesador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lenguaje y técnicas de programación. - Instrucciones de transferencia, aritméticas y lógicas, control de programa, de entrada / salida. - Programas de control de memoria. - Programas de entrada / salida. <p>Programación y aplicaciones de los microprocesadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de LEDs, displays, pantallas, teclados, LCDs, temporizadores, contadores, interrupciones. - Manejo de motores y servomotores. - Comunicación serial. - Manejo de convertidores analógicos a digital. <p>Elementos y componentes para el montaje y ensamblado de equipos microprocesados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipos. - Tipos y características. - Trazabilidad de equipos y componentes. - Elementos de ensamblado y sujeción. - Herramientas eléctricas y manuales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Demostrar liderazgo para influenciar a las personas orientándolas a tener resultados satisfactorios del grupo. - Generar procesos de auto-evaluación para analizar y evaluar procesos individuales y de grupo con vista a la mejoría de sus acciones. - Obrar con transparencia, claridad y pulcritud no dejando duda en sus actuaciones. - Demostrar honestidad y congruencia entre lo que se piensa y la conducta que se observa. - Obrar con integridad actuando con rectitud, totalidad y plenitud. - Asumir con responsabilidad las tareas y servicios contraídos a favor de los demás. - Tener iniciativa en la solución de dificultades, asumiendo compromisos en beneficio de los demás. - Demostrar respeto y consideración hacia las demás personas, manteniendo una actitud de diálogo y apertura a las
--	--	---

<p>calidad y seguridad establecidas, siguiendo las instrucciones del fabricante.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestionar el tratamiento de residuos y desechos electrónicos en concordancia con las normas y procedimientos de gestión ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización e idoneidad, instrumentos de medida y comprobación. - Equipos de protección y seguridad. <p>Técnicas de montaje de componentes electrónicos en placas de circuito impreso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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. 	<p>opiniones ajenas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respetar los planes y normas de seguridad e higiene aplicadas en los trabajos. - Determinar los factores y situaciones de riesgo previo a realizar trabajos. - Tomar medidas de seguridad en la instalación y mantenimiento de sistemas microprocesados. - Usar ropa de trabajo y equipos de protección personal que cumplan con la normativa vigente.
---	--	--

- Cables: tipos, características y normalización.

Estudio de tarjetas electrónicas embebidas:

- Tipos comerciales comunes.
- Características.
- Entorno de desarrollo.
- Periféricos.
- Sensores asociados.

Microcontroladores:

- Características y tipología.
- Entradas, salidas.
- Modelos más usados.
- Aplicaciones en electrónica y procesos semi industriales.

Conexión de equipos eléctricos, electrónicos y microprocesados:

- Simbología de conectores y terminales. Interpretación de esquemas eléctricos y electrónicos.
- Interpretación de manuales de montaje y ensamblado.
- Codificación de cables, conductores, terminales y conectores asociados a equipos eléctricos y electrónicos.
- Esquemas y guías de conexión.

	<ul style="list-style-type: none">- Interfaces de sistemas de control con sistemas de potencia. <p>Técnicas de conexionado de equipos eléctricos, electrónicos y microprocesados:</p> <ul style="list-style-type: none">- Guías y planos de montaje.- Acondicionamiento de cables.- Técnicas de conexión.- Procedimientos de verificación.- Elaboración de informes. <p>Tratamiento y gestión de residuos microprocesados:</p> <ul style="list-style-type: none">- Aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.- Pilas, acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.	
--	---	--

Duración: 320 horas pedagógicas

Módulo 4. EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELEFONÍA

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

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Esquematizar los sistemas principales de telefonía describiendo sus características y campos de aplicación más representativos. - Esquematizar 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 instalaciones telefónicas internas y del software instalado de acuerdo a la norma establecida y al catálogo técnico. - Elaborar estudios básicos de seguridad 	<p>Fundamentos de los sistemas de telefonía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura de la red telefónica: Tecnologías utilizadas. - Sistemas de transmisión. - Equipos y medios de transmisión. - Funcionamiento básico del teléfono. - Centrales de conmutación. - Telefonía móvil, fija. - Telefonía satelital. <p>Representación gráfica de los sistemas de telefonía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de planos de edificios. - Normalización: planos y diagramas. - Software y hardware para diseño asistido y visualización e interpretación de planos digitalizados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Actuar con conciencia de seguridad dentro de los estándares y normas previstas para el efecto. - Atender con disciplina las normas y reglas preestablecidas en beneficio propio y del grupo. - Mantener la puntualidad en los horarios de trabajos y los tiempos de entrega de los trabajos encomendados. - Demostrar autocontrol para evitar comprometer negativamente su trabajo o las relaciones sociales. - Demostrar integración intra-equipo dirigida al objetivo del grupo resultando en una fuerza de cohesión y de sinergia. - Generar procesos de auto-evaluación para

<p>del área de trabajo aplicando la normativa de seguridad e higiene laboral previa la realización de las operaciones planificadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planificar instalaciones de sistemas de telefonía de acuerdo a los requerimientos técnicos del cliente. - Planificar el aprovisionamiento de herramientas informáticas, logística especificaciones de compras, condiciones de almacenamiento y caducidad siguiendo lo establecido en la norma y el catálogo técnico. - Revisar la función y características de los módems utilizados en la transmisión de datos, explicando las distintas técnicas de modulación utilizadas y las normas que regulan dicha transmisión. - Utilizar las herramientas necesarias para realizar trabajos de telefonía con la calidad y seguridad requeridas. - Utilizar software de diagnóstico y pruebas de circuitos y equipos electrónicos de telefonía 	<ul style="list-style-type: none"> - Plano de situación, de instalación y de detalle. - Esquemas y diagramas. <p>Transmisión, sistemas y señalización de la telefonía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transmisión de las señales de telefonía. - 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). <p>Equipos telefónicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intercomunicadores. - Centralitas interiores. - Teléfonos fijos. - Teléfonos móviles. <p>Instalaciones de telefonía interior:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos y hechos asociados a la configuración de pequeñas instalaciones de centralitas y terminales telefónicos. - Instalaciones de telefonía interior, montaje, pruebas y ajustes. 	<p>analizar y evaluar procesos individuales y de grupo con vista a la mejoría de sus acciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obrar con transparencia, claridad y pulcritud no dejando duda en sus actuaciones. - Demostrar honestidad y congruencia entre lo que se piensa y la conducta que se observa. - Obrar con integridad actuando con rectitud, totalidad y plenitud. - Asumir con responsabilidad las tareas y servicios contraídos a favor de los demás. - Tener iniciativa en la solución de dificultades, asumiendo compromisos en beneficio de los demás. - Demostrar respeto y consideración hacia las demás personas, manteniendo una actitud de diálogo y apertura a las opiniones ajenas. - Tener conciencia de salud entendida como amor al cuerpo, a la vida y la naturaleza. - Respetar los planes y normas de seguridad e higiene aplicadas en los trabajos.
---	---	---

<p>determinando el funcionamiento de los equipos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar la tipología y características de las averías software y hardware típicos de las instalaciones telefónicas internas y telemáticas de acuerdo a lo establecido en la norma y el catálogo técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Averías. <p>Características técnicas y funcionamiento de los elementos de telefonía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Captadores de señal, equipos en la red de telefonía interior. - Centrales privadas de conmutación (PBX), sistemas mixtilínea KYS, líneas de transmisión. puntos de conexión. <p>Gestión del mantenimiento de sistemas de telefonía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestión del mantenimiento asistido por ordenador (GMAO). - Gestión del almacén, homologación de proveedores. - Gestión de garantías, gestión de repuestos y stocks. - Gestión de documentación. <p>Fundamentos de los sistemas telemáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principios de la transmisión de datos. el módem. interfaces y protocolos. redes de área local. <p>Equipos telemáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfonos inteligentes. - Televisiones inteligentes. - Circuitos cerrados de TV. 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar los factores y situaciones de riesgo previo a realizar trabajos. - Tomar medidas de seguridad en la instalación y mantenimiento de sistemas de telefonía. - Usar ropa de trabajo y equipos de protección personal que cumplan con la normativa vigente.
--	--	--

	<p>Telecomunicaciones básicas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Técnicas básicas de transmisión analógica y digital.- Medios de transmisión: cables y fibras ópticas. interferencias. <p>Planificación y montaje de instalaciones de sistemas de telefonía:</p> <ul style="list-style-type: none">- Preparación de los montajes, programación y procedimientos.- 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). <p>Sistemas y equipos para las redes de voz y datos en edificios:</p> <ul style="list-style-type: none">- El cableado estructurado.- Tipos de servicios (voz, datos, imagen).- Tipos de redes (LAN, WAN. inalámbricas LMDS, WIFI Y , IP entre otras)	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none">- Transmisión de señales. <p>Elementos que constituyen las redes de voz y datos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Normativa referente a las instalaciones de redes de voz y datos.- Topología y elementos de un cableado estructurado. <p>Características y funcionamiento de los elementos de una red de voz y datos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Medios de transmisión e interconexión de redes.- Elementos de anclaje y canalización.- Software específico Diagnóstico.- Pruebas de telefonía. <p>Mantenimiento en los sistemas de telefonía:</p> <ul style="list-style-type: none">- Principios y generalidades.- Composición del programa de mantenimiento.- Planificación del mantenimiento preventivo y correctivo.- Fases de trabajo en un plan de mantenimiento.- Herramientas, equipos e instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.- Análisis de los parámetros a medir y controlar la detección de averías.	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias de diagnóstico y localización de averías. Identificación y descripción de averías críticas. - Sustitución del elemento, criterios y puntos de revisión. <p>Elaboración del informe de mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 mantenimiento. <p>Tratamiento y gestión de residuos de instalaciones de redes telefónicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos. - Pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. 	
--	---	--

Duración: 155 horas pedagógicas

b) Módulos Transversales

Módulo 5: ELECTRÓNICA GENERAL

Objetivo: Aplicar los fundamentos de electrónica general en la instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de audio y video, microinformáticos, microprocesados y de telefonía atendiendo la normativa vigente.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar los fenómenos eléctricos y electromagnéticos en la elaboración de circuitos electrónicos conforme normas técnicas y de seguridad para equipos electrónicos. - Aplicar leyes y teoremas eléctricos fundamentales realizando los cálculos necesarios para el análisis de circuitos eléctricos analógicos básicos en corrientes continua y alterna. - Realizar con precisión y seguridad las medidas de las magnitudes electrónicas, analógicas fundamentales, utilizando el instrumento y los elementos auxiliares apropiados en cada caso. 	<p>Fundamentos de Electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fenómenos eléctricos y electromagnéticos. Naturaleza de la electricidad. Principios físicos. - Magnitudes eléctricas y electromagnéticas. Unidades. - Circuitos en Corriente Continua y Alterna. - Aplicación de leyes y teoremas en el cálculo básico de circuitos. - Instrumentación básica para medidas eléctricas y electrónicas (multímetro, osciloscopio, analizador lógico, puntas de prueba, generador de funciones, entre otros). 	<ul style="list-style-type: none"> - Actuar con conciencia de seguridad dentro de los estándares y normas previstas para el efecto. - Atender con disciplina las normas y reglas preestablecidas en beneficio propio y del grupo. - Demostrar autocontrol para evitar comprometer negativamente su trabajo o las relaciones sociales. - Demostrar integración intra-equipo dirigida al objetivo del grupo resultando en una fuerza de cohesión y de sinergia. - Demostrar liderazgo para influenciar a las personas orientándolas a tener resultados

<ul style="list-style-type: none"> - Revisar circuitos electrónicos analógicos, interpretando los esquemas de los mismos y describiendo su funcionamiento. - Manipular las herramientas utilizadas en las operaciones de sustitución de soldadura de componentes en circuitos electrónicos, asegurando la calidad final de las intervenciones. - Diagnosticar averías en circuitos electrónicos analógicos de aplicación general, empleando procedimientos sistemáticos y normalizados en función de distintas consideraciones. 	<p>Semiconductores y diodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conductores, Aislantes y Semiconductores. - Tipos de Semiconductores. - El Diodo. - Rectificadores. - Circuitos básicos (compuertas lógicas). <p>Transistores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El transistor (no polarizado y polarizado). - Corrientes en el transistor y tipos. - Configuración, emisor, base y colector común. - Amplificadores en cascada. - Amplificadores de potencia. - Circuitos activos y pasivos. <p>Amplificadores operacionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amplificador operacional de propósito general. - Funcionamiento para corriente continua. - Funcionamiento en CA. - Amplificadores inversor y no inversor con a.o. - Generadores de señal con amplificador 	<p>satisfactorios del grupo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obrar con transparencia, claridad y pulcritud no dejando duda en sus actuaciones. - Demostrar honestidad y congruencia entre lo que se piensa y la conducta que se observa. - Obrar con integridad actuando con rectitud, totalidad y plenitud. - Asumir con responsabilidad las tareas y servicios contraídos a favor de los demás. - Tener iniciativa en la solución de dificultades asumiendo compromisos en beneficio de los demás. - Demostrar respeto y consideración hacia las demás personas manteniendo una actitud de diálogo y apertura a las opiniones ajenas. - Respetar los planes y normas de seguridad e higiene aplicadas en los trabajos. - Determinar los factores y situaciones de riesgo previo a realizar trabajos. - Tomar todas las medidas de seguridad en la instalación de equipos eléctricos y electrónicos. - Usar ropas y equipos de protección personal
--	---	--

	<p>operacional.</p> <p>Optoacopladores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos. - Características. - Aplicaciones. <p>Montajes básicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circuitos electrónicos de aplicación. - Amplificadores de audio. - Circuitos de control de potencia. - Aplicaciones con circuitos integrados lineales. - Equipos y receptores básicos de radio. <p>Sensores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción y clasificación. - Aplicaciones de los sensores (temperatura, presión y fuerza, caudal, desplazamiento, nivel, velocidad). - Instalación y medidas de seguridad. <p>Diagnóstico de averías:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procesos y técnicas asociados al diagnóstico de averías en circuitos electrónicos. 	<p>que cumplan con la normativa vigente.</p>
--	---	--

	- Hardware y software utilizado en el proceso de diagnóstico de averías.	
--	--	--

Duración: 108 horas pedagógicas

Módulo 6: ELECTRÓNICA DIGITAL

Objetivo: Aplicar los fundamentos de electrónica digital en la instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de audio y video, microinformáticos, microprocesados y de telefonía, atendiendo la normativa vigente.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar circuitos de electrónica digital, interpretando los esquemas de los mismos y describiendo su funcionamiento. - Realizar mediciones en circuitos digitales, utilizando los instrumentos y elementos auxiliares apropiados en cada caso. - Diagnosticar averías en circuitos electrónicos digitales de aplicación general, empleando procedimientos sistemáticos y normalizados en función de distintas consideraciones. 	<p>Fundamentos de electrónica digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento digital de la información. - Sistemas de numeración. - Álgebra de Boole: variables y operaciones. - Compuertas lógicas: tipologías, funciones y características. <p>Circuitos digitales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características y tipología. - Circuitos combinacionales y secuenciales. <p>Circuitos secuenciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FLIP FLOPS. - Temporizadores. - Contadores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Actuar con conciencia de seguridad dentro de los estándares y normas previstas para el efecto. - Atender con disciplina las normas y reglas preestablecidas en el cumplimiento de las obligaciones en beneficio propio y del grupo. - Asumir con responsabilidad las tareas y servicios contraídos a favor de los demás. - Respetar los planes y normas de seguridad e higiene aplicadas en los trabajos. - Tomar todas las medidas de seguridad en la instalación de equipos eléctricos y electrónicos. - Usar ropas y equipos de protección personal que cumplan con la normativa vigente.

Circuitos analógicos/digitales:

- Memorias.
- Señales analógicas y digitales.
- Principios de la conversión A/D.
- Principios de la conversión D/A.

Circuitos y elementos complementarios en electrónica digital:

- Características y tipología.
- Osciladores digitales.
- Circuitos digitales monoestables.
- Circuitos digitales TTL.
- Dispositivos visualizadores.
- Teclados.
- Motores paso a paso.
- Servomotores.

Simuladores en electrónica digital:

- Interpretación de esquemas electrónicos digitales y microprocesados.
- Análisis funcional en sistemas microprocesados

	<p>mediante la interpretación de las medidas y señales de entrada/salida.</p> <ul style="list-style-type: none">- Diagnóstico de averías en circuitos y sistemas digitales y microprocesados.	
--	---	--

Duración: 180 horas pedagógicas

Módulo 7. INSTALACIONES ELÉCTRICAS BÁSICAS

Objetivo: Realizar la instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de audio y video, microinformáticos, microprocesados y de telefonía en edificaciones, atendiendo la normativa vigente.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Revisar las instalaciones eléctricas en edificaciones, interpretando los esquemas de las mismas y describiendo su funcionamiento. - Aplicar las leyes y reglas más relevantes en el análisis y cálculo de las principales magnitudes eléctricas propias de las instalaciones eléctricas. - Realizar con precisión y seguridad las medidas de las magnitudes eléctricas fundamentales, utilizando los instrumentos apropiados y actuando bajo las normas de seguridad establecidas. - Manipular las herramientas utilizadas en las operaciones de mecanizado y montaje de instalaciones eléctricas básicas, actuando 	<p>Fundamentos de instalaciones de BT:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribución de energía eléctrica en los edificios. - Características básicas de los sistemas de distribución eléctrica. - Instalaciones eléctricas. <p>Instalaciones de interior:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipología y características. - Representación gráfica y simbología en las instalaciones eléctricas. - Normas de representación. - Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Actuar con conciencia de seguridad dentro de los estándares y normas previstas para el efecto. - Atender con disciplina las normas y reglas preestablecidas en el cumplimiento de las obligaciones en beneficio propio y del grupo. - Demostrar integración intra-equipo dirigida al objetivo del grupo resultando en una fuerza de cohesión y de sinergia. - Generar procesos de auto-evaluación para analizar y evaluar procesos individuales y de grupo con vista a la mejoría de sus acciones. - Obrar con transparencia, claridad y pulcritud no dejando duda en sus actuaciones. - Asumir con responsabilidad las tareas y

<p>bajo normas de seguridad personales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagnosticar averías en instalaciones eléctricas, aplicando procedimientos generales y sistemáticos actuando bajo normas de seguridad personal con la calidad prevista y en un tiempo adecuado. 	<p>Planos y esquemas eléctricos normalizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipología. - Cálculos en las instalaciones eléctricas de BT. - Previsión de potencias. - Sección de conductores. - Normativa y reglamentación electrotécnica en las instalaciones. - Medidas eléctricas en las instalaciones de BT: Magnitudes eléctricas. - Instrumentos de medida: Tipología y características. Seguridad en las instalaciones eléctricas. 	<p>servicios contraídos a favor de los demás.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tener iniciativa en la solución de dificultades, asumiendo compromisos en beneficio de los demás. - Respetar los planes y normas de seguridad e higiene aplicadas en los trabajos. - Determinar los factores y situaciones de riesgo previo a realizar los trabajos. - Usar protecciones en el uso de máquinas y equipos - Usar ropas y equipos de protección personal que cumplan con la normativa vigente.
---	---	--

Duración: 72 horas pedagógicas

c) **MÓDULO DE FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL-FOL**

Objetivo: Aplicar normas y técnicas de seguridad industrial, calidad e inserción laboral relacionándolas con ambientes y situaciones reales de trabajo en la instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de audio y video, microinformáticos, microprocesados y de telefonía de acuerdo a los procedimientos vigentes.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<p><u>SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizar la normativa vigente sobre seguridad e higiene relativa al sector correspondiente, identificando los derechos y los deberes más relevantes del empleado y de la empresa en materia de seguridad y salud laboral. - Detectar las situaciones de riesgo más habituales en el ámbito laboral que puedan afectar a su salud aplicando las medidas de protección y prevención correspondientes. - Relacionar los medios y equipos de seguridad empleados en el sector, con los riesgos que se pueden presentar en el desarrollo del trabajo. - Aplicar técnicas de primeros auxilios en el lugar del accidente o en situaciones 	<p><u>SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA</u></p> <p>Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El trabajo y la salud. Los riesgos profesionales. - Factores de riesgo. - Consecuencias y daños derivados del trabajo: Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales: Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo, política de seguridad en las empresas. - Normativa vigente sobre seguridad e higiene en el sector. Normas de limpieza y orden en el entorno de trabajo e higiene personal. - Documentación sobre los planes de seguridad e higiene. - Responsables de la seguridad e higiene y grupos con tareas específicas en situaciones de emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> d) Actuar con conciencia de seguridad dentro de los estándares y normas previstas para el efecto. e) Mantener la puntualidad en los horarios de trabajos y los tiempos de entrega de instalación y mantenimiento de equipos. f) Demostrar autocontrol para evitar comprometer negativamente su trabajo o las relaciones sociales. g) Demostrar integración intra-equipo dirigida al objetivo del grupo resultando en una fuerza de cohesión y de sinergia. h) Obrar con transparencia, claridad y pulcritud no dejando duda en sus actuaciones. i) Demostrar honestidad y congruencia entre lo que se piensa y la conducta que se

<p>simuladas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar casos de accidentes reales ocurridos en las empresas del sector, identificando y describiendo los factores de riesgo y las medidas que hubieran evitado el accidente. - Utilizar equipos y herramientas para realizar trabajos de electrónica atendiendo las normas de seguridad vigentes. - Utilizar los medios y equipos de seguridad empleados en trabajos de electricidad y electrónica. <p><u>CALIDAD</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisar los distintos modos de actuación de las entidades nacionales competentes en materia de calidad industrial atendiendo la estructura procedimental y documental de un plan integral de calidad. - Utilizar las diferentes técnicas de identificación de las características que afectan a la calidad y a la resolución de los problemas asociadas aplicándolas 	<p>Prevención de riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riesgos en el manejo de herramientas y equipos. - Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones. - Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas. - Riesgos asociados al medio de trabajo. - Riesgos derivados de la carga de trabajo. - La protección de la seguridad y salud de los trabajadores. <p>Medios, equipos y técnicas de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ropas y equipos de protección personal. - Señales y alarmas. - Equipos contra incendios. - Técnicas para la movilización y el traslado de objetos. <p>Situaciones de emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de evacuación. - Extinción de incendios. - Tipos de accidentes. - Traslado de accidentados. - Socorrismo y primeros auxilios. 	<p>observa.</p> <ul style="list-style-type: none"> j) Obrar con integridad actuando con rectitud, totalidad y plenitud. k) Tener iniciativa en la solución de dificultades, asumiendo compromisos en beneficio de los demás. l) Demostrar respeto y consideración hacia las demás personas manteniendo una actitud de diálogo y apertura a las opiniones ajenas. m) Respetar los planes y normas de seguridad e higiene aplicadas en los trabajos. n) Usar protecciones en el uso de máquinas y equipos. o) Usar ropas y equipos de protección personal que cumplan con la normativa vigente. p) Valorar las técnicas de trabajo en grupo. q) Actuar con responsabilidad de acuerdo al plan de calidad de la empresa. r) Respetar los procedimientos de inserción laboral de la empresa.
---	---	---

<p>para la mejora de la calidad.</p> <p><u>RELACIONES EN EL EQUIPO DE TRABAJO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizar situaciones conflictivas que se originan en el entorno de un grupo de trabajo y seleccionar el método pertinente para su resolución. - Aplicar técnicas de trabajo en grupo para propiciar la participación y colaboración de los integrantes del equipo. - Analizar el proceso de motivación, relacionándolo con su influencia en el clima laboral. <p><u>INSERCIÓN LABORAL</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferenciar las formas y procedimientos de inserción en la realidad laboral como trabajador por cuenta ajena o por cuenta propia. - Utilizar sus propias capacidades e intereses y su proyección profesional para aplicarlo en trabajo autónomo. - Interpretar el marco legal del trabajo distinguiendo los derechos y 	<ul style="list-style-type: none"> - Planes de emergencia y evacuación. - Información de apoyo para la actuación de emergencias. - Sistemas de ventilación y evacuación de residuos. - Medidas de seguridad en reparación, preparación de máquinas y mantenimiento. <p><u>CALIDAD</u></p> <p>Calidad y productividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos fundamentales. - Calidad de diseño y de conformidad. - Fiabilidad. - Sistema de calidad. <p>Política industrial sobre calidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soporte básico y agentes asociados al perfeccionamiento de la infraestructura de calidad. - Plan Nacional de Calidad Industrial vigente. <p>Gestión de la calidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planificación, organización y control. - Conceptos asociados al proceso de control de calidad. <p>Características de la calidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de factores: Factores que identifican la 	
--	--	--

<p>obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.</p>	<p>calidad. Técnicas de identificación y clasificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispositivos e instrumentos de control. - Técnicas estadísticas y gráficas. - Operaciones de control de características de calidad. <p>Proceso en estado de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Causas de la variabilidad. - Control de fabricación por variables y atributos. - Control de recepción. - Tendencias. - Fiabilidad de proveedores. <p>Gestión de mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teorías de mantenimiento. - Tipos de mantenimiento. - Indicadores. <p>Costos de la calidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clases. - Preventivo. - Por fallos internos. - Por fallos. 	
---	--	--

	<p>BPM:</p> <ul style="list-style-type: none">- Conceptos.- Procedimientos.- Normativa. <p><u>RELACIONES EN EL EQUIPO DE TRABAJO</u></p> <p>Negociación y solución de problemas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Concepto, elementos y estrategias de negociación.- Proceso de resolución de problemas.- Resolución de problemas y la toma de decisiones en grupo. <p>Equipos de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Visión del individuo como parte del grupo.- Ventajas y desventajas del trabajo de equipo.- Tipos de grupos y de metodologías de trabajo en grupo.- Análisis de la formación de los equipos de trabajo. <p>La motivación:</p> <ul style="list-style-type: none">- Definición.- El concepto de clima laboral.	
--	--	--

INSERCIÓN LABORAL

Legislación y relaciones laborales:

- Derecho laboral: Normas fundamentales.
- La relación laboral.
- Modalidades de contratación.
- Suspensión y extinción.
- Seguridad Social y otras prestaciones.
- Órganos de representación.
- Convenio colectivo.
- Negociación colectiva.
- Salud laboral y medio ambiente.

Orientación e inserción socio-laboral:

- El mercado laboral.
- Estructura.
- Perspectivas del entorno.
- El proceso de búsqueda de empleo.
- Fuentes de información. mecanismos de oferta demanda y selección.
- Recursos de auto-orientación.

	<ul style="list-style-type: none">- Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales.- Elaboración de itinerarios formativos de profesionalización.- La toma de decisiones.	
--	---	--

Duración: 134 horas pedagógicas

d) MÓDULO DE FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO-FCT

Objetivo: Realizar la instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de audio y video, microinformáticos, microprocesados y de telefonía en escenarios reales de trabajo, interpretando la información técnica de los mismos y utilizando los instrumentos de medida y herramientas en condiciones de calidad, fiabilidad y tiempo adecuado.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar la estructura y organización del taller o centro de trabajo y plicar los procedimientos administrativos establecidos. - Realizar su trabajo en el área asignada aplicando los procedimientos y normas de seguridad personal y de gestión ambiental utilizados en el desempeño de las actividades. - Participar en el montaje y mantenimiento de las instalaciones y equipos electrónicos en las siguientes competencias: audio y video, antenas, telefonía interior y redes locales de microcomputadores manteniendo las normas de calidad establecidas. 	<p>Estructura y organización empresarial:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de la estructura y organización empresarial. - Estructura y organización empresarial del sector de la instalación y mantenimiento de instalaciones de sistemas electrónicos. - Actividad de la empresa y su ubicación en el sector. - Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos. - Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización. - Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo. - Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias laborales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Actuar con conciencia de seguridad dentro de los estándares y normas previstas para el efecto. - Mantener la puntualidad en los horarios de trabajos y los tiempos de entrega de los trabajos a su cargo. - Demostrar autocontrol para evitar comprometer negativamente su trabajo o las relaciones sociales. - Demostrar Integración Intra-equipo dirigida al objetivo del grupo . - Obrar con integridad actuando con rectitud, totalidad y plenitud. - Demostrar respeto y consideración hacia las demás personas manteniendo una actitud de diálogo y apertura a las opiniones

	<p>Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo. <p>Montaje, organización y mantenimiento de instalaciones, equipos y herramientas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de planes de montaje. - Organización del procedimiento de trabajo. - Preparación de equipos y herramientas. - Instalaciones eléctricas y electrónicas. - Operaciones de mecanizado. - Fijación y anclaje de equipos. - Instalación de equipos y elementos. - Programación de sistemas. - Mantenimiento de instalaciones. - Interpretación de programas de mantenimiento. - Operaciones de mantenimiento. - Sustitución y ajuste de elementos. - Verificación de funcionamiento. 	<p>ajenas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tener conciencia de salud entendida como amor al cuerpo, a la vida y la naturaleza. - Respetar los planes y normas de seguridad e higiene aplicadas en los trabajos. - Determinar los factores y situaciones de riesgo previo a realizar trabajos. - Usar protecciones en el uso de máquinas y equipos. - Usar ropas y equipos de protección personal que cumplan con la normativa vigente.
--	---	--

	Normativa: <ul style="list-style-type: none">- Aplicación a instalaciones térmicas.- Normas INEN.	
--	---	--

Duración: 160 horas

MALLA CURRICULAR

	ASIGNATURAS	HORAS PEDAGÓGICAS		
		1° año	2° año	3° año
TRONCO COMÚN	Matemática	5	4	3
	Física	3	3	2
	Química	2	3	2
	Biología	2	2	2
	Historia	3	3	2
	Educación para la Ciudadanía	2	2	
	Filosofía	2	2	
	Lengua y Literatura	5	5	2
	Inglés	5	5	3
	Educación Cultural y Artística	2	2	
	Educación Física	2	2	2
	Emprendimiento y Gestión	2	2	2
	Horas pedagógicas semanales	35	35	20
	FORMACIÓN TÉCNICA	MÓDULOS FORMATIVOS	HORAS PEDAGÓGICAS	
		1° Año	2° Año	3° Año
Equipos y Sistemas Electrónicos de Audio y Video			4	5
Equipos y Sistemas Microinformáticos			2	6
Equipos y Sistemas Microprocesados			2	8
Equipos y Sistemas de Telefonía				5
Electrónica General		3		
Electrónica Digital		3	2	
Instalaciones Eléctricas Básicas		2		
Formación y Orientación Laboral-FOL		2		1
Horas pedagógicas semanales		10	10	25
Formación en Centros de Trabajo-FCT				160* horas
TOTAL HORAS PEDAGÓGICAS SEMANALES		45	45	45

*Se desarrollará de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Guía para la implementación del módulo de Formación en Centros de Trabajo, emitido por la Dirección Nacional de Currículo.

RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

1. ESTRATEGIA

Desarrollar la estrategia en función de:

- Las competencias laborales a desarrollar.
- Las expectativas y características de los participantes.

2. PLAN DE LA UNIDAD DE TRABAJO

Elaborar el plan del proceso de formación por competencias laborales identificando una secuencia basada en el enfoque pedagógico y la metodologías de ese enfoque:

PROCESO DE FORMACIÓN POR COMPETENCIAS LABORALES	ENFOQUE PEDAGÓGICO	ENFOQUE METODOLÓGICO
a. Actividades iniciales	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción y motivación: permite situar al estudiante ante la realidad del aprendizaje con una actitud positiva. - Detección de conocimientos previos: para facilitar al docente el conocimiento de las ideas previas del estudiante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Detección de conocimientos previos: encuesta, sondeo, observación y evaluación. - El estudiante deberá preparar los temas, previa su asistencia a las sesiones de acuerdo a la asignación programada para cada sesión.
b. Actividades de demostración de competencias	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de los perfiles de aprendizajes significativos junto a los participantes. - Comprensión y determinación del perfil de competencias laborales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Selección de tareas y funciones relacionadas entre sí. - Establecer un intercambio de opiniones sobre las competencias relacionadas a los temas tratados en clase. - Realizar consultas puntuales sobre las competencias utilizando fuentes bibliográficas.
c. Actividades de desarrollo de competencias	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de capacidades de los participantes para facilitar la asimilación y el afianzamiento de los conocimientos teóricos y prácticos. - Facilitar el recuerdo de lo aprendido. - Motivar al estudiante para que utilice fuentes bibliográficas para realizar los trabajos enviados fuera de clase. 	<ul style="list-style-type: none"> - Orientación y guía sobre los procedimientos a seguir en el desarrollo de las tareas que asume cada participante. - Establecer un intercambio de opiniones sobre los temas tratados siendo deber de los estudiantes traer preparados los temas correspondientes a cada sesión.

<p>d. Actividades de integración</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Modificación de las capacidades en función de la mejora del desempeño (destrezas, conocimientos y actitudes). - Ampliación y profundización sobre temas que faciliten avanzar en competencias ya adquiridas. - El estudiante debe analizar y reflexionar sobre los artículos referentes al tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Integración y correlación entre los aprendizajes previos y aprendidos. - Experiencia de transformación de prácticas (integración y desarrollo de capacidades).
<p>e. Actividades de aplicación y evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Relación y aplicación de las capacidades aprendidas. - Actividades de autocomprobación para que el estudiante pueda verificar de forma autónoma si sus conocimientos, habilidades, destrezas y valores se están adquiriendo de manera adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de las tareas y funciones aprendidas por aplicaciones observables.
<p>RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS</p>		
<p>f. Actividades específicas de aplicación para los módulos formativos.</p>	<p>Actividades prácticas que facilitan el aprendizaje de procedimientos, habilidades, destrezas y valores.</p> <p>Módulo 1. EQUIPOS Y EQUIPOS Y SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE AUDIO Y VIDEO</p> <p>Prácticas sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Captura y almacenamiento de audio y video. - Captura y conversión de audio y video digital. <p>Módulo 2. EQUIPOS Y SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS</p> <p>Prácticas sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensamblaje y puesta en servicio de un computador. - Instalación y configuración del sistema operativo del computador. - Configuración, instalación de drivers y puesta en servicio de periféricos de entrada y salida. - Configuración de una red LAN, WAN. <p>Módulo 3. EQUIPOS Y SISTEMAS MICROPROCESADOS</p> <p>Prácticas sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programación de entradas y salidas del microprocesador (Uso de pulsadores y encendido/apagado de Led's). - Programación de contadores (Uso de pulsadores y Display 7 segmentos). <p>Programación de acciones temporizadas (TIMERS) y manejo interrupciones (físicas y lógicas).</p>	

	<p>Módulo 4. EQUIPOS Y EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELEFONÍA</p> <p>Prácticas sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcción de cables normados y montaje de rosetas telefónicas necesarias en una instalación telefónica. - Conexión e instalación de una red telefónica. - Monitoreo visual de las principales variables eléctricas que viajan a través de una llamada telefónica. - Configuración de una red telefónica IP.
	<p>Módulo 5. Módulo 5: ELECTRÓNICA GENERAL</p> <p>Prácticas sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño de circuitos de disparo para el manejo de cargas resistivas e inductivas. - Diseño y construcción de compuertas lógicas empleando transistores y diodos. - Diseño y construcción de elevadores de corriente y voltaje. - Diseño y construcción de circuitos sumadores, diferenciadores, multiplicadores y divisores empleando amplificadores operacionales. - Construcción de fuente de voltaje regulable bipolar.
	<p>Módulo 6. Módulo 6: ELECTRÓNICA DIGITAL</p> <p>Prácticas sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transformación de señales análogas a digitales. - Diseño y construcción de circuitos generadores de señal. - Diseño y construcción de circuitos lógicos utilizando diagramas de Karnaugh o técnicas matemáticas e implementar con circuitos integrados (compuertas lógicas). - Diseño y construcción de un reloj digital con la implementación de circuitos integrados.
	<p>Módulo 7. Módulo 7. INSTALACIONES ELÉCTRICAS BÁSICAS</p> <p>Prácticas sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño e instalación de circuitos de baja tensión (toma corrientes, interruptores, entre otros). - Instalación de redes de iluminación.
	<p>MÓDULO DE ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</p> <p>Prácticas sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demostración guiada - Trabajo cooperativo - Visita a la industria
	<p>MÓDULO DE ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</p> <p>Para que la aplicación de este módulo sea efectiva, los contenidos deben ser acordados entre la empresa e institución educativa.</p>

3. CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL APRENDIZAJE

Se deben establecer métodos y procedimientos que permitan sistematizar todo el proceso formativo; desde la identificación de las necesidades de aprendizaje individual u organizacional hasta la evaluación del desarrollo y resultados de la actividad o programa de actividades formativas.

Para que exista aprendizaje es preciso conocer el nivel de competencia del estudiante, sus conocimientos previos y sus expectativas.

Crear un entorno de aprendizaje que promueva la curiosidad, la investigación, la aplicación práctica, así como la reflexión, evaluación y el debate sobre la práctica profesional.

El aprendizaje de ser:

- Práctico ajustado a las necesidades del estudiante.
- Progresivo, partiendo de lo que se domina hasta alcanzar las competencias definidas en los objetivos.
- Variado, mediante la utilización de diferentes técnicas y recursos y la variación de actividades prácticas.
- De forma grupal, validando la acumulación de experiencias individuales y colectivas así como los diferentes puntos de vista ante determinados planteamientos.

4. PRINCIPIOS METODOLÓGICOS PARA EL APRENDIZAJE

- La demostración.
- La exposición.
- El trabajo dirigido a actividades autónomas.
- Desarrollo de proyectos y/o emprendimientos.
- Las visitas para que los estudiantes conozcan de cerca la realidad de los diferentes tipos de empresas involucradas en la atención de electrónica.
- Pasantías.

5. ACCIONES METODOLÓGICAS

La elección de las acciones o tareas a desarrollar no debe ser arbitraria. Distinguiremos también entre diferentes tipos de tareas para la formación:

- **Introducción-motivación:** permitan situar al estudiante ante la realidad del aprendizaje con una actitud positiva.
- **Detección de conocimientos previos:** facilitarán al docente el conocimiento de las ideas previas del estudiante.
- **De desarrollo y consolidación:** facilitan la asimilación y el afianzamiento de los conocimientos tanto teóricos como prácticos.
- **De refuerzo:** facilitarán el recuerdo de lo aprendido y ayudarán a aquellos estudiantes que, por cuestiones de experiencia previa, nivel de madurez, entre otros.
- **De ampliación, de profundización:** que facilitarán avanzar en competencias ya adquiridas.
- **Actividades prácticas:** facilitar el aprendizaje de procedimientos y de algunas habilidades y destrezas.
- **Actividades de autocomprobación:** el estudiante puede verificar de forma autónoma si sus conocimientos se están adquiriendo de manera adecuada.
- **Artículos de interés:** el estudiante analice y reflexione sobre artículos electrónicos referentes al tema tratado.

6. MÉTODOS Y TÉCNICAS

- Investigación: Acrecentar o profundiza los conocimientos.
- Organización: trabajan sobre hechos conocidos, ordenan y disciplinan para que exista eficiencia en lo que se va a realizar.
- Transmisión: transmite conocimientos, procedimientos, actitudes, es el intermediario entre el docente y el estudiante en la acción educativa.
- Estudio de casos: adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados
- Resolución de ejercicios y problemas: ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos
- Aprendizaje basado en problemas: Desarrollo de aprendizajes activos a través de la resolución de problemas
- Aprendizaje orientado a los proyectos: realización de un proyecto para la resolución de un problema aplicando habilidades y conocimientos adquiridos
- Aprendizaje cooperativo: desarrollo de aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa
- Contrato de aprendizaje: desarrollo del aprendizaje autónomo
- Simulación: recrea situaciones o establece la factibilidad de algo.
- Foro: discusión grupal sobre un tema, hecho o problema coordinado por el docente para obtener opiniones, llegar a conclusiones y establecer enfoques.

7. PARÁMETROS DE EVALUACIÓN CRITERIAL

- Trabajo de investigación; trabajos individuales; y, grupales
- Trabajos autónomos (prácticas pre-profesionales, ensayos, estudios de casos, entre otros).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Edminister, J. (2004). Circuitos Eléctricos: McGraw Hill.
2. Dorf, R. C. (2003). Circuitos Eléctricos. Alfa Omega.
3. Hart, D. W. (2004). Electrónica de potencia: Prentice Hall.
4. J., M. T. (2003). Modern Industrial Electronic: Prentice Hall.
5. Mohan, N.-U. (2009). Electrónica de potencia, circuitos, dispositivos, y aplicaciones: Mc Graw Hill.
6. Nilsson, J. W. (2006). Circuitos Eléctricos: Prentice Hall.
7. Sadiku, A. (2006). Fundamentos de Circuitos Electrónicos: Mc Graw Hill.
8. Anon - (2008). Tratamiento Digital de la Señal Introducción Experimental.
9. Juan Millan Esteller (2006). Equipos y video ediciones Paraninfo.
10. Pablo Alcalde San Miguel (2008). Electrónica general (2 edición) tema: técnicos editorial: Paraninfo.
11. Antonio Hermosa Donato (2009). Principios de Electricidad y Electrónica. tomo i. (3ª edición, actualizada y ampliada): Editorial RA-MA.
12. Castro Gil, M. A. (2003). Diseño y desarrollo multimedia: sistemas, imagen, sonido y video. México, Alfaomega.
13. Deschamps, J. P. (2002). Síntesis de circuitos digitales. Un enfoque algorítmico, Thomson Paraninfo. Madrid.
14. Floyd, T. L. ,(2001). Fundamentos de sistemas digitales, Prentice-Hall, Madrid, 7ª Edición.
15. García Zubía, J. (2003). Problemas resueltos de electrónica digital, Thomson-Paraninfo, Madrid.
16. Uyemura, J. P. (2000).Diseño de sistemas digitales. Un enfoque integrado, Thomson-Paraninfo, Madrid.
17. Ronald J. Tocci, (2008). Sistemas Digitales: PRENTICE HALL.
18. Robert Boylestad y Louis Nashelsky, (2000).Electrónica teoría de circuitos: PRENTICE HALL.
19. L. Gómez de Tejada,(2000).Tecnología de electrónica: PARANINFO.
20. Marston,(2000).Circuitos digitales TTL: PARANINFO.
21. Loveday,(2000).Diagnóstico de averías en electrónicas: PARANINFO.
22. Odant,(2000).Micro controladores 8051 y 8052: PARANINFO.
23. J.M. Angulo,(2000).Microprocesadores diseño práctico y aplicaciones industriales: PARANINFO.
24. Torres Portero,(2000).Microprocesadores y microcontroladores: PARANINFO.
25. Mandado,(2000).Sistemas electrónicos digitales: PARANINFO.
26. Tavernier,(2000).Circuitos lógicos programables: PARANINFO.
27. Jiménez, Almonacid,casanova,(2000).Desarrollo y aplicaciones de sistemas digitales: PARANINFO.
28. Ojeda Cherta,(2000). Problemas electrónicos digitales: PARANINFO.
29. Velasco y Otero,(2000). Problemas de sistemas electrónicos digitales: PARANINFO.
30. Malvino y Leach,(2000). Principios y aplicaciones digitales: PARANINFO.
31. A. García Guerra,(2000). Sistemas digitales. Ingeniería de los microprocesadores: PARANINFO.
32. Malvino,(2000). Principios de electrónica: PARANINFO.
33. National Semiconductor SGS-Thomson,AMD,(2000). Hojas técnicas y notas de aplicaciones de diferentes fabricantes: PARANINFO.

34. Pablo Alcalde San Miguel,(2003). Electrónica Digital: PARANINFO.
35. Edminister, J. (2004). Circuitos Eléctricos: McGraw Hill.
36. Dorf, R. C. (2003). Circuitos Eléctricos. Alfa Omega.
37. Hart, D. W. (2004). Electrónica de potencia: Prentice Hall.
38. J., M. T. (2003). Modern Industrial Electronic: Prentice Hall.
39. Mohan, N.-U. (2009). Electrónica de potencia, circuitos, dispositivos, y aplicaciones: Mc Graw Hill.
40. Nilsson, J. W. (2006). Circuitos Eléctricos: Prentice Hall.
41. Sadiku, A. (2006). Fundamentos de Circuitos Electrónicos: Mc Graw Hill.
42. Anon - (2008). Tratamiento Digital de la Señal Introducción Experimental.
43. Juan Millan Esteller (2006). Equipos y video ediciones Paraninfo.
44. Pablo Alcalde San Miguel (2008). Electrónica general (2 edición) tema: técnicos editorial: Paraninfo.
45. Antonio Hermosa Donato (2009). Principios de Electricidad y Electrónica. tomo i. (3ª edición, actualizada y ampliada): Editorial RA-MA.
46. Castro Gil, M. A. (2003). Diseño y desarrollo multimedia: sistemas, imagen, sonido y video. México, Alfaomega.
47. Deschamps, J. P. (2002). Síntesis de circuitos digitales. Un enfoque algorítmico, Thomson Paraninfo. Madrid.
48. Floyd, T. L. ,(2001). Fundamentos de sistemas digitales, Prentice-Hall, Madrid, 7ª Edición.
49. García Zubía, J. (2003). Problemas resueltos de electrónica digital, Thomson-Paraninfo, Madrid.
50. Uyemura, J. P. (2000).Diseño de sistemas digitales. Un enfoque integrado, Thomson-Paraninfo, Madrid.
51. Ronald J. Tocci, (2008). Sistemas Digitales: PRENTICE HALL.
52. Robert Boylestad y Louis Nashelsky, (2000).Electrónica teoría de circuitos: PRENTICE HALL.
53. L. Gómez de Tejada,(2000).Tecnología de electrónica: PARANINFO.
54. Marston,(2000).Circuitos digitales TTL: PARANINFO.
55. Loveday,(2000).Diagnóstico de averías en electrónicas: PARANINFO.
56. Odant,(2000).Micro controladores 8051 y 8052: PARANINFO.
57. J.M. Angulo,(2000).Microprocesadores diseño práctico y aplicaciones industriales: PARANINFO.
58. Torres Portero,(2000).Microprocesadores y microcontroladores: PARANINFO.
59. Mandado,(2000).Sistemas electrónicos digitales: PARANINFO.
60. Tavernier,(2000).Circuitos lógicos programables: PARANINFO.
61. Jiménez, Almonacid,casanova,(2000).Desarrollo y aplicaciones de sistemas digitales: PARANINFO.
62. Ojeda Cherta,(2000). Problemas electrónicos digitales: PARANINFO.
63. Velasco y Otero,(2000). Problemas de sistemas electrónicos digitales: PARANINFO.
64. Malvino y Leach,(2000). Principios y aplicaciones digitales: PARANINFO.
65. A. García Guerra,(2000). Sistemas digitales. Ingeniería de los microprocesadores: PARANINFO.
66. Malvino,(2000). Principios de electrónica: PARANINFO.
67. National Semiconductor SGS-Thomson,AMD,(2000). Hojas técnicas y notas de aplicaciones de diferentes fabricantes: PARANINFO.
68. Pablo Alcalde San Miguel,(2003). Electrónica Digital: PARANINFO.