

---

# ELECTRÓNICO DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN INDUSTRIAL CÓDIGO 75311081

## 1º PERIODO FORMATIVO

Fundamentos técnicos del mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos, informáticos y de comunicaciones.

### 1 Fundamentos de sistemas de instrumentación y control de procesos

- Fundamentos de sistemas de instrumentación y control de procesos

### 2 Fundamentos de equipos y sistemas informáticos

- Introducción
- Unidades de cantidad y velocidad
- Qué es un pc
- Componentes del pc
- Componentes de la cpu
- Dispositivos de almacenamiento
- Otros periféricos
- Hardware y software

### 3 Fundamentos de equipos y sistemas de comunicación

- Equipos
- Sistemas de comunicación
- Comunicación alámbrica e inalámbrica
- Elementos de una onda
- Transmisión de ondas de radio
- Modulación de ondas
- Modulación en amplitud
- Modulación en frecuencia
- El espectro radioeléctrico
- Los sistemas inalámbricos de comunicaciones
- Las antenas de radiofrecuencia

### 4 Teoría de funcionamiento de circuitos analógicos y digitales básicos

- Introducción
- Electrónica analógica y electrónica digital
- Variables binarias
- Circuitos lógicos y
- Símbolos representativos de una puerta lógica y
- Circuito lógico o

- Símbolos representativos de una puerta lógica o
- Circuito lógico inversor
- Símbolos representativos de una puerta lógica inversora
- Otra forma de indicar los estados de entrada y salida de una puerta lógica

## **5 Técnicas de medición de señales. Instrumentos de medida**

- Introducción
- Inyector de señales
- Generadores de baja frecuencia
- Generadores de radio frecuencia
- El vobulador
- Mira electrónica
- Frecuencímetros
- Multímetros digitales
- Osciloscopio

## **6 Análisis de formas de onda**

- Introducción
- Clasificación de ondas
- Valores asociados a las ondas periódicas

# **VERIFICACIÓN DE CIRCUITOS, EQUIPOS Y SISTEMAS ELECTRÓNICOS**

## **1 Características**

- Componentes pasivos fijos
- Componentes activos

## **2 Electrónica básica**

- Algunos símbolos electrónicos
- Componentes y su símbolo

## **3 Circuitos electrónicos esquemas de representación**

- Circuitos electrónicos esquemas de representación

## **4 Parámetros y características de equipos electrónicos**

- Parámetros y características de equipos electrónicos

## **5 Técnicas de metrología eléctrica y electrónica**

- Técnicas de metrología eléctrica y electrónica

## **6 Instrumentación utilizada en la verificación y comprobación de circuitos**

- Sensores
- Acondicionadores

## **7 Equipos de control de procesos industriales**

- Introducción
- Qué es el control automático
- Función del control automático

- Clasificación de los sistemas de control
- El lazo realimentado

## **8 Equipos de comunicación control**

- Redes de comunicación industriales
- Redes sensor-actuador
- Buses orientados a dispositivos
- Can bus
- Canopen
- Lonworks
- Buses de campo
- Profibus

## **9 Aplicación de bases de datos standard de mercado**

- Introducción
- Algunos términos sobre bases de datos que debe conocer
- Qué es un buen diseño de base de datos
- El proceso de diseño
- Determinar la finalidad de la base de datos
- Buscar y organizar la información necesaria
- Dividir la información en tablas
- Convertir los elementos de información en columnas
- Especificar claves principales
- Crear relaciones entre las tablas
- Crear una relación de uno a varios
- Crear una relación de varios a varios
- Crear una relación de uno a uno
- Ajustar el diseño
- Ajustar la tabla productos
- Aplicar las reglas de normalización

## **2º PERIODO FORMATIVO**

### **Reparación de fuentes de alimentación y equipos de control de potencia**

#### **1 Electrónica básica**

- Resistencias y reóstatos
- Condensadores
- Bobinas
- Transistores
- Triacs
- Amplificadores operacionales
- Circuitos impresos
- Circuitos integrados

## **2 Fuentes de alimentación**

- Componentes de una fuente de alimentación
- Transformador de entrada
- Rectificador a diodos
- Rectificador en puente
- Rectificador a dos diodos
- El filtro
- Efecto del condensador en la conducción del diodo
- Filtros pasivos rc y lc
- El regulador
- Cálculo de r1 y r2

## **3 Equipos de control de potencia**

- Equipos de control de potencia

## **4 Esquemas de representación de los módulos**

- Esquemas de representación de los módulos

## **Reparación de equipos electrónicos y tarjetas**

### **1 Electrónica básica analógica**

- Fuentes de tensión y de corriente
- Semiconductores

### **2 Electrónica básica digital**

- Circuitos lógicos

### **3 Sistemas de combinacionales**

- Sistemas de combinacionales

### **4 Sistemas secuenciales**

- Sistemas secuenciales

### **5 Conversores analógicos**

- Convertidores analógicos-digitales
- Conversor ad con comparadores
- Conversor ad con contadores
- Conversor ad con integrador

### **6 Teoría de microprocesadores**

- Teoría de microprocesadores

### **7 Estructura de un equipo de control diseñado**

- Tipos de sistemas de control
- Tecnologías de los sistemas de control
- Automatización mecánica
- Automatización neumática
- Automatización hidráulica

- Automatización eléctrica
- Automatización electrónica
- Elementos componentes de un sistema de control
- Variables de un sistema de control
- Aplicaciones de los sistemas de control
- Diagrama funcional

## **8 Esquemas de interconexión y montaje**

- Estructuras de microprocesadores

## **3º PERIODO FORMATIVO**

### **Reparación de sistemas electromecánicos de equipos electrónicos**

#### **1 Introducción**

- Antecedentes históricos
- Componentes electrónicos
- Avances recientes

#### **2 Electrónica digital**

- Introducción electrónica
- Lógica directa
- Lógica negada
- Conjunto de puertas lógicas completo
- Equivalencias de un conjunto completo

#### **3 Esquemas electrónicos de representación de circuitos**

- Introducción
- Leyendas
- Símbolos
- Uniones de cable

#### **4 Instrumental de medida y verificación de sistemas electromecánicos**

- El multímetro
- El generador de funciones
- El osciloscopio
- El analizador de espectros

#### **5 Sistemas de arrastre y posicionado electromecánico**

- Funcionamiento
- Actuador hidráulico rotatorio
- Actuador rotatorio eléctrico

## **Localización de averías en equipos y sistemas de comunicaciones.**

### **1 Señales analógicas y digitales. Características**

- Introducción señales
- Señales analógicas
- Señal digitales
- Características de los sistemas de transmisión

### **2 Introducción a los sistemas de comunicación**

- Introducción a los sistemas de comunicación

### **3 Tecnologías de transmisión**

- Introducción tecnologías
- Soportes y vías de transmisión

### **4 Sistemas de modulación**

- Introducción sistemas de modulación
- Tipos de modulación

### **5 Técnicas de codificación digital de señales analógicas**

- Introducción técnicas de codificación
- Codificación del sonido
- Codificación en el entorno de la televisión digital
- Codificación digital unipolar
- Codificación digital polar
- Codificación digital bipolar

### **6 Técnicas de compresión de señales**

- Introducción técnicas de compresión
- Algoritmo de huffman
- Algoritmo lzw
- Diferencias entre compresión con y sin pérdida
- Fundamentos de la compresión de imágenes

### **7 Transmisores de r.f**

- Introducción transmisores
- Modulación en frecuencia

### **8 Receptores de r.f**

- Receptor de modulación en frecuencia
- Análisis y consideraciones del receptor

### **9 Líneas de transmisión**

- Líneas de transmisión

## **10 Sistemas de antenas**

- Introducción
- Guías de ondas
- Conectores y adaptadores
- Elección del conector apropiado
- Antenas y diagramas (patrones) de radiación
- Glosario de términos de las antenas
- Teoría de los reflectores
- Amplificadores

## **11 Normas de cableado**

- Introducción
- Administración del sistema de cableado estructurado
- ANSI/TIA-568-A documento principal
- Estándar ANSI/TIA-569 para los ductos
- ANSI/TIA-606 regula y sugiere los métodos
- TIA/EIA-568-B especificación del desempeño
- TIA/EIA-572 guía para el cableado de la fibra óptica
- Elementos principales de un cableado estructurado
- Tipos de cables
- Fibra óptica
- Cable coaxial
- Banda base y banda ancha
- Sistemas híbridos fibra óptico-coaxial
- Cable FTP
- Especificaciones de conectores
- Especificaciones de hardware

## **12 Instrumental utilizado en las mediciones**

- Acondicionamiento de redes de acceso
- Garantía de servicio de banda ancha
- Herramientas y equipos de comprobación
- Análisis de la red y del servicio

## **4º PERIODO FORMATIVO**

### **Localización de averías en equipos y sistemas de informáticos**

#### **1 Puertas lógicas utilizadas en electrónica digital**

- Introducción puertas
- Compuerta if
- Compuerta not
- Compuerta and
- Compuerta or
- Compuerta nand
- Compuerta nor
- Compuerta xor
- Compuerta xnor

## **2 Tecnología ttl-cmos de circuitos electrónicos**

- Tecnología ttl-cmos de circuitos electrónicos

## **3 Compatibilidad ttl-cmos**

- Compatibilidad ttl-cmos

## **4 Sistemas de lógica secuencial y combinatoria**

- Introducción sistemas de lógica
- Elementos de memoria
- Tabla de transiciones
- Entradas asíncronas
- Tabla de excitaciones
- Biestable d por flanco

## **5 Memorias**

- Introducción memorias
- Tipos de memoria ram
- Memorias ram especiales
- Memoria rom
- Memoria caché

## **6 Relojes internos**

- Relojes internos

## **7 Sistemas de almacenamiento de datos**

- Sistemas de almacenamiento de datos

## **8 Arquitectura de un equipo informático básico**

- Esquema funcional de un ordenador
- La unidad central de procesamiento y sus elementos
- La unión de todos los elementos
- Tipos de cpu de ordenadores
- Arquitectura de la cpu

## **9 Estudio de un sistema completo con microprocesador de 8 a 16 bits**

- La arquitectura de 8 bits
- La arquitectura de 16 bits
- Estudio del sistema con procesador de 16 bits
- Arquitectura de los procesadores 8088 y 8086

## **10 Estructura de los ordenadores tipo pc**

- Introducción estructura
- Componentes externos
- Tecnología
- Tarjetas de video
- Medios de almacenamiento

## **11 Funciones de los elementos integrantes de un equipo informático**

- Medios
- Métodos

## **12 Esquemas de interconexión y montaje**

- Esquemas de interconexión y montaje

## **13 Interpretación de esquemas de un sistema informático**

- Interpretación de esquemas de un sistema informático

## **14 Sistemas operativos de un equipo informático**

- Introducción
- Componentes de un sistema operativo
- Clasificación
- Ejemplos de sistemas operativos para pc
- Ejemplos de sistemas operativos para dispositivos móviles

## **15 Características de los periféricos más usuales**

- Características de los periféricos más usuales

## **Localización de averías en equipos y sistemas de instrumentación y control**

### **1 Magnitudes eléctricas**

- Magnitudes eléctricas

### **2 Técnicas de metrología**

- Introducción técnicas de metrología
- Técnicas y medidores usados en laboratorio

### **3 Electrónica analógica**

- Introducción a electrónica analógica
- Resistencias electrónicas
- Potenciómetros
- Condensadores
- Diodos, simbología y polarización
- Led
- Transistores y transistores bipolares

### **4 Electrónica digital**

- Puerta lógica
- Microcontrolador
- Periféricos
- Memoria
- Biestable

### **5 Características de las instalaciones automatizadas**

- Introducción instalaciones automatizadas
- Objetivos de la automatización
- Detectores y captadores
- Accionadores y preaccionadores
- Sistemas de control
- Parte de mando tecnologías cableadas
- Tecnologías programadas
- Clases de automatización
- Tipos de automatización

## **6 Sensores y captadores**

- Introducción sensores y captadores
- Propiedades de los sensores, traductores y captadores
- Traductores de posición, presencia o proximidad
- Traductores de desplazamiento o movimiento
- Traductores de velocidad
- Traductores de presión
- Traductores de temperatura
- Traductores de luz

## **7 Actuadores y preactuadores de las instalaciones automatizadas**

- Actuadores y preactuadores de las instalaciones automatizadas

## **8 Equipos de instrumentación y control**

- Introducción
- Ventajas de la diagramación de procesos
- Tipos de diagramas
- Diagrama de bloques
- Diagramas de flujo
- Diagrama simplificado de equipos
- Diagrama detallado de equipos
- Diagrama de tuberías e instrumentación
- Instrumentación y control

## **9 Procesamiento de señales de instrumentación y control**

- Introducción procesamiento de señales
- El amplificador operacional
- Amplificador usado en instrumentación
- Protección
- Filtrado
- Conversión de señales análogas

## **5º PERIODO FORMATIVO**

### **Puesta a punto de equipos y sistemas de comunicaciones**

#### **1 Puesta a punto de transmisores y receptores de comunicación**

- Introducción transmisores y receptores
- Etapas de un radiotransmisor típico
- Antenas

#### **2 Ajustes de antenas**

- Ajuste de antenas
- Medición de intensidad de campo

#### **3 Adaptación de líneas de transmisión**

- Adaptación de líneas de transmisión

#### **4 Utilización de señales de patrón para verificación**

- Utilización de señales de patrón para verificación

#### **5 Niveles de modulación**

- Niveles de modulación

## **6 Sistemas de ayuda informatizados**

- Introducción sistemas de ayuda
- Instrumentación virtual
- Programación gráfica

## **Puesta a punto de equipos y sistemas informáticos**

### **1 Composición de un equipo de control**

- Introducción equipo de control
- Componentes de un sistema embebido
- Arquitectura básica

### **2 Estudio y diferencias del microprocesador**

- Estudio y diferencias del microprocesador

### **3 Arquitectura de un equipo informático básico**

- Arquitectura de un equipo informático básico

### **4 Esquemas de interconexión**

- Introducción esquemas de interconexión
- Funcionamiento
- Estructuración de los buses
- El bus xt y el bus isa (at)
- Bus micro channel (mca)
- Eisa (extended isa)
- Local bus
- Pci
- Scsi (small computer system interface)

### **5 Sistema operativo ms-dos, unix-xenix, window**

- Ms-dos
- Unix
- Xenix
- Windows

### **6 Procedimientos de configuración y autoarranque**

- Procedimientos de configuración y autoarranque

### **7. Elaborar informes de puesta a punto de equipos**

- Introducción informes de puesta a punto
- Ciclo de vida de un sistema informático
- Niveles de mantenimiento de sistemas informáticos
- Tipos de mantenimiento

## **Puesta a punto de equipos y sistemas de instrumentación y control**

### **1 Características y parámetros de los sensores**

- Introducción sensores
- Características deseables de los transductores
- Selección de los sensores en la automatización

## **2 Características de los preactuadores**

- Características de los preactuadores

## **3 Croquizado y dibujo técnico aplicado a esquemas**

- Croquizado y dibujo técnico aplicado a esquemas

## **4 Herramientas de ajuste de sensores específicos**

- Herramientas de ajuste de sensores específicos

## **5 Instrumental de medida y verificación**

- Instrumental de medida y verificación

## **6 Equipo de instrumentación y control**

- Introducción equipo de instrumentación y control
- Características
- Diagrama de bloques
- Principio de funcionamiento
- Programas de arranque y puesta en servicio

## **7 Fichas de registro de mantenimiento**

- Variables que intervienen
- Elaboración como aplicación de una base

## **Fundamentos de organización del mantenimiento**

### **1 El mantenimiento**

- El mantenimiento

### **2 Procesos de mantenimiento y reparación**

- Procesos de mantenimiento
- Proceso de reparación

### **3 Costes e índices de mantenimiento y de fallo**

- Costes e índices de mantenimiento y de fallo

### **4 Calidad en procesos de mantenimiento y reparación**

- Calidad en procesos de mantenimiento y reparación

### **5 Sistema de información en mantenimiento y reparación**

- Sistema de información en mantenimiento y reparación

### **6 Documentación técnica sobre mantenimiento y reparación**

- Documentación técnica sobre mantenimiento y reparación

### **7 Logística y aprovisionamiento**

- Logística y aprovisionamiento

### **8 Círculos de calidad**

- Círculos de calidad

## **9 Seguridad de equipos e instalaciones**

- Seguridad de equipos e instalaciones

## **10 Normativa de seguridad, higiene y medioambiental**

- Normativa de seguridad, higiene y medioambiental
- Actividades: normativa de seguridad, higiene y medioambiental

## **11 Legislación laboral**

- Legislación laboral
- Actividades: legislación laboral

## **12 Funciones del taller de mantenimiento y reparación**

- Funciones del taller de mantenimiento y reparación
- Actividades: funciones del taller de mantenimiento y reparación

## **13 Análisis de fallos y planes de actuación paliativos**

- Análisis de fallos y planes de actuación paliativos
- Actividades: análisis de fallos y planes de actuación paliativos

## **14 Gestión de la documentación administrativa en la empresa**

- Gestión de la documentación administrativa en la empresa
- Cuestionario: cuestionario módulo 12

## **6º PERIODO FORMATIVO**

### **Formación técnica básica en orientación profesional para el empleo**

#### **Módulo I. Marco teórico del modelo de orientación profesional**

- Presentación
- Objetivo del módulo

#### **1.1 Contexto Europeo y Nacional**

- La Estrategia Europea por el Empleo (E.E.E)
- El Plan Nacional de Empleo (P.N.D.E.)

#### **1.2 Modelo teórico**

#### **1.3 Competencias profesionales del orientador profesional**

- Competencias profesionales en el desarrollo de la acción del orientador profesional
- Competencias del desarrollo e implementación de la acción de la orientación

#### **1.4 Colectivo de la orientación profesional**

- Colectivos especiales

#### **1.5 Mercado de trabajo**

- Características
- Agentes que intervienen en el mercado de trabajo

#### **1.6 Orientadores laborales**

- Orientadores laborales: ayudando a encauzar la vida profesional de las personas

## Módulo II. El sistema de orientación profesional

- Presentación
- Objetivo del módulo

### 2.1 Principios inspiradores

- Igualdad de oportunidades
- Centrada en la persona
- Contextualizada
- Calidad

### 2.2 Servicio telemático de orientación

## Módulo III. Acciones básicas de orientación profesional

- Presentación
- Objetivo del módulo

### 3.1 Entrevista en profundidad

- Entrevista en profundidad

### 3.2 Orientación vocacional

### 3.3 Información sobre el mercado de trabajo

## Módulo IV. Competencias profesionales y perfil profesional

- Presentación y objetivo del módulo

### 4.1 Competencias profesionales

### 4.2 Capacidades

### 4.3 Habilidades

### 4.4 Disponibilidad

## Módulo V. Mercado laboral

- Presentación y objetivo del módulo

### 5.1 Características

### 5.2 Capacidades

### 5.3 Factores de ocupabilidad

### 5.4 Yacimientos de empleo

### 5.5 Ocupaciones de difícil cobertura

## Módulo VI. Búsqueda de empleo

- Presentación y objetivo del módulo

### 6.1 Información

## 6.2 Planificación

- Objetivo profesional
- Herramientas para alcanzar el objetivo profesional
- Medios para alcanzar el objetivo laboral
- Formación

## 6.3 Habilidades

- Herramientas de presentación
- Habilidades personales y sociales
- Proceso de selección

## 6.4 Motivación

## Módulo VII. Claves para triunfar en la búsqueda de empleo

- Presentación y objetivo del módulo

### 7.1 Un largo y tortuoso camino llamado proceso de selección

### 7.2 Modelos de cartas

- Para contestar a un anuncio de prensa
- Candidatura espontánea

### 7.3 Currículo para triunfar

- Currículo básico o genérico
- Currículo funcional
- Currículo cronológico
- Errores que no se pueden cometer en la redacción de un currículo

### 7.4 La entrevista de trabajo

- Tipos de entrevistas de trabajo
- Estudiar la empresa que entrevista
- La importancia de la imagen
- Los tiempos de la entrevista
- Los gestos
- Las preguntas más frecuentes

### 7.5 La carta de agradecimiento post-entrevista

### 7.6 La carta de agradecimiento post-entrevista

## Módulo VIII. Posicionarse en el mercado de trabajo

- Presentación y objetivo del módulo

### 8.1 Conocerse y posicionarse en el mercado de trabajo

### 8.2 Itinerarios personalizados para la inserción

### 8.3 Acompañamiento en la búsqueda de empleo

### 8.4 Asesoramiento al autoempleo

### 8.5 Definir tu proyecto empresarial

- Cómo se hace