

# INSTALADOR DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

## PROGRAMA FORMATIVO



 GRUPO  
**femxa**

La formación se divide en tres grandes bloques: Contenidos propios de la ocupación, Contenidos adicionales y Contenidos complementarios. Cada uno de ellos dividido en módulos, con objetivos y contenidos específicos.

#### CONTENIDOS PROPIOS DE LA OCUPACIÓN:

- INSTALACIÓN DE LÍNEAS Y EQUIPOS DE COMUNICACIÓN (78 HORAS)
- INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN RADIOELÉCTRICOS (78 HORAS)
- INSTALACIÓN DE REDES INFORMÁTICAS DE ORDENADORES (134 HORAS)
- INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS AUDIOVISUALES Y MULTIMEDIA (78 HORAS)

#### CONTENIDOS ADICIONALES:

- INFORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL (40 HORAS)
- CONTENIDOS RELACIONADOS CON LA PROFESIONALIDAD (60 HORAS)

#### CONTENIDOS COMPLEMENTARIOS:

- MONTAJE E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS, ELEMENTOS Y EQUIPOS AUXILIARES (43 HORAS)
- MONTAJE E INSTALACIÓN DE CUADROS DE MANIOBRA Y CONTROL (43 HORAS)
- AJUSTE, COMPROBACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS INDUSTRIALES (35 HORAS)
- AJUSTE, COMPROBACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE CADENAS DE FABRICACIÓN (35 HORAS)

Nota: Los contenidos complementarios pertenecen al certificado de profesionalidad de "Instalador de máquinas y equipos industriales", en los módulos 3, 4, 8 y 9.

## **PLANIFICACIÓN SEMESTRAL**

La duración total será de 624 horas, que se distribuirán a lo largo de 2 años, en cuatro bloques semestrales de contenidos.

En el primer y segundo semestre, se impartirán contenidos propios de la ocupación "Instalador de equipos y sistemas de comunicación", que se dividen, según temática en diferentes módulos formativos.

### **Primer semestre**

- Instalación de líneas y equipos de comunicación (78 horas)
- Instalación de equipos y sistemas de comunicación radioeléctricos (78 horas)

### **Segundo semestre**

- Instalación de redes informáticas de ordenadores (134 horas)
- Instalación de equipos y sistemas audiovisuales y multimedia (22 horas)

En el tercer semestre se seguirán trabajando contenidos propios de la ocupación, seguido de los contenidos adicionales.

### **Tercer semestre**

- Instalación de equipos y sistemas audiovisuales y multimedia (56 horas)
- Información y orientación laboral (40 horas)
- Contenidos relacionados con la profesionalidad (60 horas)

Por último, el cuarto semestre se complementará el tiempo restante hasta su finalización con contenidos complementarios, mediante la inclusión de contenidos dirigidos hacia la obtención de una polivalencia profesional mediante la inclusión de contenidos afines a la propia ocupación.

### **Cuarto semestre**

- Montaje e instalación de accesorios, elementos y equipos auxiliares (43 horas)
- Montaje e instalación de cuadros de maniobra y control (43 horas)

- Ajuste, comprobación y puesta a punto de máquinas y equipos industriales (35 horas)
- Ajuste, comprobación y puesta a punto de cadenas de fabricación (35 horas)

En la planificación semestral, se recogen los módulos que integrarán cada semestre, figurando la denominación del último módulo de un semestre, al inicio del siguiente, en aquellos casos en que ha sido necesario dividir los contenidos.



## OBJETIVOS Y CONTENIDOS

### PRIMER SEMESTRE

#### 1) CONTENIDOS PROPIOS

### Módulo I. **INSTALACIÓN DE LÍNEAS Y EQUIPOS DE COMUNICACIÓN** **(78 horas)**

#### OBJETIVO GENERAL

Instalar líneas y equipos de comunicación realizando la verificación y puesta a punto, utilizando las técnicas y procedimientos adecuados en condiciones de calidad y seguridad establecidas.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar las técnicas de montaje adecuadas para la instalación de líneas de comunicación permanentes de cable coaxial o de pares, así como de fibra óptica, tanto en exteriores como en el interior de edificios, en condiciones de calidad y seguridad.
- Aplicar las técnicas de verificación necesarias para comprobar el funcionamiento de líneas de comunicación de cable, o de fibra óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas de la instalación.
- Aplicar las técnicas de montaje adecuadas para la instalación de equipos de comunicación tales como: repetidores, concentradores, distribuidores, centralitas y similares, en condiciones de calidad y seguridad.
- Aplicar las técnicas necesarias para configurar y verificar el funcionamiento de equipos y sistemas de comunicación terrestres, basados en líneas de cable coaxial, pares o fibra óptica.

#### CONTENIDOS

- Medida de parámetros característicos en cable y fibra óptica.
- Tendido de conductores, tanto de cable como de fibra óptica.
- Realización de conexiones de cable y fibra óptica.
- Soldadura de fibra óptica.

- Instalación y configuración física de una centralita, realizando la configuración y pruebas funcionales (extensiones, restricciones de acceso, etc).
- Instalación de repetidos de fibra óptica.
- Instalación y verificación de terminales telefónicos.
- Instalación, configuración y verificación de módems.
- Instalación de equipos de compartición de líneas.
- Interpretar esquemas, planos y simbología estándar.
- Manejo de aparatos de medida (analizadores de línea, analizadores de protocolos, etc).
- Estructura general de la red telefónica
- Medios de transmisión.
  - o Líneas de transmisión (características físicas o eléctricas)
  - o Clasificación, características, aplicaciones e instalación de los medios de transmisión
- Centralitas:
  - o Estructura y funciones de una PABX
  - o Instalación y configuración física.
  - o Programación e introducción de parámetros.
  - o Pruebas funcionales.
- El terminal telefónico:
  - o Funcionamiento básico.
  - o Señalización de líneas de abonado.
  - o Servicios suplementarios y códigos de numeración.
- Modems:
  - o Funciones, Interfaces del circuito de datos.
  - o Normalización, características.
  - o Instalación, configuración y pruebas.
- Equipos de compartición de líneas:
  - o Estructura y funciones de los distintos equipos.
- Líneas Multipunto:
- Amplificador Concentrador/Difusor.
- Multiplicador de Interfaz
- Multiplexación:
  - o Multiplexores de frecuencia FDM
  - o Multiplexores por división en el tiempo TDM
  - o Multiplexores Estadísticos.

- Otros equipos (Concentradores, etc)
- Normativa de seguridad e higiene
- Normativa de calidad (Compatibilidad electromagnética, R.E.B.T., etc.)

## Módulo II. **INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN RADIOELÉCTRICOS (78 horas)**

### OBJETIVO GENERAL

Instalar equipos y sistemas de comunicación radioeléctricos realizando la verificación y puesta a punto del sistema, utilizando las técnicas y procedimientos adecuados en condiciones de calidad y seguridad establecidas.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar las técnicas de montaje adecuadas para instalar equipos de comunicación radioeléctrica: transmisores, receptores, equipos de radiotelefonía móvil, etc., en condiciones de calidad y seguridad.
- Aplicar las técnicas de montaje adecuadas para la instalación de líneas de transmisión por radiofrecuencia (VHF, UHF, microondas etc) en equipos y sistemas de comunicación radioeléctricos.
- Utilizar las técnicas de ajuste y verificación necesarias para validar el correcto funcionamiento de los equipos de transmisión radioeléctricos.
- Aplicar las técnicas y destrezas necesarias para instalar sistemas colectivos de captación, distribución y toma de señales para emisiones de radio en Frecuencia Modulada y Televisión en VHF y UHF, en edificios y viviendas, de acuerdo con las especificaciones técnicas y las Normas Tecnológicas de Edificación.
- Aplicar las técnicas y destrezas necesarias para instalar antenas parabólicas para recepción de emisiones vía satélite en edificios y viviendas, de acuerdo con las especificaciones técnicas.

### CONTENIDOS

- Fundamentos básicos de la transmisión por radiofrecuencia (emisión, recepción, propagación).

- Principios de funcionamiento de transmisores, receptores y líneas de transmisión.
- Cables coaxiales, balanceados y guías de onda.
- Técnicas de modulación, codificación, compresión, etc.
- Esquemas de equipos radioeléctricos (simbología, interpretación).
- Aparatos de medida y control para sistemas de comunicación radioeléctricos: frecuencímetro, medidor de R.O.E., intensidad de campo, etc.
- Unidades de medida eléctricas: tensión, intensidad, potencia, frecuencia, etc.
- Sistemas de coordenadas geográficas (elevación, azimut, declinación, ascensión recta, etc.)
- Técnicas de instalación de antenas (torres, mástiles, tensores, plano de tierra, etc.)
- Normativa de seguridad e higiene.
- Normativa de calidad (Compatibilidad electromagnética, normativa tecnológica de edificación, etc.)

## **SEGUNDO SEMESTRE**

### **Módulo III. INSTALACIÓN DE REDES INFORMÁTICAS DE ORDENADORES (134 horas)**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Instalar redes informáticas de ordenadores realizando la configuración, verificación y puesta a punto, utilizando las técnicas y procedimientos adecuados en condiciones de calidad y seguridad establecidas.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Aplicar las técnicas de "cableado estructurado" para instalar líneas de interconexión de red sobre soporte de cable de pares, coaxial o fibra óptica, incluyendo los equipos de concentración y distribución necesarios, en la instalación de redes informáticas en edificios comerciales.
- Aplicar las técnicas y destrezas necesarias para instalar redes informáticas de área local de diversas topologías, arquitectura y tecnología de

- comunicación, de acuerdo con las especificaciones técnicas de la instalación, en condiciones de calidad y seguridad.
- Aplicar las técnicas de verificación necesarias para comprobar el correcto funcionamiento de la red y el acceso a la misma desde todos los nodos o clientes, de acuerdo con las especificaciones técnicas de la instalación.

## CONTENIDOS

- Planos de edificios (simbología e interpretación)
- Informática básica.
- Sistemas operativos y entornos gráficos de usuario.
- Aparatos de medida utilizados en la verificación de redes (Analizador de protocolos, etc...).
- Redes locales: topologías, elementos, tipos de conductores, normalización, protocolos, etc...
- Técnicas de cableado estructurado para redes en edificios comerciales.
- Seguridad informática: accesos indebidos, protección de datos, niveles de acceso, etc...
- Instalación de software de redes informáticas.
- Normas de seguridad en la instalación/ tendido de cables.
- Normativa de seguridad e higiene.
- Normativa de calidad (Compatibilidad electromagnética, R.E.B.T, etc...).

## Módulo IV. **INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS AUDIOVISUALES Y MULTIMEDIA (22 horas)**

### OBJETIVO GENERAL

Instalar equipos y sistemas audiovisuales y multimedia realizando la configuración, verificación y puesta a punto, utilizando las técnicas y procedimientos adecuados en condiciones de calidad y seguridad establecidas.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar las técnicas de montaje y verificación adecuadas para la instalación de equipos electrónicos de distribución de sonido (captación, reproducción,

- mezcla, tratamiento, amplificación y difusión), así como la interconexión de los mismos y sus accesorios, en condiciones de calidad y seguridad.
- Aplicar las técnicas de montaje y verificación adecuadas para la instalación de equipos electrónicos de presentación y proyección de imagen de video (captación, reproducción, mezcla, tratamiento, amplificación y difusión), así como la interconexión de los mismos y sus accesorios, en condiciones de calidad y seguridad.
- Desarrollar las técnicas de montaje y verificación adecuadas para la instalación de equipos electrónicos multimedia (audio y video interactivo, CDROM, etc...), así como la interconexión de los mismos y sus accesorios, en condiciones de calidad y seguridad.

## CONTENIDOS

- VIDEO:
  - o Sistemas normalizados de televisión (PAL, NTSC, SECAM, etc.)
  - o Normativa de color IEC
  - o Cámaras de vídeo (descripción, funciones, cableado, etc.)
  - o Equipos de Grabación (Magnetoscopios, videocámaras, etc.)
  - o Técnicas de compresión de imagen.
  - o Equipos de tratamiento de imagen (corrector de base de tiempos, consolas, etc.)
  - o Sistemas de visualización de imagen (T.R.C., retroproyectores, etc.)

## **TERCER SEMESTRE**

### **Módulo IV. INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS AUDIOVISUALES Y MULTIMEDIA (56 horas)**

## CONTENIDOS

- AUDIO:
  - o Principios generales del sonido.
  - o Principios generales de acústica y psicoacústica.
  - o Los Estudios de Sonido, descripción y categorías.
  - o Micrófonos (tipos y características), accesorios (cables, conectores).
  - o Consolas (descripción, funciones, tipos e instalación).

- Equipos de Grabación (descripción, funciones, tipos, características).
- Procesadores de señal (funciones, categorías, características):
- Cajas acústicas (características, tipos, emplazamiento).
- MULTIMEDIA:
  - Descripción de las áreas funcionales de un ordenador personal.
  - Descripción de los sistemas operativos, instalación.
  - Unidades de disquete (descripción, tipos, instalación).
  - Unidades de disco duro (descripción, tipos, características e instalación).
  - La placa madre: descripción e instalación.
  - La tarjeta grafica: descripción, tipos e instalación.
  - Tarjetas de sonido: descripción, tipos e instalación.
  
  - Unidades CDRom: Descripción, tipos, instalación.
  - Configuración del software e instalación de controladores.

## 2) CONTENIDOS ADICIONALES

### Módulo I. **INFORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL (40 horas)**

#### OBJETIVO GENERAL

Obtener los conocimientos relacionados con las competencias de la ocupación, que posibiliten una mayor eficiencia y desenvolvimiento profesional en el trabajo.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la estructura, organización y sectores productivos del mercado laboral, las características y tipos de contratos de trabajo, así como los deberes y derechos de los trabajadores haciendo alusión al Estatuto de los trabajadores y a los convenios colectivos.
- Comprender el papel de los agentes sociales en el mercado de trabajo y las principales prestaciones que proporciona la Seguridad Social en materia laboral.
- Ofrecer las pautas para la búsqueda de empleo, apoyándonos en las técnicas más habituales como son la carta de presentación y el currículum vitae e integrar las directrices a seguir en una entrevista.

- Conocer las características y los tipos de servicios de empleo y, los distintos subsistemas de formación profesional, los organismos gestores y las ofertas formativas relacionadas con la ocupación.
- Informar acerca del autoempleo o trabajo por cuenta propia y trabajo en régimen asociado y, comprender las salidas profesionales de la ocupación en el mercado de trabajo.
- Proporcionar el perfil de los emprendedores, detallando la formación que deben recibir y, las entidades y lugares de asesoramiento a los que pueden recurrir para recibir apoyo e información.

## CONTENIDOS

### 1 Información laboral

#### 1.1. Introducción

#### 1.2. Mercado laboral

##### 1.2.1. Estructura y organización del mercado de trabajo

##### 1.2.2. Sectores productivos

#### 1.3. Contratos de trabajo

##### 1.3.1. Características

##### 1.3.2. Tipos de contratos

#### 1.4. Deberes y derechos de los trabajadores

##### 1.4.1. Estatuto de los trabajadores

##### 1.4.2. Convenios colectivos

#### 1.5. Los agentes sociales. Papel de los agentes sociales en el mercado de trabajo

#### 1.6. Seguridad Social: principales prestaciones

#### 1.7. Resumen de contenidos

### 2 Orientación laboral

#### 2.1. Introducción

#### 2.2. Búsqueda de empleo. Técnicas de búsqueda

##### 2.2.1. Carta de presentación y currículum vitae

##### 2.2.2. Entrevista

#### 2.3. Servicios de empleo

##### 2.3.1. Características

##### 2.3.2. Tipos

- 2.4. La formación profesional
  - 2.4.1. Los distintos subsistemas de formación profesional
  - 2.4.2. Organismos gestores
  - 2.4.3. Ofertas formativas relacionadas con la ocupación
- 2.5. Autoempleo
  - 2.5.1. Trabajo por cuenta propia
  - 2.5.2. Trabajo en régimen asociado
- 2.6. Salidas profesionales de la ocupación en el mercado de trabajo
- 2.7. Resumen de contenidos

### 3 Emprendedores

- 3.1. Introducción
- 3.2. Perfil del emprendedor
- 3.3. Formación del emprendedor
  
- 3.4. Entidades y lugares de asesoramiento
- 3.5. Resumen de contenidos

## Módulo II. **CONTENIDOS RELACIONADOS CON LA PROFESIONALIDAD** **(60 horas)**

### OBJETIVO GENERAL

Obtener los conocimientos relacionados con las competencias de la ocupación, que posibiliten una mayor eficiencia y desenvolvimiento profesional en el trabajo.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer el concepto de calidad, sus exigencias y los factores que influyen en ella, determinando cómo se efectúa el control de la misma.
- Saber cuáles son los sistemas de gestión de calidad y la normativa en dicha materia, las herramientas básicas que se utilizan y emplean y, el proceso de certificación.
- Aportar las normas de seguridad y salud laboral, complementando la reglamentación en base a los derechos básicos de los trabajadores y las obligaciones tanto de los empresarios como de los trabajadores.

- Conocer los tipos de riesgos asociados a las condiciones de seguridad y ligados al medioambiente de trabajo, estableciendo los métodos y elementos de prevención y protección, incidiendo en la simbología normalizada y la adecuada organización para evitar accidentes.
- Proporcionar las pautas a seguir en caso de accidente laboral, introduciendo los conocimientos necesarios para ofrecer los primeros auxilios dependiendo del tipo de emergencia que se trate.
- Conocer la normativa relacionada con la protección medioambiental, esto es, la normativa de sus respectivas actividades: el agua, el suelo, la atmósfera, los espacios naturales, la energía, los residuos, los envases, los residuos, la evaluación del impacto ambiental y ecoetiquetado; determinando cuáles son los residuos generados y su tratamiento, métodos y medios más utilizados.
- Identificar las causas que dificultan el desarrollo normal del trabajo, estableciendo las técnicas de organización, con el fin de lograr una adecuada organización de la actividad del propio trabajo.
- Estudiar la organización del propio trabajo y de sus subalternos, la concepción del plan de trabajo y la optimización de los medios.
- Comprender cómo mejorar los métodos de trabajo, estableciendo sus técnicas de análisis, la elaboración e implantación del método y, la mejora de los tiempos en base a su relación con la productividad y la competitividad.
- Conocer las reglas básicas para lograr una comunicación eficaz, tomando como referencia el trabajo en equipo y la interacción del grupo en sí.
- Valorar las situaciones problemáticas que pueden originarse y presentarse en un momento dado dentro del grupo y, conocer las actitudes y respuestas más adecuadas por las que se debe optar.
- Comprender la incidencia de las innovaciones tecnológicas en el trabajo y su implicación sobre nuevos métodos y técnicas de trabajo, desencadenando alternativas como el teletrabajo.

## CONTENIDOS

- 1 Calidad
  - 1.1. Introducción
  - 1.2. Concepto de calidad
  - 1.3. Exigencias de calidad
  - 1.4. Factores que influyen en la calidad

- 1.5. Control de calidad
  - 1.6. Sistemas de gestión de calidad
    - 1.6.1. Normas ISO 9000
    - 1.6.2. Calidad total
    - 1.6.3. Modelo EFQM
    - 1.6.4. El ciclo PDCA
  - 1.7. Normativa de calidad (ISO 9000)
  - 1.8. Las herramientas básicas de la calidad
    - 1.8.1. Diagrama de causa-efecto
    - 1.8.2. Diagrama de Pareto
    - 1.8.3. Histograma
    - 1.8.4. Diagrama de dispersión
    - 1.8.5. Hoja de recogida de datos
    - 1.8.6. Gráfico de control
    - 1.8.7. Estratificación de datos
  - 1.9. El proceso de certificación
  - 1.10. Resumen de contenidos
- 2 Normas de seguridad y salud laboral
- 2.1. Introducción
  - 2.2. Reglamentación
    - 2.2.1. Derechos básicos de los trabajadores
    - 2.2.2. Obligaciones del empresario
    - 2.2.3. Obligaciones de los trabajadores
    - 2.2.4. Comité de Seguridad y Salud
  - 2.3. Tipos de riesgos
    - 2.3.1. Riesgos asociados a las condiciones de seguridad
    - 2.3.2. Riesgos ligados al medioambiente de trabajo
  - 2.4. Métodos y elementos de prevención y protección
  - 2.5. Prevención en desplazamientos: personal, materiales, elementos, etc.
    - 2.5.1. Prevención en desplazamientos de personas
    - 2.5.2. Prevención en la manipulación manual de cargas
  - 2.6. Incidencia de una buena organización en la evitación de accidentes
  - 2.7. Simbología normalizada
  - 2.8. Resumen de contenidos
- 3 Primeros auxilios

- 3.1. Introducción
  - 3.2. Actuación en caso de accidente laboral
    - 3.2.1. Activación del sistema de emergencia
    - 3.2.2. Valoración primaria
    - 3.2.3. Valoración secundaria
  - 3.3. Fracturas, luxaciones, esguinces y contusiones
    - 3.3.1. Fracturas
    - 3.3.2. Luxaciones o dislocaciones
    - 3.3.3. Esguinces
    - 3.3.4. Contusiones
  - 3.4. Heridas y tratamientos hemorrágicos
  - 3.5. Quemaduras
  - 3.6. Intoxicaciones
  - 3.7. Reanimación
  - 3.8. Traslado de accidentados
  - 3.9. Resumen de contenidos
- 4 Protección medioambiental
- 4.1. Introducción
  - 4.2. Normativa relacionada con la actividad
    - 4.2.1. Normativa relacionada con el agua
    - 4.2.2. Normativa relacionada con el suelo
    - 4.2.3. Normativa relacionada con la atmósfera
    - 4.2.4. Normativa relacionada con los espacios naturales
    - 4.2.5. Normativa relacionada con la energía
    - 4.2.6. Normativa relacionada con los residuos
    - 4.2.7. Normativa relacionada con los envases
    - 4.2.8. Normativa relacionada con los ruidos
    - 4.2.9. Normativa relacionada con la evaluación del impacto ambiental
    - 4.2.10. Normativa relacionada con el ecoetiquetado
  - 4.3. Residuos generados
  - 4.4. Tratamiento de residuos. Métodos y medios utilizados
  - 4.5. Resumen de contenidos
- 5 Organización del trabajo
- 5.1. Introducción
  - 5.2. Causas que dificultan el desarrollo normal de la actividad

- 5.2.1. El contenido de trabajo suplementario debido a las deficiencias del diseño o especificación del producto
- 5.2.2. El contenido de trabajo suplementario debido a métodos erróneos de producción
- 5.2.3. Deficiencias en la dirección de la empresa
- 5.2.4. Deficiencias debidas al trabajador
- 5.3. Técnicas de organización
  - 5.3.1. Técnicas orientadas a reducir el contenido de trabajo asociado al producto
  - 5.3.2. Técnicas orientadas a reducir el contenido de trabajo asociado al proceso o método
  - 5.3.3. Técnicas orientadas a reducir el tiempo improductivo imputable a la dirección
  - 5.3.4. Técnicas orientadas a reducir el tiempo improductivo imputable al trabajador
- 5.4. Organización del propio trabajo y de sus subalternos
- 5.5. Responsabilidad sobre equipos, materiales y seguridad
- 5.6. Concepción del plan de trabajo
- 5.7. Optimización de los medios disponibles
- 5.8. Resumen de contenidos
- 6 Mejora de métodos de trabajo
  - 6.1. Introducción
  - 6.2. Mejora de métodos
    - 6.2.1. Técnicas de análisis del trabajo
    - 6.2.2. Elaboración del método
    - 6.2.3. Implantación del método
  - 6.3. Mejora de tiempos
    - 6.3.1. Relación productividad-competitividad
    - 6.3.2. Finalidad del estudio de tiempos
    - 6.3.3. Técnicas de medición del trabajo
    - 6.3.4. Elaboración del estudio de tiempos
  - 6.4. Resumen de contenidos
- 7 Desarrollo personal
  - 7.1. Introducción
  - 7.2. Exposición, argumentación, escucha y diálogo. Reglas básicas

- 7.2.1. Reglas básicas para lograr una comunicación eficaz
  - 7.2.2. Exposición, argumentación, escucha y diálogo
  - 7.3. Relaciones con personas vinculadas con la actividad
  - 7.4. Trabajo en equipo. Interacción
    - 7.4.1. La interacción en el grupo
    - 7.4.2. El trabajo en equipo
  - 7.5. Deontología profesional
  - 7.6. Resumen de contenidos
- 8 Contingencias
- 8.1. Introducción
  - 8.2. Situaciones problemáticas que se presentan
  - 8.3. Actitudes y respuestas adecuadas
  - 8.4. Resumen de contenidos
- 9 Innovaciones tecnológicas
- 9.1. Introducción
  - 9.2. Introducción de nuevos métodos y técnicas de trabajo
  - 9.3. Incidencias de las técnicas de trabajo en los diferentes aspectos
  - 9.4. El teletrabajo
  - 9.5. Resumen de contenidos

## **CUARTO SEMESTRE**

### **3) CONTENIDOS COMPLEMENTARIOS**

#### **Módulo I. MONTAJE E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS, ELEMENTOS Y EQUIPOS AUXILIARES (43 horas)**

##### **OBJETIVO GENERAL**

Instalar accesorios, elementos y equipos auxiliares, preparando procesos, herramientas y materiales, consultando planos y documentación técnicas para conseguir el montaje adecuado.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar las técnicas necesarias para organizar la preparación de los procesos, herramientas y materiales necesarios en la instalación de accesorios, elementos y equipos auxiliares.
- Utilizar las técnicas y destrezas adecuadas a la instalación de accesorios, elementos y equipos auxiliares en máquinas y equipos industriales, consultando planos y documentación técnica para la consecución de un montaje adecuado.

### CONTENIDOS

- Técnicas de representación gráfica y simbología.
- Mecanismos, accesorios y componentes normalizados.
- Normativa a aplicar en la alimentación en sistemas neumáticos.
- Circuitos electroneumáticos.
- Ajustes y tolerancias mecánicas.
- Funcionamiento y utilización de aparatos de medida y control utilizados en la instalación de máquinas y equipos industriales.
- Matemáticas elementales.

## **Módulo II. MONTAJE E INSTALACIÓN DE CUADROS DE MANIOBRA Y CONTROL (43 horas)**

### OBJETIVO GENERAL

Efectuar el montaje e instalación de cuadros de maniobra y control, preparando procesos, herramientas y materiales, consultando planos, esquemas eléctricos y cumpliendo las indicaciones técnicas requeridas para conseguir el funcionamiento adecuado.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar los criterios adecuados para la preparación de los procesos, herramientas y materiales necesarios en la instalación de cuadros de maniobra y control.

- Aplicar el proceso de instalación de cuadros de maniobra y control, consultando planos, esquemas eléctricos y cumpliendo las indicaciones técnicas requeridas para la consecución de un correcto funcionamiento.

## CONTENIDOS

- Técnicas de representación gráfica y simbología eléctrica.
- Sistemas de regulación y control.
- Electricidad aplicada a circuitos de mando y control.
- Conocimiento de componentes eléctricos.
- Automatismos eléctricos, para mando, control y maniobra.
- Técnicas de etiquetado y señalización.
- Funcionamiento y tipos de temporizadores.
- Funcionamiento y utilización de aparatos de medida y control eléctricos utilizados en la instalación de máquinas y equipos industriales.
- Funcionamiento y tipos de motores eléctricos.
- Tipos de conductores.
- Reglamento de Baja Tensión.
- Seguridad e Higiene.

## **Módulo III. AJUSTE, COMPROBACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS INDUSTRIALES (35 horas)**

### OBJETIVO GENERAL

Llevar a cabo el ajuste, comprobación y puesta a punto de máquinas y equipos industriales, de acuerdo con la documentación técnica, comprobando parámetros mecánicos, eléctricos, hidráulicos y neumáticos, corrigiendo anomalías y elaborando un informe final en condiciones de seguridad y calidad.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar las técnicas de control y verificación de parámetros eléctricos, consultando hojas de datos técnicos, utilizando instrumentos adecuados para asegurar la puesta a punto.

- Aplicar técnicas de comprobación de parámetros mecánicos de maquinaria y equipos en función de las especificaciones técnicas de la máquina o equipo, que aseguren su puesta a punto.
- Aplicar técnicas de comprobación de parámetros hidráulicos y neumáticos en función de las especificaciones técnicas de la máquina o equipo, para asegurar su puesta a punto.
- Realizar la puesta en marcha de las máquinas y equipos, corrigiendo anomalías, consultando hoja de datos técnicos e informes de control y elaborando un informe final, que asegure el correcto funcionamiento de maquinaria o equipo.

## CONTENIDOS

- Electricidad y aparatos de medida.
- Hidráulica, presión, caudal y regulación.
- Neumática, caídas de presión, regulación de velocidad de los actuadores.
- Ajustes y tolerancias mecánicas.
- Mecánica básica y mecanismos.
- Equipos de medición de vibraciones, interpretación.
- Sistemas de regulación aplicados a los motores eléctricos.
- Sistemas de lubricación, lubricantes.
- Esfuerzos dinámicos estáticos.
- Temperatura, contracciones y dilataciones.

## Módulo IV. **AJUSTE, COMPROBACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE CADENAS DE FABRICACIÓN (35 horas)**

### OBJETIVO GENERAL

Efectuar el ajuste, comprobación y puesta a punto de cadenas de fabricación y sistemas industriales, de acuerdo con la documentación técnica, comprobando parámetros mecánicos, eléctricos, hidráulicos y neumáticos, corrigiendo anomalías y elaborando un informe final en condiciones de seguridad y calidad.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar técnicas de comprobación de parámetros mecánicos en función de las especificaciones técnicas y de la instalación de los sistemas o cadenas de fabricación.
- Emplear técnicas de comprobación de parámetros eléctricos consultando hojas técnicas, utilizando instrumentos adecuados, que aseguren la puesta a punto del sistema o cadena de fabricación.
- Utilizar técnicas de comprobación de parámetros hidráulicos y neumáticos, consultando planos y documentación técnica.
- Operar con los sistemas o cadenas de fabricación, consultando planos, y documentación técnica, corrigiendo anomalías que aseguren un correcto funcionamiento y elaborando informe final en condiciones de funcionalidad y seguridad.

## CONTENIDOS

- Captadores magnéticos, capacitivos, inductivos y células fotoeléctricas, su empleo en sistemas integrados.
- Electricidad y electrónica básica.
- Hidráulica y neumática aplicada a cadenas de fabricación, regulación de velocidad y amortiguación de los actuadores.
- Mecánica básica y mecanismos.
- Las cadenas de fabricación, características y adaptación a las distintas máquinas.
- Equipo y herramientas empleados para el ajuste y comprobación de sistemas mecánicos y eléctricos.