

## Módulo Profesional 6: Gestión del desarrollo de sistemas automáticos.

**Duración 88 horas.**

Asociado a la Unidad de Competencia 5: organizar, gestionar y controlar la construcción y mantenimiento de los sistemas automáticos.

### **a) Capacidades terminales y criterios de evaluación.**

- 6.1. Analizar documentación técnica de proyectos de automatización de máquinas y/o procesos, identificando la información necesaria para planificar el proceso de montaje.
- Describir la documentación técnica que interviene en un proyecto de montaje, describiendo la información que contiene.
  - Indicar los distintos tipos de planos o esquemas que componen la documentación gráfica de un proyecto.
  - En un supuesto práctico, a partir de la documentación técnica que define el proyecto, identificar:
    - La ubicación de los equipos.
    - El sistema de distribución de energía.
    - El tipo de canalizaciones y su distribución en planta.
    - Las características de los cableados e interconexión de los elementos.
    - Los sistemas de ventilación forzada y de alimentación especial.
    - Los medios y herramientas necesarios para aplicar los procesos.
- 6.2. Aplicar técnicas de planificación de proyectos, utilizando herramientas informáticas, con el fin de optimizar los recursos materiales y humanos necesarios para el proceso de montaje y/o mantenimiento.
- Explicar distintas herramientas de planificación de proyectos (PERT, GANTT), las reglas que se deben de cumplir al aplicarlas e indicar la utilidad de cada una de ellas.
  - Analizar los distintos componentes que conforman el coste de los procesos de montaje y mantenimiento de sistemas automáticos.
  - A partir de un supuesto práctico convenientemente caracterizado mediante la documentación técnica que establezca las especificaciones necesarias:
    - Establecer las fases del proceso de montaje y/o mantenimiento.
    - Descomponer cada una de las fases en las distintas operaciones que la componen.
    - Determinar los equipos e instalaciones necesarios para ejecutar el proceso.
    - Calcular los tiempos de cada operación.
    - Identificar y describir los puntos críticos del proceso.
    - Representar las secuencias físicas mediante diagramas de GANTT, redes PERT.
    - Determinar los recursos humanos y materiales adecuados.
    - Realizar la estimación de costes.
- 6.3. Aplicar técnicas de programación en proyectos de montaje y mantenimiento de sistemas automáticos, utilizando herramientas informáticas, que hagan posible los requerimientos de calidad y plazos establecidos para el proyecto.

- Explicar los procedimientos del control de aprovisionamiento (control de almacén, forma y plazos de entrega, destinos) indicando las medidas de corrección más usuales (descuentos, devoluciones).
- Explicar cómo se establece un gráfico de cargas de trabajo, analizando la asignación de tiempos.
- Enumerar y describir las técnicas de programación de trabajos más relevantes.
- A partir de un supuesto práctico de montaje y/o mantenimiento de un sistema automático, suficientemente caracterizado mediante documentación técnica que incluya, al menos, los planos y esquemas del sistema, las fechas de inicio y finalización, los procesos utilizados, los recursos humanos y medios de producción disponibles, así como el calendario laboral, la temporalización del mantenimiento y del suministro de productos y equipos:
  - Determinar las fechas intermedias de cumplimentación de cada una de las principales fases del trabajo.
  - Establecer la carga de trabajo en los distintos puestos de trabajo, equilibrando las cargas.
  - Identificar, por el nombre o código normalizado, los materiales, productos, componentes y equipos requeridos para acometer las distintas operaciones que implican el montaje y/o mantenimiento del sistema automático.
  - Generar la información que defina:
    - Los aprovisionamientos.
    - Los medios, utillaje y herramientas.
    - Los "stocks" intermedios necesarios.

#### 6.4. Aplicar técnicas y procedimientos para asegurar la calidad en el proceso de montaje y en el mantenimiento de sistemas automáticos.

- Identificar los contenidos de un plan de calidad relacionándolo con el producto o proceso y con las normas de sistemas de calidad.
- Describir los criterios de valoración de las características de control.
- Explicar la estructura y contenidos de las pautas e informes de control.
- A partir de un supuesto práctico de montaje y/o mantenimiento de un sistema automático, definido por las especificaciones técnicas del producto, el proceso, medios técnicos y recursos humanos, temporalización, etc.:
  - Analizar las especificaciones del producto para determinar las características de calidad sometidas a control.
  - Establecer las fases de control del producto.
  - Elaborar las pautas de control, determinando los procedimientos, dispositivos e instrumentos.
  - Establecer la información y fichas de tomas de datos que se deben utilizar.

#### 6.5. Analizar planes de seguridad para determinar los criterios y directrices que garanticen el cumplimiento de las normas de seguridad prescritas.

- Identificar los contenidos de un plan de seguridad, relacionándolos con el producto o proceso y con las normas de seguridad vigentes.
- A partir de cierto número de supuestos en los que se describen diferentes entornos de trabajo:
  - Determinar las especificaciones de los medios y equipos de seguridad y protección.
  - Elaborar documentación técnica en la que aparezca la ubicación de equipos de emergencia, las señales, las alarmas y los puntos de salida en caso de emergencia, ajustándose a la legislación vigente.
  - Elaborar las pautas que hay que seguir para actuar con la seguridad adecuada.

### **b) Contenidos.**

- **Técnicas de desarrollo de proyectos. Aspectos organizativos:**
  - Definición de proyectos. Especificaciones.
  - La organización por proyectos.
  - Los grupos de proyectos.
  - Documentación que compone un proyecto: memoria descriptiva, lista de materiales, esquemas, planos, instrucciones de montaje y puesta a punto, pruebas funcionales, de calidad y de fiabilidad y programas.
- **Planificación de tiempos, programación de recursos y estimación de costos en la ejecución y mantenimiento de los sistemas automáticos:**
  - Relación de tareas.
  - Desglose de detalles.
  - Unidades de trabajo.
  - Formularios estimativos: materiales, característica de los recursos humanos, contingencias, costos. Subcontratación.
  - Determinación de tiempos.
  - Técnicas PERT/CPM.
  - Diagramas de Gantt: reglas que lo definen, su aplicación.
- **Aplicación de los planes de calidad y de seguridad en la ejecución de proyectos de sistemas automáticos:**
  - La calidad en la ejecución de proyectos de sistemas automáticos. El Plan de calidad.
  - Criterios que deben adoptarse para garantizar la calidad en la ejecución de los proyectos de sistemas automáticos.
  - Control de calidad. Fases y procedimientos. Recursos y documentación.
  - Herramientas informáticas para la aplicación y seguimiento de un plan de calidad.
  - El Plan de Seguridad en la ejecución de proyectos de sistemas automáticos.
  - Criterios que deben adoptarse para garantizar la seguridad en la ejecución de los proyectos de sistemas automáticos.
  - Control de la seguridad. Fases y procedimientos. Recursos y documentación.
  - Normativa de Calidad y de Seguridad vigentes.
- **Control de compras y materiales:**
  - Ciclos de compras.
  - Especificaciones de compras.
  - Control de existencias. Almacenamiento.
  - Pedidos.
- **Finalización y entrega de proyectos: informes y documentación:**
  - Comunicado de finalización formal del proyecto.
  - Documentación: producto, diseños.
  - Informes sobre costos.
  - Correspondencia.
  - Gestión de archivos.
- **Aplicación de las técnicas de planificación y seguimiento a los proyectos de sistemas automáticos:**
  - Documentación para la planificación.
  - Documentación para el seguimiento.
  - Utilización de herramientas informáticas.