

## Módulo Profesional 2:

### DESARROLLO DE PRODUCTO EN CARPINTERÍA Y MUEBLE

Asociado a la Unidad de Competencia 1: DEFINIR Y DESARROLLAR PRODUCTOS DE CARPINTERÍA Y MUEBLE (305 horas- 14 semanales)

#### CAPACIDADES TERMINALES

2.1. Definir soluciones constructivas para elementos de carpintería y muebles, conjugando los requerimientos formales y funcionales especificados en la información del producto.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Interpretar y analizar documentación de definición de producto (vistas, perspectivas y memoria de características básicas), obteniendo los siguientes datos:
  - Forma
  - Dimensiones exteriores
  - Distribución
  - Detalles decorativos (molduras y tallas)
  - Acabado superficial
  
- A partir de la información técnica de un producto convenientemente elegido y con unos requerimientos determinados:
  - Realizar bocetos y croquis que, conjugando adecuadamente los requerimientos de partida, definan, al menos, dos posibles soluciones constructivas al problema.
  - Comparar y analizar las soluciones constructivas posibles (ensamblaje, montaje o articulación), a fin de seleccionar la más adecuada, razonando y justificando la solución adoptada, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:
    - Tipo de materiales
    - Función
    - Esfuerzos
    - Pretensiones estéticas
    - Soluciones y componentes disponibles en el mercado
  - Caracterizar convenientemente la solución adoptada, determinando y dimensionando las piezas y componentes necesarios mediante la información técnica precisa, de la que se evaluará:
    - La funcionalidad de la solución en relación al uso destinado y al aprovechamiento de materiales.
    - La calidad, proporcionalidad, definición y detalle del croquis.
    - El dimensionado de la solución desde la óptica de su resistencia y adecuación a los requerimientos de "espacio".
      - La idoneidad de los materiales elegidos.
      - La factibilidad de la fabricación y/o instalación.
    - La economía de la solución adoptada.

2.2. Analizar y evaluar las posibilidades de fabricación de productos de carpintería y muebles, considerando los sistemas, procesos, fases, procedimientos y medios necesarios para la producción de sus componentes.

- Identificar y describir los principales procesos de fabricación que intervienen en la fabricación de un producto determinado.
- Enumerar las principales máquinas, equipos y herramientas que serían necesarios para llevar a cabo los procesos de fabricación de un producto dado, teniendo en cuenta las siguientes características del producto:
  - Materiales que lo componen
  - Dimensiones de las piezas y del conjunto.
  - Forma de las piezas
  - Soluciones constructivas adoptadas
  - Sistemas de montaje que hay que aplicar
- A partir de un producto convenientemente caracterizado por la información técnica más relevante:
  - Elaborar soluciones alternativas al sistema constructivo y de montaje adoptado, que supongan una simplificación en los procesos de fabricación, manteniendo o mejorando los resultados esperados del producto.
- En un supuesto práctico de una industria de la que se conoce sus medios de fabricación y de un producto debidamente definido y caracterizado:
  - Identificar y describir los procesos de fabricación requeridos
  - Determinar qué elementos o fases de fabricación no se pueden realizar con los medios disponibles indicando cuales habría que añadir para que la fabricación del producto fuera factible.  
Elaborar soluciones constructivas alternativas para poder fabricar el producto con los medios disponibles

2.3. Elaborar los planos de fabricación de productos de carpintería y mueble con la concreción requerida por el tipo de fabricación, aplicando correctamente las normas de representación.

- Interpretar la simbología y normalización utilizada en los planos de muebles y elementos de carpintería.
- Realizar los planos que completen las distintas soluciones constructivas posibles del mueble o elementos de carpintería con un nivel de detalle que permita su determinación, análisis y selección.
- Desarrollar los planos necesarios para la fabricación de productos de carpintería y muebles, aplicando las técnicas apropiadas de representación gráfica e introduciendo las especificaciones requeridas por el tipo de producto y el sistema de fabricación adoptado; elaborando en un supuesto práctico debidamente caracterizado:
  - Los planos de conjunto, en perspectiva axonométrica y/o caballera, para ilustrar la solución adoptada.
  - Las vistas principales y auxiliares,

secciones, cortes, roturas, detalles necesarios para definir los componentes del conjunto y sus relaciones entre sí.

- . La lista de componentes o piezas.
- . Los planos del despiece resultante con las especificaciones técnicas precisas para la fabricación.
- . Los códigos y referencias de las distintas piezas que componen el producto.

2.4. Manejar un programa informático con el fin de definir productos de carpintería y mueble y elaborar los planos necesarios mediante técnicas de dibujo asistido por ordenador (DAO).

- Describir las características y aplicaciones más importantes del DAO.
- Describir los equipos y medios necesarios para la obtención de planos mediante un programa informático de dibujo.
- Definir la configuración típica de un equipo de DAO, contemplando los periféricos más relevantes.
- Identificar los comandos del sistema operativo que le permitan operar con el programa de DAO.
- Relacionar y comparar las técnicas de representación gráfica convencionales con el DAO, especificando sus respectivas ventajas, inconvenientes y aplicaciones.
- Realizar dibujos y modificaciones de dibujo en dos y tres dimensiones (2D y 3D), mediante un equipo de dibujo asistido por ordenador, utilizando los periféricos adecuados (teclado, ratón, tableta...).
- Obtener los planos mediante trazadora e impresora, empleando diferentes formatos y escalas.
- Obtener copias de seguridad de los trabajos, manteniendo su archivo ordenado y de fácil acceso.
- Aplicar las normas convencionales de representación a la realización de planos de fabricación, ilustración y montaje.

2.5. Evaluar económicamente la fabricación de productos de carpintería y muebles, considerando los diferentes costes que intervienen.

- Explicar la composición del coste de los productos de carpintería y mueble.
- Describir los diversos tipos de costes fijos y variables que intervienen en la fabricación de un producto en una empresa tipo del sector.
- Utilizar una base de datos informatizada de coste de materiales y fabricación con el objeto de obtener el coste de un producto.
- Elaborar el presupuesto de un producto

mediante la aplicación de un programa informático de presupuestos.

- En un caso práctico, conocida la composición de los costes, realizar la determinación gráfica del umbral de rentabilidad del producto.

2.6. Definir y organizar la información complementaria a los planos de fabricación necesaria para la producción de elementos de carpintería y muebles redactando y componiendo los documentos precisos.

- Redactar la memoria de un proyecto, recogiendo en ella la información relevante (tipo de materiales, acabados, sistemas de montaje y ensamblaje, calidades y otras características) necesaria para la fabricación de un producto.

- Aplicar un programa informático de procesamiento de textos para la elaboración de la memoria y demás documentos escritos que componen el proyecto de desarrollo de producto.

- Redactar el documento de mediciones y presupuesto de fabricación de un producto.

- Componer y montar ordenadamente los documentos del proyecto consiguiendo una adecuada presentación.

## **CONTENIDOS (Duración 305 horas)**

- **Estudio de diseños y anteproyectos para su desarrollo**

- Interpretación de croquis y planos de vistas de diseño y definición de producto. Formas. Dimensiones. Distribución-partes. Soluciones constructivas. Recubrimientos superficiales y acabados. Accesorios.
- Interpretación de perspectivas de muebles y elementos de carpintería. Composición del producto. Materiales que lo constituyen. Acabados.
- Utilización e interpretación de catálogos de muebles y elementos de carpintería. Composición del producto. Materiales que lo constituye. Acabados.
- Utilización e interpretación de catálogos de muebles y elementos de carpintería. Información estética y dimensional. Detalles técnicos y constructivos.

- **Análisis de los muebles y elementos de carpintería. Características**

- Normalización referente a los muebles y elementos de carpintería y mueble. Tipos. Utilidad. Aplicación.
- Dimensiones tipo o normalizadas. Ventajas y limitaciones. Valores. Medidas comerciales.
- Solicitaciones y esfuerzos en los muebles y elementos de carpintería:
  - Por la forma y dimensiones de la pieza o conjunto
  - Por el tipo de material empleado
  - Por su función
- Partes y elementos móviles:
  - Radio, campo de barrido
  - Sistemas de articulación, deslizamiento, cierre
  - Sistemas extensibles-plegables
- Estabilidad/equilibrio de los muebles y elementos de carpintería.

- **Determinación de soluciones constructivas en carpintería y muebles**

- Ensamblajes y uniones en carpintería y mueble. Tipos. Características y aplicaciones. Estética

- Sistemas de unión y ensamblaje mediante herrajes. Tipos. Características. Posibilidades. Función estética.
  - Accesorios y complementos (zócalos, remates, adornos).
  - Dispositivos y mecanismos (articulación, cierre, deslizamiento). Sistemas de montaje-fijación.
  - Comparación/análisis de soluciones. Factores que se deben considerar. Procedimientos de análisis.
  - Selección de materiales y soluciones.
- **Análisis de las posibilidades de fabricación y costes de los productos**
    - Determinación de los medios (máquinas, equipos, herramientas) necesarios para la fabricación.
    - Comparación/valoración de los medios requeridos con los disponibles. Balance de necesidades.
    - Adaptación de soluciones constructivas a medios de fabricación disponibles. Modificaciones en el diseño (forma, dimensión, tipo de material).
- **Evaluación económica y presupuesto del producto**
    - Cálculo del coste de los materiales y componentes. Recopilación de datos. Costes parciales. Coste total.
    - Cálculo de los costes de fabricación. Costes fijos y costes variables.
    - Cálculo del precio de venta. Beneficios. Criterios. Precios de mercado.
    - Estudio de rentabilidad. Variables y parámetros que hay que considerar. Métodos y fórmulas.
    - Elaboración de presupuestos. Aplicación de bases de datos y programas informáticos de presupuestos.
    - Análisis de oportunidad de fabricar o comprar. Comparación en caso de fabricación propia con caso de compra a proveedor. Otros factores a considerar (calidad, garantía, servicio, amortizaciones).
- **Dibujo técnico aplicado al desarrollo de muebles y elementos de carpintería**

- Normalización y simbología de los materiales y componentes empleados en carpintería y mueble.
  - Representación de muebles, elementos de carpintería y sus componentes (cajones, detalles decorativos).
  - Representación de ensambles y uniones en madera.
  - Elaboración de planos de conjunto, despiece y fabricación, aplicando técnicas de dibujo convencional.
  - Identificación de piezas y componentes. Denominación. Asignación de códigos/referencias.
- **Dibujo asistido por ordenador (DAO) aplicado a carpintería y mueble**
    - Aplicación del DAO a la representación de muebles y carpintería. Interés y rentabilidad del sistema.
    - Elementos que componen el sistema. Equipos. Programas. Equipo mínimo necesario. Inversión. Mantenimiento.
    - Funciones y posibilidades del sistema y sus elementos. Caso de nuevos productos. Caso de modificaciones/versiones de productos existentes.
    - Elaboración de planos en 2D y 3D mediante D.A.O. utilización de un programa. Obtención de planos mediante trazadora.
- **Elaboración del proyecto de carpintería y mueble**
    - Documentos del proyecto (estructura y contenido):
      - Memoria descriptiva (tipos materiales, procesos)
      - Planos de fabricación
      - Lista de piezas/materiales
      - Presupuesto
    - Redacción y elaboración de memoria, mediciones y presupuesto. Aplicación de un programa informático de proceso de texto.
    - Información y documentos complementarios (anexos) al proyecto: catálogos, muestras de materiales, fotografías de maquetas y prototipos.
    - Presentación y composición. Encuadernación.
    - Elaboración del proyecto completo de un producto para fabricación.