



**LA FORMACIÓN ES LA CLAVE  
DEL ÉXITO**

# Guía del Curso

## FMEC0309 Diseño en la Industria Naval

---

Modalidad de realización del curso: [A distancia y Online](#)

Titulación: [Diploma acreditativo con las horas del curso](#)

---

### OBJETIVOS

En el ámbito de la fabricación mecánica, es necesario conocer los diferentes campos del diseño en la industria naval, dentro del área profesional las construcciones metálicas. Así, con el presente curso se pretende aportar los conocimientos necesarios para diseñar y elaborar la documentación técnica para la construcción y reparación del buque, partiendo de anteproyectos e instrucciones de ingeniería básica, cumpliendo con las especificaciones, reglamentos y normas de calidad, de prevención de riesgos laborales y protección del Medio Ambiente.

### CONTENIDOS

**MÓDULO 1. MF0812\_3 DISEÑO DE ESTRUCTURAS EN LA CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN NAVAL**

**UNIDAD FORMATIVA 1. UF1015 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN CONSTRUCCIONES NAVALES**

## UNIDAD DIDÁCTICA 1. ESTRATEGIA CONSTRUCTIVA DE ESTRUCTURAS NAVALES

1. Planificación: necesidad de la planificación, organización entre diferentes departamentos, programación de tareas, tareas críticas, asignación de personal y medios, realimentación de la programación, control de costes. Método Pert
2. Técnicas de planificación de la producción: áreas de trabajo, líneas de trabajo, máquinas
3. Gestión de inventarios: concepto, optimización de la producción con MRP, Just-in-time, etc...
4. Sistemas de producción: avance tecnológico
5. Gestión de proyectos: concepto, fases de un proyecto, dirección del proyecto, técnicas utilizables en la gestión de proyectos, programación por el camino crítico
6. Proceso tecnológico de la construcción naval:

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS EN CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN NAVAL

1. Grafostática:
2. Esfuerzos que soportan los elementos estructurales:
  3. - Fibra neutra
  4. - Momento flector: diagrama de momentos flectores
  5. - Esfuerzo cortante: diagrama de esfuerzos cortantes
  6. - Módulo de rigidez
  7. - Ángulo de torsión
  8. - Módulo resistente a la torsión
  9. - Momento de torsión
10. Estabilidad de buques
11. Vibraciones

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y

## REPARACIÓN NAVAL

1. Especificaciones del buque: características técnicas fundamentales, descripción de la estructura, otros
2. Ingeniería básica de estructuras y armamento
3. Arquitectura naval general y de detalle
4. Reglamentación a la que se debe ajustar el proyecto o planos:
5. Documentación auxiliar para elaboración, fabricación y montaje de elementos intermedios: croquis de los paneles, figurado para camas, datos para el trazado, plantillas de conformado, despiece de los elementos, control dimensional, etc...
6. Obtención de datos del proyecto para elaborar los planos de estructuras metálicas: dimensiones de perfiles y chapas, conjunto de previas y bloques, soldaduras, etc...
7. Conceptos de estanqueidad e inundación progresiva
8. Catálogos de productos intermedios

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. PROCESOS DE UNIÓN DE ESTRUCTURAS NAVALES

1. Procedimientos de soldadura:
2. Soldeo TIG:
3. Soldeo por arco sumergido SAW: equipo, características
4. Tipos de cordones de soldadura
5. Cálculo práctico de uniones soldadas sometidas a carga estática y variable:
6. Aplicación de normas y tablas en uniones soldadas
7. Deformaciones y tensiones en la unión soldada. Corrección de deformaciones
8. Otro tipo de uniones:
9. - Tipos de adhesivos
10. - Características de una unión pegadas
11. - Componentes que intervienen y su aplicación
12. - Cálculo práctico de uniones pegadas
13. - Aplicación de normas y tablas en uniones pegadas
14. - Tornillos ordinarios, calibrados y de alta resistencia
15. - Características de unión atornillada

16. - Cálculo práctico de uniones atornilladas
17. - Aplicación de normas y tablas en uniones atornilladas

## UNIDAD FORMATIVA 2. UF1016 PLANOS DE MONTAJE, DESPIECE Y DETALLE DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES NAVALES

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. TIPOLOGÍA DE PLANOS EN CONSTRUCCIÓN NAVAL

1. Planos estructurales para la fabricación de en taller y para el montaje de las estructuras de los buques
2. Planos de disposiciones de los espacios de acomodación, espacios de carga y pañoles
3. Planos de disposiciones y detalle para el armamento: disposiciones de maquinaria y tuberías, ventilación y aire acondicionado, electricidad, control y automatización
4. Planos de disposiciones de equipos de cubierta
5. Planos de habilitación y mobiliario
6. Otros

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. ALISADO, TRAZADO Y DESARROLLABILIDAD DE FORMAS DEL BUQUE

1. Plano de formas
2. Alisado de formas
3. Trazado de baos
4. Superficies de trazado
5. Otros elementos del casco
6. Trazado de superficies planas
7. Trazado de superficies curvas
8. Desarrollo de cantos
9. Desarrollo de líneas diagonales
10. Ángulos de los cantos con las cuadernas

11. Flechas. Métodos prácticos para el cálculo de flechas
12. Criterio de desarrollabilidad
13. Métodos para el desarrollo de chapas
14. Doble fondo
15. Desarrollo de los palmejares
16. Trazados auxiliares: escantillón de cuadernas

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. REPRESENTACIÓN DE PLANOS DE ESTRUCTURAS NAVALES

1. Definición de elementos estructurales: Cuadernas, bulárcamas, cartelas, varengas, vagras y carlingas, palmejares y buzardas, puntales, cubiertas y pisos, baos, esloras, mamparos
2. Sistemas de representación
3. Vistas de un objeto
4. Representación de cortes y secciones
5. Detalles tipo: espesores, cortes de bloque, chapas pasantes, refuerzos, cartelas, despuntes, conexiones de baos y esloras, chapas de diamante, topes y costuras
6. Escalas más usuales
7. Uso de tolerancias
8. El acotado en el dibujo
9. Simbología de tratamientos y soldadura
10. Textos de dimensiones y escantillones
11. Tipos de planos de estructura: cuaderna maestra y secciones tipo, cubiertas, secciones longitudinales, forro
12. Plano general de estructura y planos de cada elemento o conjunto de la estructura: identificación

## UNIDAD FORMATIVA 3. UF1017 MATERIALES Y DOCUMENTACIÓN DE TRAZADO Y CORTE EN CONSTRUCCIONES NAVALES

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. MATERIALES EMPLEADOS EN LA

## CONSTRUCCIÓN NAVAL

1. Tipos:
2. Normalización de elementos: libro de normas
3. Elección del material según especificaciones técnicas y certificaciones del proyecto
4. Listas de materiales:
5. Corrosión marina: preparación de superficies, pintura

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. TÉCNICAS Y PROCESOS DE TRAZADO Y CORTE EN CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN NAVAL

1. Operaciones de trazado. Métodos de diseño de la pieza. Líneas de trazado
2. Sistemas de aprovechamiento de sobrantes
3. Técnicas de anidado
4. Corte mecánico: Sierra de cinta, tronadoras. Características, equipos y parámetros de corte
5. Corte de metales por oxicorte, arco plasma y láser. Características, equipos y parámetros de corte
6. Programación de máquinas automática de CNC y robots para el trazado y corte:

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. TOLERANCIAS Y AJUSTES APLICADOS EN DISEÑO DE ESTRUCTURAS NAVALES

1. Tolerancias y sistemas de ajustes
2. Estados superficiales
3. Criterios de control dimensional
4. Criterios de sobrantes y chaflanes

## MÓDULO 2. MF0813\_3 DISEÑO DE MANIOBRAS EN CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN NAVAL

## UNIDAD FORMATIVA 1. UF1018 CÁLCULO DE MANIOBRAS DE BUQUES, ELEMENTOS, BLOQUES, MAQUINARIA Y EQUIPOS PESADOS

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. GRAFOSTÁTICA Y ESFUERZOS DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

1. Concepto de fuerza y su representación
2. Composición, descomposición y equilibrio de fuerzas
3. Estructuras trianguladas. Cálculo de resistencia de materiales
4. Concepto de momento y par
5. Centro de gravedad: determinación
6. Momento de inercia y momento resistente
7. Esfuerzos que soportan los elementos estructurales:
8. - Fibra neutra
9. - Momento flector: diagrama de momentos flectores
10. - Esfuerzo cortante: diagrama de esfuerzos cortantes
11. - Módulo de rigidez
12. - Ángulo de torsión
13. - Módulo resistente a la torsión
14. - Momento de torsión

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. CÁLCULOS DE ESTABILIDAD ESTÁTICA Y DINÁMICA

1. Calados
2. Curvas hidrostáticas
3. Desplazamiento en rosca y total. Peso muerto. Porte
4. Arqueo bruto y neto
5. Francobordo, líneas de máxima carga
6. Centro de carena

7. Metacentro y radio metacéntrico transversal
8. Centro de gravedad del buque
9. Altura metacéntrica transversal
10. Par de estabilidad inicial transversal
11. Curva de estabilidad estática transversal
12. Curva de estabilidad dinámica
13. Calculo de la escora del buque
14. Consideraciones del efecto de las olas sobre la estabilidad transversal. Diagramas de sincronismo

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. CÁLCULOS DEL LANZAMIENTO DEL BUQUE

1. Dimensiones, pendiente y resistencia de la grada y integrada:
2. Datos del peso del buque, situación de lastres y cama de lanzamiento:
3. Empuje del buque según sus formas. Curvas de empuje y centro de carena, (curvas de Bonjean)
4. Trayectorias de la roda y del codaste
5. Estabilidad en el giro durante el lanzamiento
6. Presiones sobre los santos de proa
7. Estabilidad durante el lanzamiento
8. Situación de arfada. Curvas de arfada
9. Situación de saludo
10. Retención del buque al quedar a flote. Cálculos:
11. Capacidades de los medios de transporte y elevación
12. Coste de realización de maniobras

### UNIDAD DIDÁCTICA 4. ESTUDIO DINÁMICO DEL LANZAMIENTO DEL BUQUE

1. Peso del buque y cama de lanzamiento
2. Estudio de la fuerza de rozamiento
3. Estudio de la resistencia del agua

4. Fuerza de las retenidas
5. Resistencia estructural durante el lanzamiento:
6. Botaduras de costado:
7. Flotaduras
8. Calculo de llenado y achique de depósitos

## UNIDAD FORMATIVA 2. UF1019 MANIOBRAS DE TRASLADO Y VOLTEO DE BLOQUES, BOTADURA Y FLOTADURA

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. ELEMENTOS DE MANIOBRAS DE TRANSPORTE Y ELEVACIÓN DE ESTRUCTURAS NAVALES

1. Transporte de planchas: parque de planchas
2. Transporte de perfiles: parque de perfiles
3. Fuerzas y alturas máximas y de izado:
4. Sistemas de transporte horizontal:
5. Equipos de elevación
6. Barcazas. Buques semisumergibles
7. Equipamiento de elevación
8. Curvas características, diagramas de carga de los equipos de elevación
9. Medios de transporte y elevación
10. Cálculo de pesos:
11. Capacidades máximas de arrastre y elevación
12. Seguridad en el manejo de equipos de elevación y transporte
13. Mantenimiento de equipos de elevación y transporte
14. Gradas transversales, horizontales y grada dique. Particularidades de elevación
15. Posición de bloques sobre la mesa de soldar. Planos
16. Posición del plano del buque sobre la grada. Planos
17. Situación de la cama de construcción en la grada. Planos:

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. DISEÑO DE MANIOBRAS DE ELEVACIÓN Y

## TRANSPORTE DE ESTRUCTURAS NAVALES

1. Cálculo del peso
2. Cálculo del centro de gravedad de bloques y subbloques. Uso de aplicaciones informáticas:
3. Información de maniobra. Cartilla de maniobra:

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. DISEÑO DE MANIOBRAS DE BOTADURA Y FLOTADURA DEL BUQUE

1. Estructura de la cama de lanzamiento:
2. Elementos de retención del buque. Llaves
3. Enclavamiento del buque:
4. Frenado del buque:
5. Elementos de fondo. Válvulas, tapones, sonares
6. Testigos de movimiento de la cuna
7. Información en planos de maniobras de botadura y flotadura:
8. Situación, capacidades y distribución de cargas del buque
9. Tanques que se deben lastrar y cantidad de lastre para una botadura o flotadura
10. Disposición de materiales en el tren de imadas-anguilas
11. Forma de retener el buque hasta su puesta a flote
12. Elementos de tiro (cables, eslingas, cáncamos) y su disposición
13. Zonas que pueden sufrir esfuerzos y deterioros. Tipo de protección

## UNIDAD FORMATIVA 3. UF1020 MANIOBRAS DE FONDEO, AMARRE, REMOLQUE Y VARADA

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. DISEÑO DE MANIOBRAS DE FONDEO, AMARRE Y REMOLQUE

1. Instalación de accesorios de amarre y equipo de maniobra:

2. Teoría del remolque:
3. Resistencias del buque al movimiento:
4. Principios de maniobra:
5. Punto de pivotaje:
6. Fuerzas del timón, ángulo de deriva y resistencia lateral
7. Viento:
8. Hélices de proa y remolcadores:
9. Corrientes:
10. Anclas:
11. Canales estrechos:
12. Información en planos de maniobras de fondeo, amarre y remolque:

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. DISEÑO DE MANIOBRAS DE VARADA

1. Lastrado del buque:
2. Teoría de la varada:
3. Sistema de varada por carro varadero:
4. Sistema de varada por dique seco:
5. Sistema de varada por diques flotantes:
6. Sistemas de varada por transferencia:
7. Información en planos de maniobras de varada:
8. Protocolos de prueba en maniobras de varada

## MÓDULO 3. MF0814\_3 DISEÑO DEL ARMAMENTO EN LA CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN NAVAL

### UNIDAD FORMATIVA 1. UF1021 DISEÑO DE REDES DE TUBERÍA Y VENTILACIÓN NAVAL

## UNIDAD DIDÁCTICA 1. GRAFOSTÁTICA APLICADA AL DISEÑO DE ARMAMENTO Y REPARACIÓN NAVAL

1. Concepto de fuerza y su representación
2. Composición, descomposición y equilibrio de fuerzas
3. Estructuras trianguladas. Cálculo resistencia materiales
4. Concepto de momento y par
5. Centro de gravedad: determinación
6. Momento de inercia y momento resistente

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. ESFUERZOS QUE SOPORTAN LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS

1. Tracción: Tensión admisible. Coeficiente de seguridad
2. Compresión: Pandeo
3. Cortadura
4. Flexión:
5. Torsión:
6. Coeficientes y tensiones:

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. CONCEPTOS BÁSICOS Y ECUACIONES PRINCIPALES DEL FLUJO DE FLUIDOS

1. Flujo laminar y flujo turbulento
2. Número de Reynolds
3. Velocidad media del fluido
4. Caudal másico
5. Balance de masa: Ecuación de continuidad
6. Balance de energía: Ecuación de Bernouilli
7. Presión en la tubería:

8. Coeficiente de seguridad

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. CÁLCULO DE REDES DE TUBERÍAS

1. Diámetros y espesores nominales de tubería:
2. Pérdidas de carga:
3. - Características del fluido: densidad, viscosidad
4. - Tubería: sección, rugosidad interior
5. - Régimen de circulación del fluido: laminar, turbulento
6. - Cálculo de longitudes equivalentes
7. - Pérdida de carga en función de la velocidad del desplazamiento del fluido

## UNIDAD DIDÁCTICA 5. CÁLCULO DE REDES DE VENTILACIÓN

1. Necesidades de ventilación en los buques
2. Ventilación natural, ventilación forzada
3. Cálculo de conductos: renovaciones necesarias, velocidad en conductos y salidas
4. Selección del ventilador y accesorios

## UNIDAD FORMATIVA 2. UF1022 PLANOS CONSTRUCTIVOS DE REDES DE TUBERÍA Y VENTILACIÓN NAVAL

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. SERVICIOS Y ESPACIOS DE BUQUES. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

1. Servicios de casco:
2. Equipos y sistemas de la instalación propulsora:
3. Sistemas de generación eléctrica
4. Sistemas de ventilación y climatización
5. Sistema de Refrigeración
6. Otros sistemas del buque

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. INSTALACIONES DE TUBERÍA Y VENTILACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN NAVAL

1. Tuberías:
  2. - Criterios de ubicación
  3. - Determinación de cargas
  4. - Tipos y aplicaciones: tacos elásticos, resinas, pernos de ajuste, etc...
  5. - Espacios de montaje/desmontaje
  6. - Pérdidas de carga
  7. - Dilataciones e interferencias con otros servicios
  8. - Maquinaria y valvulería
9. Válvulas:
  10. - Servicio a realizar
  11. - Naturaleza y caudal del fluido circulante
  12. - Tipo de cierre hermético
  13. - Tipo y material de la válvula
  14. - Normativa de válvulas
  15. - Bridas
  16. - Codos
  17. - Ts
  18. - Reducciones
  19. - Diafragmas
  20. - Derivaciones
  21. - Llaves de paso
  22. - Liras

23. - Juntas de de dilatación
24. - Manguitos
25. Bombas de impulsión y de elementos de regulación y control:
26. Ventiladores y accesorios:
27. Compresores:
28. Aparatos de medida y control:

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. REPRESENTACIÓN DE TUBERÍAS ISOMÉTRICAS APLICADAS A LA CONSTRUCCIÓN NAVAL

1. Sistemas de representación de vistas ortogonales (europeo y americano) isométricos y esquemáticos
2. Representación isométrica de los elementos de una instalación de tubería:
3. Software más utilizado para obtención de isométricas de tubería

## UNIDAD FORMATIVA 3. UF1023 PLANOS CONSTRUCTIVOS PARA ELABORADO Y ENSAMBLADO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA DE ARMAMENTO

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. EQUIPO Y MAQUINARIA DE ARMAMENTO

1. Importancia del armamento anticipado:
2. Módulos de armamento:
3. Trabajos en la grada:
4. Procesos de armamento: trazado de la línea de ejes, montaje de la línea de ejes, montaje de la hélice, montaje del timón, montajes del servo
5. Montaje del motor principal: taqueado, anclaje
6. Polin del motor principal: diseño para evitar vibraciones y roturas
7. Reforzado de estructura para máquinas
8. Ubicación de máquinas e instalaciones de servicio
9. Equipos de transporte y elevación

10. Verificación de piezas elaboradas:

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROCESOS DE UNIÓN APLICADOS AL ARMAMENTO DE BUQUES

1. Procedimientos de soldadura:
2. Soldeo TIG:
3. Soldeo por arco sumergido SAW: equipo, características
4. Tipos de cordones de soldadura
5. Cálculo práctico de uniones soldadas sometidas a carga estática y variable:
6. Aplicación de normas y tablas en uniones soldadas
7. Deformaciones y tensiones en la unión soldada. Corrección de deformaciones
8. Soldeo de tuberías para fluidos de alta presión
9. Otro tipo de uniones:
10. - Tipos de adhesivos
11. - Características de una unión pegadas
12. - Componentes que intervienen y su aplicación
13. - Cálculo práctico de uniones pegadas
14. - Aplicación de normas y tablas en uniones pegadas
15. - Tornillos ordinarios, calibrados y de alta resistencia
16. - Características de unión atornillada
17. - Cálculo práctico de uniones atornilladas
18. - Aplicación de normas y tablas en uniones atornilladas

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA ASOCIADA AL ARMAMENTO

1. Normativa a aplicar:
2. Listas de materiales de tuberías, válvulas, accesorios y elementos de medición y comprobación
3. Secuencias de montaje de tuberías, accesorios y equipos para la correcta instalación
4. Listas de corte y conformado de tubería

5. Listas de placas de rótulo
6. Especificaciones de corte de chapa y marcado para polines, soportes y ventilaciones
7. Coste de fabricación de una estructura o conducto

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. MODELOS 3D DE EQUIPOS Y MAQUINARIA DE ARMAMENTO

1. Modelado de sólidos:
2. Modelado de superficies:
3. Espacio Papel / Espacio Modelo. Puntos de vista de un objeto 3D
4. Salida del dibujo por impresora/plotter
5. Agrupación de equipos según especificaciones del buque y documentación técnica de la maquinaria
6. Definición de zonas
7. Puntos de conexionado de los equipos y maquinaria
8. Colocación exacta de las entradas y salidas de los diferentes equipos
9. Elaborado y ensamblado de piezas
10. Posicionado de equipos y maquinaria teniendo en cuenta pasillos de paso, tuberías, desmontajes, ventilaciones y nacionalización del espacio necesario

## MÓDULO 4. MF0815\_3 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PARA CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN NAVAL

### UNIDAD FORMATIVA 1. UF0455 GESTIÓN DOCUMENTAL DEL PRODUCTO DE FABRICACIÓN MECÁNICA

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. INFORMÁTICA DE USUARIO

1. Procesadores de texto:
2. Bases de datos
3. Hojas de cálculo

4. Presentaciones
5. Paginas Web
6. Internet para el desarrollo profesional

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. GESTIÓN DOCUMENTAL

1. Procedimientos de actualización de documentos:
2. Organización de la información de un proyecto:
3. Manual de uso del producto:
4. Procedimientos de actualización de documentos

## UNIDAD FORMATIVA 2. UF1024 REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN CONSTRUCCIÓN NAVAL

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN CONSTRUCCIONES NAVALES

1. Sistemas de representación: perspectiva caballera, axonométrica, esquemática
2. Escalas más usuales
3. Tipos de líneas empleadas en planos
4. Vistas de un objeto
5. Representación de cortes, secciones y detalles
6. Croquizado
7. El acotado en el dibujo. Normas de acotado
8. Elementos normalizados
9. Uniones remachadas y atornilladas: normativa, representación de detalles con uniones remachadas y atornilladas
10. Uniones soldadas: Normativa, representación de detalles y piezas con uniones soldadas
11. Tratamientos térmicos o superficiales
12. Estado superficial. Tolerancias dimensionales y de forma
13. Normativa aplicable
14. Planos de conjunto de tuberías: bridas, diafragmas, derivaciones, conexiones, etc.

Soportes utilizados en tubería. Representación isométrica de tuberías

15. Planos de maniobras de traslado y volteo, de botadura, flotadura, fondeo, amarre, remolque y varada
16. Planos de esquemas de circuitos neumáticos e hidráulicos
17. Planos de armamento de un buque:

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. DESARROLLOS GEOMÉTRICOS E INTERSECCIONES DE TUBERÍA

1. Desarrollos inmediatos (prismas, cilindros rectos, conos rectos)
2. Método de las generatrices (conos y cilindros rectos truncados por uno o dos planos)
3. Método de triangulación (cilindros oblicuos, conos oblicuos, tolvas, transformadores, etc...)
4. Método de intersecciones (pantalones, intersecciones totales, etc...)

## UNIDAD FORMATIVA 3. UF1025 DISEÑO 2D Y 3D EN CONSTRUCCIÓN NAVAL

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR 2D (CAD) APLICADO A CONSTRUCCIONES NAVALES

1. Conocimientos básicos sobre el ordenador y periféricos: hardware y software
2. Acceso y salida del programa
3. Interface gráfico
4. Órdenes básicas de manejo de ficheros de dibujo: nuevo, abrir, guardar, guardar como y trazado básico de líneas
5. Sistemas de coordenadas en 2D. (Absolutas, polares y relativas)
6. Órdenes de dibujo de entidades: línea, punto, círculo, arco, arandela, rectángulo y polígono
7. Órdenes de edición: Borra, zoom y recuperación de órdenes
8. Órdenes de pantalla: actualizar pantalla (redibuja) captura

9. Órdenes de referencia a objetos: centro, perpendicular, intersección, punto medio, tangente y punto final
10. Órdenes de edición: copia, matriz, escala, chaflán, gira, desplaza, simetría, empalme, alarga, recorta y divide
11. Dibujo y edición de textos
12. Bloques, atributos y referencias externas
13. Órdenes de acotación
14. Gestión de capas
15. Librerías de productos
16. Impresión

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR 3 D(CAD) APLICADO A CONSTRUCCIONES NAVALES

1. Definición de Sistemas de Coordenadas (SCP)
2. Uso de ventanas múltiples
3. Modelado de sólidos:
4. Modelado de superficies:
5. Espacio Papel / Espacio Modelo. Puntos de vista de un objeto 3D
6. Salida del dibujo por impresora/plotter

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. DIBUJO DE PLANOS DE CONSTRUCCIONES NAVALES

1. Planos de conjunto de tuberías: bridas, diafragmas, derivaciones, conexiones, etc. Soportes utilizados en tubería. Representación isométrica de tuberías
2. Planos de maniobras de traslado y volteo, de botadura, flotadura, fondeo, amarre, remolque y varada
3. Planos de esquemas de circuitos neumáticos e hidráulicos
4. Planos de armamento de un buque



C/ San Lorenzo 2 - 2  
29001 Málaga



Tlf: 952 215 476  
Fax: 951 987 941



[www.academiaintegral.com.es](http://www.academiaintegral.com.es)  
E-mail: [info@academiaintegral.com.es](mailto:info@academiaintegral.com.es)