



**LA FORMACIÓN ES LA CLAVE  
DEL ÉXITO**

# Guía del Curso

## MF1996\_3 Organización y Supervisión del Mantenimiento de los Sistemas de Propulsión y Gobierno, y de los Elementos Inherentes a la Situación de la Embarcación en Seco

---

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

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

---

### OBJETIVOS

En el ámbito de la Transporte Y Mantenimiento De Vehículos, es necesario conocer los diferentes campos de la organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas y equipos de embarcaciones deportivas y de recreo, dentro del área profesional Náutico. Así, con el presente curso se pretende aportar los conocimientos necesarios para organizar y supervisar el mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, y de los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco.

### CONTENIDOS

# MÓDULO 1. ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO, Y DE LOS ELEMENTOS INHERENTES A LA SITUACIÓN DE LA EMBARCACIÓN EN SECO

## UNIDAD FORMATIVA 1. ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA PREPARACIÓN DE LA EMBARCACIÓN Y LA ZONA DE TRABAJO EN EL ENTORNO NÁUTICO

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. PREPARACIÓN DE EMBARCACIONES Y COMPORTAMIENTO A BORDO

1. Nociones básicas de las embarcaciones
2. - Dimensiones: eslora, manga, puntal, calado y francobordo
3. - Partes de la embarcación
4. - Flotabilidad y desplazamiento
5. Tipos de embarcaciones deportivas y recreativas
6. Identificación y funciones de los elementos constructivos
7. - Materiales de construcción
8. - Introducción a los esfuerzos soportados por el casco
9. - Elementos estructurales: transversales, longitudinales y verticales
10. Espacios de las embarcaciones
11. - Zonas de cubierta
12. - Puente o zona de mando
13. - Habilitación
14. - Zonas de máquinas
15. - Pañoles
16. - Tanques
17. Sistemas de propulsión
18. - Propulsión a motor

19. - Propulsión a vela
20. Sistemas de gobierno
21. Identificación y funciones de los equipos y elementos de maniobra
22. - Elementos de guía y sujeción
23. - Cabos: elementos principales
24. - Nomenclatura de los sistemas de amarre
25. - Realización y utilización de los nudos básicos
26. - Elementos de fondeo
27. - Utilización segura de los sistemas de acceso a la embarcación
28. Maniobra de amarre
29. - Factores que intervienen en la maniobra de amarre
30. - Amarras y defensas
31. - Manejo de cabos
32. Respeto a las normas generales de comportamiento a bordo
33. - Las figuras del armador y del Capitán
34. - Funciones de otros miembros de la tripulación
35. - Normas de acceso y comportamiento a bordo
36. - Normas generales de orden y limpieza de los espacios
37. Zonas, equipos y elementos de la embarcación susceptibles de ser dañados y precauciones a observar para prevenirlos
38. Temporización en las operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) para la optimización de la planificación del trabajo

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. COMPORTAMIENTO EN PUERTOS DEPORTIVOS Y ZONAS DE MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES

1. Puertos deportivos
2. - Tipos
3. - Funciones del capitán de puerto
4. - Funciones del contramaestre y de los marineros
5. - Normas generales para efectuar trabajos de mantenimiento a flote (en el lugar de amarre habitual)
6. Zonas de mantenimiento y reparación

7. - Funciones de los trabajadores de un varadero
8. - Áreas de trabajo y equipos esenciales
9. - Sistemas de varada: grúas, travelifts, grada
10. - Métodos de apuntalamiento y sujeción
11. - Utilización de los sistemas de acceso
12. Normas generales de comportamiento durante las operaciones en zonas de mantenimiento y reparación
13. Localización de puntos de recogida o vertido de residuos

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. PREPARACIÓN DEL TALLER Y DEL MUELLE PARA EL MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

1. Materiales y equipos
2. Supervisión de la disposición de los andamiajes y accesos
3. Coberturas
4. Sistemas de iluminación
5. Sistemas de extracción
6. Lijado de superficies
7. Diseño mediante croquis de la disposición de andamiajes y coberturas
8. - En un elemento estructural de una embarcación de madera
9. - Posición del barco, de la grúa y de la superficie de estadía del mástil
10. - Plano del velamen
11. - Sistema de propulsión y gobierno
12. - Sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica
13. - Sistemas electrónicos
14. Trabajos en altura
15. Planificación de los trabajos
16. Distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo
17. Trabajos de elevación
18. - Piezas estructurales
19. - Cadenas
20. - Mástiles

21. - Ejes y hélices
22. - Otros
23. Características de los elementos auxiliares de elevación
24. Medios de comunicación
25. Variables que intervienen en los trabajos de reparación y mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de la naturaleza de tareas a realizar
26. - Peculiaridades en las operaciones de protección y embellecimiento de superficies
27. - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de madera
28. - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de materiales compuestos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi
29. - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de Arboladura y Jarcia
30. - Peculiaridades en las operaciones de confección y mantenimiento de velas
31. - Peculiaridades en los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes de una embarcación
32. - Peculiaridades en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de una embarcación
33. - Peculiaridades en los sistemas electrónicos
34. - Peculiaridades en los sistemas de frío, climatización, abastecimiento y servicio de fluidos
35. Condiciones de la zona de trabajo
36. Identificación de las tareas y asignación de especialistas
37. Documentación: Técnica, recibida y generada
38. Conceptos generales de inspecciones y auditorías

## UNIDAD FORMATIVA 2. COMUNICACIÓN EN IDIOMA INGLÉS UTILIZANDO LA NORMATIVA MARÍTIMA NORMALIZADA

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. TERMINOLOGÍA MARÍTIMA NORMALIZADA

1. Vocabulario técnico referente a herramientas, procesos y equipos de reparación y mantenimiento de embarcaciones
2. Lenguaje normalizado según la Organización Marítima Internacional
3. - Vocabulario de la terminología básica de partes de la embarcación y su equipamiento

según el apartado de “Ship design and equipment” de la OMI

4. Vocabulario de organización a bordo
5. - Inventarios
6. - Pedidos
7. Escritos técnicos
8. - Manuales de taller
9. - Publicaciones náuticas
10. - Partes meteorológicos
11. - Manuales operativos
12. - Documentación administrativa

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. APLICACIÓN DEL IDIOMA INGLÉS EN EL ÁMBITO PROFESIONAL MARÍTIMO

1. Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional
2. - Utilización oral del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos
3. Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional
4. - Utilización escrita del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos

## UNIDAD FORMATIVA 3. LOCALIZACIÓN, DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE AVERÍAS O DISFUNCIONES EN LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO EN EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO EN EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

1. Mantenimiento del motor de combustión interna. Disposición, instalación y diagnóstico de averías según los diferentes tipos de motores
2. - Motor intraborda de gasolina

3. - Motor intraborda diesel
4. - Motor fueraborda de dos tiempos
5. - Motor fueraborda de cuatro tiempos
6. Sistemas auxiliares del motor. Funcionamiento, mantenimiento y diagnóstico de averías
7. - Sistema de alimentación de combustible
8. - Sistema de inyección de combustible
9. - Sistema de refrigeración
10. - Sistema de lubricación
11. - Sistema de encendido
12. - Sistema de arranque
13. - Tanques de combustible
14. Sistemas de propulsión. Funcionamiento. Constitución. Identificación de mecanismos, piezas y elementos que conforman el sistema
15. - Cálculo de sistemas mecánicos de transmisión de potencia
16. - Conceptos físicos: fuerza, par motor, potencia
17. - Sistemas mecánicos: mecanismo biela-manivela, poleas, engranajes, juntas homocinéticas, juntas cardan, cadenas y embragues
18. - Relación de transmisión y cálculo de desarrollos
19. - Conversión de par y rendimiento en los sistemas de transmisión de potencia
20. - Caja inversora con sincronizadores y eje alineado
21. - Líneas de ejes
22. - Chumaceras de empuje y de apoyo
23. - Arbotantes
24. - Tolerancias y procedimientos de alineación de los ejes
25. - Caja inversora de trenes epicicloidales
26. - De eje alineado
27. - Inversión de salida del eje
28. - Sistema Volvo Penta IPS
29. - Sistemas de propulsión intra-fueraborda
30. - Sistemas de accionamiento de la transmisión; sistema mecánico y sistema hidráulico
31. Sistemas de gobierno manual. Funcionamiento. Constitución. Interpretación de planos y despieces. Identificación de mecanismos, piezas y elementos que conforman el sistema
32. - Sistema mecánico mediante cable morse

33. - Sistema hidráulico
34. Sistemas de gobierno controlados electrónicamente. Funcionamiento. Constitución. Interpretación de planos y despieces. Identificación de mecanismos, piezas y elementos que conforman el sistema
35. - Sistemas de maniobra
36. - Sistemas de piloto automático
37. Sistemas de hermeticidad. Funcionamiento. Constitución. Interpretación de planos y despieces. Identificación de mecanismos, piezas y elementos que conforman el sistema
38. - Sellado del eje de propulsión con sistema de bocina
39. - Sellado del eje de propulsión con sistema de juntas tóricas
40. - Sellado de limeras de la mecha del timón
41. - Sellado de motores intra-fueraborda
42. Hélices. Funcionamiento. Constitución. Interpretación de planos y despieces. Identificación de mecanismos, piezas y elementos que conforman el sistema
43. Hélices convencionales
44. Hélices de paso variable

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO EN EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

1. Interpretación de los planos de instalación y montaje de los diferentes sistemas de propulsión y gobierno
2. - Caja inversora con sincronizadores y eje alineado
3. - Caja inversora de trenes epicicloidales y eje alineado
4. - Caja inversora de trenes epicicloidales e inversión de salida del eje
5. - Sistema Volvo Penta IPS
6. Interpretación de los manuales técnicos para el mantenimiento de los diferentes sistemas de propulsión y gobierno
7. Factores que intervienen en las operaciones de instalación y mantenimiento de los diferentes sistemas de propulsión y gobierno
8. - El aceite lubricante. Propiedades
9. - La alineación de ejes de propulsión

10. - Medición de juegos, desalineaciones, caídas y vibraciones
11. - Sustitución de los diferentes elementos de estanqueidad:
12. - Aros de empaquetadura de la bocina
13. - Juntas tóricas
14. - Juntas en motores intra-fuera borda
15. - Prensaestopas de limera
16. - Sistema volvo IPS
17. Operaciones de mantenimiento inherentes a la situación del buque en seco
18. - Tipos de agentes protectores en función del material del casco. Aplicación y propiedades
19. - Mantenimiento de la carena
20. - Mantenimiento de la mecha del timón y del pinzote
21. - Medición de caídas de ejes
22. - Elementos de protección catódica
23. - Mantenimiento de los diferentes sistemas de sellado de la bocina
24. - Mantenimiento de las válvulas de toma de mar, proyectores de sondas corredera y domosónicos de sónares

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. LOCALIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS EN SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO EN EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

1. Interpretación de planos, manuales de taller, manuales de despiece, esquemas e informes técnicos de los diferentes sistemas de propulsión y gobierno
2. Variables y parámetros de funcionamiento en los diferentes sistemas de propulsión y gobierno. Velocidad de giro de motor y hélice, vibraciones, juegos, características de los lubricantes, presión en los sistemas hidráulicos, estado de las juntas y elementos que proporcionan hermeticidad al sistema, corrosión
3. Técnicas de diagnóstico de averías en los sistemas de propulsión y gobierno
4. Descripción, causa y procedimiento ante las averías más comunes en sistemas de propulsión y gobierno; desalineación de ejes, juegos mecánicos fuera del rango estipulado por el fabricante, falta de hermeticidad entre eje y casco, pérdidas de aceite lubricante, rotura de cables morse y fugas en el sistema hidráulico de gobierno,

- calibración del sistema de piloto automático y de maniobra
5. Técnicas de diagnóstico de averías. Procedimiento, comprobaciones y organización de la reparación de los elementos averiados
  6. Puesta en marcha y comprobaciones en los sistemas de propulsión y gobierno
  7. - Puntos críticos en la comprobación del funcionamiento
  8. - Parámetros de funcionamiento

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. CORROSIÓN EN LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO EN EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

1. La cavitación en las hélices
2. La corrosión
3. - La corrosión por oxidación
4. - La corrosión galvánica
5. Métodos de protección contra la corrosión
6. - Ánodos de sacrificio
7. - Métodos de protección con recubrimientos superficiales. Galvanizado, anodizado, pintura
8. - Engrase de elementos

## UNIDAD FORMATIVA 4. ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LAS OPERACIONES DE MECANIZADO Y SOLDADURA EN EL MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO EN EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

1. Los materiales metálicos
2. - Aceros al carbono
3. - Aceros aleados

4. - Aceros inoxidables
5. - Aleaciones de aluminio
6. - El latón
7. - El bronce
8. - El titanio
9. Los materiales no metálicos
10. - Madera
11. - Plásticos
12. - Fibra de vidrio
13. Ensayos de medición de propiedades
14. La corrosión de los diferentes tipos de material
15. Tratamientos de los materiales

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO

1. Concepto de tolerancia dimensional y de apreciación en las medidas
2. Tolerancias dimensionales según normativa ISO. Medición de tolerancias en sistemas mecánicos
3. Instrumentos de medida directa de longitud
4. - Cinta métrica
5. - Calibres
6. - Micrómetro
7. Instrumentos de medida angular
8. - Transportador
9. - Goniómetro
10. Instrumentos de medida directa de longitud
11. - Calas
12. - Peines de roscas
13. - Reloj comparador

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. OPERACIONES DE SOLDADURA

1. Generalidades de la soldadura
2. Tipos de soldadura. Propiedades, materiales y procedimientos de cada una de ellas:
3. - Soldadura blanda
4. - Soldadura oxigás; oxiacetilénica
5. - Soldadura eléctrica; por resistencia y por arco
6. - Soldadura por atmósfera controlada; TIG, MIG/MAG
7. - Soldadura por atmósfera ambiental; electrodo revestido

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. MECANIZADO POR ARRANQUE DE VIRUTA

1. La metrología en el mecanizado
2. - Las unidades de medida
3. - Los instrumentos de medición
4. - Los procedimientos y herramientas de trazado
5. La metrología en el mecanizado
6. - Las unidades de medida
7. - Los instrumentos de medición
8. - Los procedimientos y herramientas de trazado
9. Operaciones de mecanizado manual
10. - Las herramientas de mecanizado manual
11. - Aserrado
12. - Limado
13. - Cincelado
14. - Escariado
15. - Taladrado
16. - Roscado
17. Operaciones de mecanizado a máquina. Procedimiento. Mantenimiento. Temporización de operaciones
18. - Cortado
19. - Limado
20. - Torneado
21. - Fresado
22. Las máquinas herramienta. Procedimiento. Uso. Mantenimiento. Temporización de

operaciones

23. - La limadora

24. - La sierra alternativa

25. - La cepilladora

26. - Torno

27. - Fresa



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)