Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

PROCEDIMIENTOS DE ELECTRICIDAD APLICADA AL SECTOR NAVAL - SISTEMAS AVANZADOS Y PUESTA EN SERVICIO

Versión 1

Abril 2026

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL · SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL SEPE

SISTEMA NACIONAL DE EMPLEO

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	PROCEDIMIENTOS DE ELECTRICIDAD APLICADA AL SECTOR NAVAL - SISTEMAS AVANZADOS Y PUESTA EN SERVICIO
Familia Profesional:	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
Área Profesional:	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
Código:	ELEE0027
Nivel de cualificación profesional:	3

Objetivo general

Desarrollar las competencias técnicas necesarias para ejecutar, montar, configurar y poner en servicio instalaciones eléctricas navales de complejidad avanzada, incluyendo sistemas de generación, distribución, protección y verificación, interpretando documentación técnica especializada y aplicando la normativa vigente en materia eléctrica y de seguridad.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	INTRODUCCIÓN AL ENTORNO NAVAL	10 horas
Módulo 2	GENERACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y PROTECCIÓN ELÉCTRICA NAVAL	18 horas
Módulo 3	INSTALACIÓN ELÉCTRICA NAVAL I: ELEMENTOS Y MATERIALES	28 horas
Módulo 4	INTERPRETACIÓN AVANZADA EN PLANOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA NAVAL	20 horas
Módulo 5	INSTALACIONES ELÉCTRICAS NAVALES II: MONTAJE Y CONEXIONADO	160 horas
Módulo 6	PRINCIPALES SISTEMAS ELÉCTRICOS A BORDO	34 horas
Módulo 7	CALIDAD, PRL Y NORMATIVA MARÍTIMA	30 horas

Modalidades de impartición

Presencial

Duración de la formación

Duración total	300 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones / titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: -Título de Bachiller o equivalente -Título de Técnico Superior (FP de Grado superior) o equivalente -Haber superado la prueba de acceso a ciclos formativos de Grado Superior -Certificado profesional de nivel 3

Experiencia profesional	No se requiere

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: - Título de Master Universitario, así como otras titulaciones equivalentes relacionadas con electricidad o ingeniería industrial. - Título de Grado Universitario, así como otras titulaciones equivalentes relacionadas con electricidad o ingeniería industrial.
Experiencia profesional mínima requerida	Al menos 1 años de experiencia acreditable en montaje de conectores industriales, eléctricos o militares.
Competencia docente	- Certificado profesional de Habilitación para la Docencia en grados A, B y C del sistema de formación profesional - Máster Universitario de Formador de Formadores u otras acreditaciones oficiales equivalentes. - Acreditar una experiencia docente contrastada de al menos 100 horas en la familia profesional de electricidad y electrónica.

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Aula polivalente	30.0 m²	2.0 m² / participante
Taller de instalaciones eléctricas	80.0 m²	5.0 m² / participante

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente	- Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador.
Taller de instalaciones eléctricas	- Bancos de trabajo técnicos. - Cuadros eléctricos completos para prácticas avanzadas. - Sistemas de protección diferencial y magnetotérmica. - Variadores de frecuencia y sistemas de control. - Motores eléctricos trifásicos. - Paneles de automatización. - Equipos de medición avanzada (multímetros

	profesionales, pinzas amperimétricas, comprobadores de aislamiento, analizador de redes si procede). - Herramientas profesionales completas. - Material fungible especializado. - EPI.

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m²/participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento. Los otros espacios formativos e instalaciones tendrán la superficie y los equipamientos necesarios que ofrezcan cobertura suficiente para impartir la formación con calidad.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

- 75101024 INSTALADORES ELECTRICISTAS INDUSTRIALES

- 75211080 ELECTRICISTAS NAVALES

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo).

Centro Móvil

Es posible impartir esta especialidad en centro móvil.

DESARROLLO MODULAR

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: INTRODUCCIÓN AL ENTORNO NAVAL

OBJETIVO

Analizar, configurar y comprender el funcionamiento de los sistemas avanzados de generación y suministro eléctrico en buques, integrándolos en la arquitectura energética naval.

DURACIÓN:

10 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Conocimiento de los Tipos de buques y su complejidad eléctrica.
- Estudio de la distribución general del buque: espacios, zonas ATEX, salas técnicas.
- Diferenciación de los niveles energéticos a bordo y diferencias respecto a instalaciones terrestres.
- Análisis de las explicaciones prácticas del flujo energético en un barco: motores principales, alternadores, generadores diesel, cuadro principal, transformadores, UPS y distribución final.
- Estudio de los criterios navales: vibración, corrosión, estanqueidad, homologaciones.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Capacidad de análisis técnico en sistemas complejos.
- Rigor técnico en entornos de alta responsabilidad.
- Flexibilidad para adaptarse a distintos tipos de buques.

MÓDULO DE FORMACIÓN 2:	GENERACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y PROTECCIÓN ELÉCTRICA NAVAL

OBJETIVO

Diseñar, configurar y aplicar sistemas avanzados de distribución eléctrica naval y protecciones selectivas conforme a normativa técnica y estándares internacionales.

DURACIÓN:

18 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Estudio de la generación eléctrica a bordo: grupos electrógenos navales, alternadores (excitación, regulación, sincronización básica), red principal y red de emergencia, arranque y conmutación segura.
- Análisis de la distribución eléctrica: esquemas reales de buques, cuadros principales y secundarios, transformadores, convertidores, UPS, selectividad y seccionamiento naval.
- Interpretación de protecciones y normativa: Interruptores automáticos navales, protección contra fallos a tierra en buques, normativa (DNV, Lloyd´s, BV, SOLAS), IP, IK, ATEX naval.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Rigurosidad en la aplicación de la norma.
- Toma de decisiones técnicas fundamentadas.
- Conciencia de seguridad y responsabilidad en los buques.

MÓDULO DE FORMACIÓN 3:	INSTALACIÓN ELÉCTRICA NAVAL I: ELEMENTOS Y MATERIALES

OBJETIVO

Integrar sistemas de automatización y control en instalaciones eléctricas navales mediante el montaje y configuración de cuadros eléctricos complejos.

DURACIÓN:

28 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Análisis de cables navales: tipología y propiedades.
- Realización de bandejas, soportes y pasacables: tipos de bandejas, fijaciones en estructuras de acero y aluminio, sellado de pasamuros.
- Diferenciación de conectores y cajas: cajas terminales, junction boxes, caja estanca, cajas ATEX
- Estudio de tubos y conducciones.
- Identificación de etiquetado y señalización marítima.
- Uso de herramientas y EPIS propias de un instalador naval.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Organización técnica de trabajos complejos.
- Coordinación en equipos de montaje.
- Conciencia de seguridad.
- Comprensión del entorno de trabajo.

MÓDULO DE FORMACIÓN 4: INTERPRETACIÓN AVANZADA EN PLANOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA NAVAL

OBJETIVO

Ejecutar la integración, montaje final y puesta en servicio de instalaciones eléctricas navales complejas aplicando criterios técnicos y de seguridad avanzados.

DURACIÓN:

20 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Interpretación de planos eléctricos navales reales: unifilares, multifilares, rutado de cables.
- Realización de listado de cables en bandejas, pasantes y cuados.
- Preparación para inspecciones.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Trabajo técnico bajo presión.
- Responsabilidad en fases críticas de instalación.
- Comprensión e iniciativa en el entorno de trabajo.

MÓDULO DE FORMACIÓN 5: INSTALACIONES ELÉCTRICAS NAVALES II: MONTAJE Y CONEXIONADO

OBJETIVO

Realizar diagnósticos técnicos avanzados, ensayos eléctricos y elaboración de documentación técnica asociada a instalaciones eléctricas navales.

DURACIÓN:

160 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Aplicación de diferentes técnicas de instalación a bordo.
- Realización de Conexionado.
- Ensamblado de cuadros y cajas de distribución.
- Ensayos básicos de una instalación.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Concienciación con la cultura de calidad y verificación técnica.
- Actitud preventiva ante fallos críticos.
- Trabajo técnico bajo presión.
- Responsabilidad en fases críticas de instalación.

MÓDULO DE FORMACIÓN 6: PRINCIPALES SISTEMAS ELÉCTRICOS A BORDO

OBJETIVO

Conocer los diferentes sistemas eléctricos que se utilizan en los buques interpretando la documentación técnica asociada a instalaciones eléctricas navales.

DURACIÓN:

34 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Estudio y clasificación de los distintos sistemas:
    - Sistema de iluminación interior y exterior.
    - Sistemasde bombeo.
    - SistemasHVAC.
    - Sistemas de navegación y control. Puente de gobierno.
    - Automatización: PLC, sensores y válvulas.
    - Redes de tierra y puesta en marcha en buques.
    - Sistemas de seguridad: incendios, alarmas y megafonía.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Concienciación de la Cultura de calidad y verificación técnica.
- Adquisición de Actitud preventiva ante fallos críticos.
- Ejecución de Trabajo técnico bajo presión.
- Responsabilidad en fases críticas de instalación.

MÓDULO DE FORMACIÓN 7: CALIDAD, PRL Y NORMATIVA MARÍTIMA

OBJETIVO

Detectar los principales riesgos y las medidas preventivas necesarias para trabajar en astilleros y conocer la documentación necesaria para certificar y documentar una obra naval.

DURACIÓN:

30 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Identificación de los principales riesgos en astilleros.
- Realización de trabajos en espacios confinados.
- Identificación de permisos de trabajo.
- Estudio de las normativas SOLAS, MARPOL, DNV, BV.
- Preparación para certificaciones.
- Análisis de documentación de obra naval.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Concienciación de la cultura de calidad y verificación técnica.
- Actitud preventiva ante fallos críticos.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

La metodología tendrá un carácter eminentemente práctico y especializado, orientado al desempeño autónomo en instalaciones eléctricas avanzadas del sector naval. La formación combinará sesiones teóricas de profundización técnica con prácticas intensivas en taller, simulaciones de puesta en servicio y resolución de incidencias complejas.
Se trabajará mediante aprendizaje basado en proyectos y casos reales, incluyendo el análisis de documentación técnica avanzada, esquemas unifilares y multifilares, manuales de fabricante y protocolos de verificación. El alumnado desarrollará tareas completas de montaje, configuración, verificación y puesta en marcha de sistemas eléctricos navales, asumiendo progresivamente mayor responsabilidad técnica.
El personal formador desempeñará un rol de supervisor técnico y evaluador, promoviendo la toma de decisiones fundamentadas, el razonamiento técnico ante averías y la correcta aplicación de normativa eléctrica y protocolos de seguridad.
Se simularán situaciones reales de intervención en embarcaciones, incluyendo coordinación con otros perfiles técnicos (mecánica, automatización, mantenimiento), fomentando la visión integral del sistema eléctrico naval.
Se reforzará especialmente la trazabilidad del trabajo realizado, la cumplimentación de documentación técnica, los protocolos de comprobación y la cultura preventiva como parte esencial del desempeño profesional.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.

- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicite, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.

- Se realizarán pruebas prácticas de montaje, configuración y puesta en servicio de sistemas eléctricos navales avanzados.
- Se evaluará la capacidad de diagnóstico de averías eléctricas, interpretación de documentación técnica compleja y aplicación de procedimientos correctivos.
- Se valorará la correcta ejecución de protocolos de verificación, medición y comprobación de seguridad antes de la puesta en marcha.
- Se podrán incluir supuestos prácticos integradores donde el alumnado deba resolver incidencias reales simuladas en un entorno naval.
- Se evaluará el cumplimiento estricto de la normativa de seguridad eléctrica y prevención de riesgos laborales en intervenciones de mayor complejidad técnica.