

## 2. DIGITALIZACIÓN

### 2.1 Introducción a la Digitalización (10 horas)

- 2.1.1 Conceptos fundamentales de la digitalización en los sectores target
- 2.1.2 Internet de las cosas (IoT) y su aplicación en puertos y embarcaciones
- 2.1.3 Big Data y analítica de datos en la industria marítima
- 2.1.4 Ciberseguridad en el entorno náutico, portuario y marítimo
- 2.1.5 Tecnologías emergentes: blockchain, cloud computing, 5G
- 2.1.6 Impacto de la digitalización en la cadena de suministro marítima
- 2.1.7 Marco regulatorio y estándares para la digitalización del sector
- 2.1.8 Casos de estudio: "Puerto Inteligente" de Rotterdam, Hamburgo Barcelona y Valencia
- 2.1.9 Computación cuántica sector marítimo: optimizar rutas y mejorar la logística portuaria
- 2.1.10 Automatización inteligente y asistentes virtuales en puertos: Uso de chatbots e IA

### 2.2 Robótica Náutica (10 horas)

- 2.2.1 Fundamentos de la robótica aplicada en los sectores target
- 2.2.2 Vehículos operados remotamente (ROV) en entornos submarinos
- 2.2.3 Drones y sistemas aéreos de control (RPAS) en operaciones portuarias
- 2.2.4 Robots autónomos para mantenimiento y reparación de embarcaciones
- 2.2.5 Sistemas de navegación autónoma para buques
- 2.2.6 Robótica en operaciones de carga y descarga en puertos
- 2.2.7 Integración de sistemas robóticos con IoT y IA
- 2.2.8 Desafíos técnicos y éticos de la robótica en el sector naval
- 2.2.9 Exoesqueletos y tecnologías de asistencia para trabajadores portuarios
- 2.2.10 Nanosensores submarinos y monitorización ambiental en calidad del agua y ecosistemas

### 2.3 Inteligencia Artificial (10 horas)

- 2.3.1 Conceptos básicos de IA y machine learning en el contexto marítimo
- 2.3.2 Aplicaciones de IA en la optimización de rutas y consumo de combustible
- 2.3.3 Sistemas de predicción para mantenimiento preventivo de embarcaciones
- 2.3.4 IA en la gestión del tráfico marítimo y operaciones portuarias
- 2.3.5 Procesamiento del lenguaje natural en comunicaciones marítimas
- 2.3.6 Visión por computadora en inspección y seguridad portuaria
- 2.3.7 Algoritmos de IA para la planificación logística y gestión de inventarios
- 2.3.8 Caso práctico: Quick Quotes de Hapag-Lloyd basado en IA
- 2.3.9 Gemelos digitales y optimización portuaria: gestión de infraestructuras y flujos de trabajo
- 2.3.10 IA y ciberseguridad en infraestructuras marítimas críticas

## **2.4 Transformación Digital (10 horas)**

- 2.4.1 Estrategias de transformación digital para empresas de sectores target
- 2.4.2 Gestión del cambio y cultura organizacional en la era digital
- 2.4.3 Digitalización de procesos operativos y administrativos en puertos
- 2.4.4 Plataformas digitales para la gestión integrada de la cadena logística
- 2.4.5 Automatización de terminales portuarias y su impacto en la eficiencia
- 2.4.6 Tecnologías de simulación y gemelos digitales en diseño naval
- 2.4.7 Análisis de datos para la toma de decisiones en tiempo real
- 2.4.8 Casos de éxito en la transformación digital de empresas marítimas
- 2.4.9 Realidad híbrida en formación marítima: Simulación de operaciones marítimas
- 2.4.10 Estrategias de digitalización para pequeñas y medianas empresas marítimas

## **2.5 Aplicaciones sectoriales (10 horas)**

- 2.5.1 Digitalización en la gestión de flotas y operaciones navieras
- 2.5.2 Tecnologías digitales para la economía circular en puertos
- 2.5.3 Aplicaciones de IoT en la monitorización ambiental marina
- 2.5.4 Sistemas de trazabilidad digital en la cadena de suministro marítima
- 2.5.5 Plataformas colaborativas para la economía azul
- 2.5.6 Digitalización en la acuicultura y pesca sostenible
- 2.5.7 Tecnologías 4.0 en la construcción y reparación naval
- 2.5.8 Innovación digital en el turismo náutico y la gestión costera
- 2.5.9 Descarbonización digital: tecnologías para la reducción de emisiones marítimas
- 2.5.10 Plataformas digitales de comercio marítimo y logística integrada. Marketplaces digitales