



Navantia



Las fragatas F-110 destinadas a la Armada Española son buques de escolta polivalentes, con capacidad antiaérea, antisuperficie y antisubmarina para desarrollar sus cometidos especialmente en los perfiles de protección de la fuerza y en el de proyección del poder naval. Pueden operar de forma combinada con otras unidades. Son buques versátiles que pueden también desempeñar funciones relacionadas con la seguridad marítima y de apoyo a autoridades civiles.

El programa, cuya orden de ejecución se firmó en 2019, prevé la construcción de cinco fragatas, por importe de 4.325 millones de euros. La primera de ellas será entregada en 2027 y las entregas se producirán a razón de una al año. En el programa trabajan 500 empresas de toda España, con un impacto de hasta 9.000 empleos incluyendo los puestos de trabajo inducidos por la actividad económica generada.

La F110 supondrá un salto cualitativo desde el punto de vista de las capacidades de la Armada y del potencial industrial y tecnológico de Navantia y de toda su industria colaboradora. Contribuye, así, a la autonomía estratégica de España y a contar con una base industrial y tecnológica puntera, al tiempo que abre nuevas oportunidades de exportación.

Gracias a conceptos innovadores como el Gemelo Digital, el programa está siendo ya la palanca de la transformación digital del astillero de Navantia en Ferrol, que se convertirá en una referencia internacional en materia de fragatas, con una nueva Fábrica de Bloques digitalizada y un Centro de Excelencia del Gemelo Digital.

F-110

La fragata del futuro



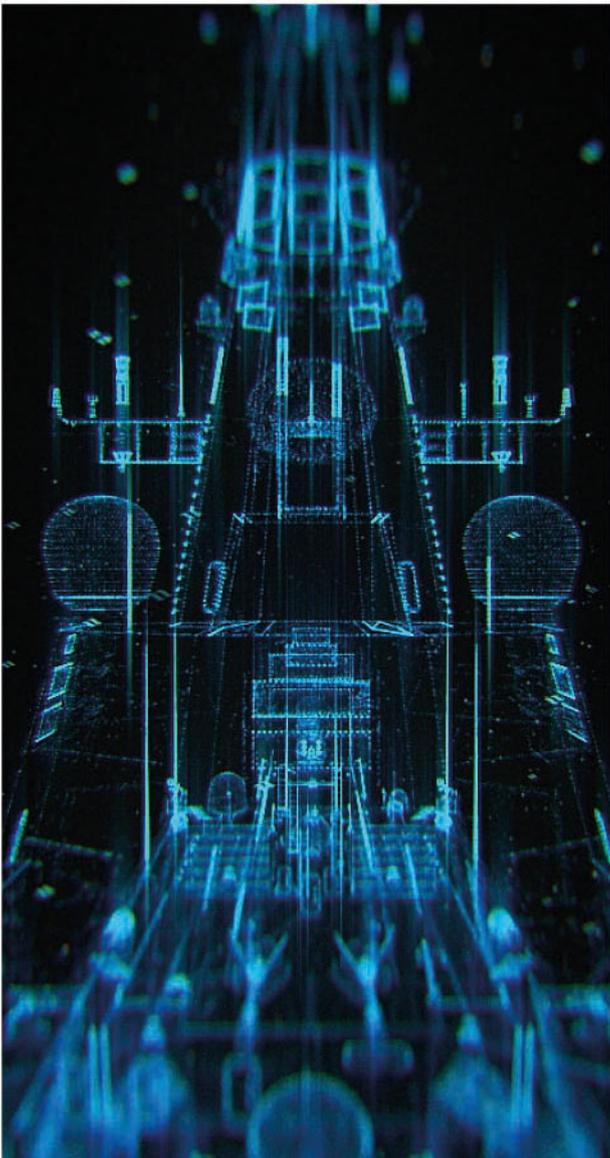
CAPACIDADES: UN SALTO TECNOLÓGICO

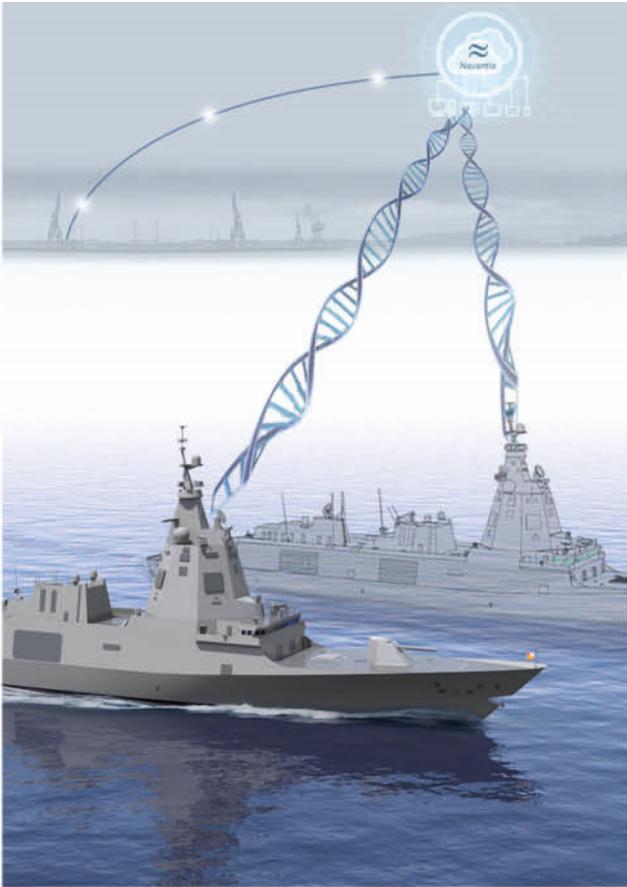
Las fragatas F110 cuentan con una propulsión híbrida (diesel-eléctrica y gas) que les permite operar de manera silenciosa en su modo eléctrico, potenciando su capacidad antisubmarina, además de mejorar sustancialmente el impacto ambiental gracias a la mayor eficiencia del modo de propulsión eléctrico.

Disponen de un espacio multimisión que aumenta la flexibilidad de la configuración de los buques en función del despliegue que se requiera y que puede configurarse para desplegar vehículos no tripulados o como un segundo hangar para helicópteros.

Se caracterizan también por un mástil integrado que incorpora la mayor parte de las antenas permitiendo una mejor integración de la mismas a la vez que disminuye aspectos tan relevantes como la firma radar de los barcos.

Se trata de un buque inteligente ('smart ship') diseñado como parte de un ecosistema digital que permite optimizar las actividades de diseño, construcción, operación y mantenimiento en un entorno ciberseguro. Entre sus novedades destacan:





FABRICACIÓN ADITIVA

La F110 llevará a bordo impresoras 3D con el fin de imprimir algunos de sus repuestos, gracias a desarrollos en colaboración con la Armada y el Centro de Excelencia de Fabricación Aditiva de Navantia (CEFAN), ubicado en Puerto Real (Cádiz).

SISTEMA DE SERVICIOS INTEGRADOS (SSI)

El Sistema de Servicios Integrados (SSI) es una iniciativa en colaboración con las Universidades de Vigo y Coruña para desarrollar una arquitectura basada en los 2.000 puntos de luz del buque, una red neuronal que proporciona una reducción significativa del volumen de cables del buque, al tiempo que se da soporte a la incorporación de las tecnologías 4.0 mencionadas. Actualmente integra funcionalidades como la iluminación, megafonía, supervisión, cámaras de televisión, servicios de acceso inalámbricos seguros y sensorización diversa en un único sistema, permitiendo además la interacción con los miembros de la dotación.

GEMELO DIGITAL

Es la gran apuesta en materia de innovación tecnológica aplicada a la industria naval. El Gemelo Digital, diseñado en estrecha colaboración con la Armada Española y la Dirección General de Armamento y Material (DGAM) del Ministerio de Defensa, es una réplica virtual del buque que se realimenta en tiempo útil con información de la embarcación los datos suministrados permanentemente por una red de sensores distribuidos por todo el buque, constituyendo un sistema ciberfísico que mediante el uso de modelos de comportamiento y tecnologías como Cloud Computing, Machine Learning o el Internet de las Cosas (IoT) permite apoyar su mantenimiento y operación incluso a miles de millas de distancia a través del Gemelo Digital desplegado en tierra.

El gemelo digital permitirá:

- Proporcionar ayuda en la toma de decisiones
- Obtener en tiempo útil patrones de comportamiento, condiciones de uso, estado de lubricantes, temperaturas, termografías, vibraciones y corrosiones, para hacer efectivo un mantenimiento basado en la fiabilidad.
- A través de este nuevo entorno digital interactivo potenciar la capacidad de instrucción y adiestramiento de dotaciones.

Complementado con el Sistema de Servicios Integrados (SSI), permitirá entrar en un entorno que optimice para la Armada la calidad de los días en la mar.





IMPACTO INDUSTRIAL Y ECONÓMICO

En el programa participan unas 500 empresas de toda España. Destaca el alto grado de nacionalización, ya que casi el 65 por ciento de los pedidos realizados hasta enero de 2022 son de suministradores españoles.

La división de Sistemas de Navantia es suministrador de numerosos sistemas, entre ellos el Sistema Integrado de Control de Plataforma el Sistema de Ciberseguridad, el de Comunicaciones y el sistema de combate SCOMBA, un desarrollo de la compañía española que refuerza la soberanía estratégica.

Esta nacionalización de los equipos refleja la madurez de diversas tecnologías --de naturaleza dual-- que se ha ido produciendo en España. De este modo, casi dos tercios de los equipos de la F110 son españoles, todos ellos integrados en una fragata que está en el máximo nivel de excelencia tecnológica entre los buques de escolta en el ámbito mundial de esta primera mitad del siglo XXI. Este papel tractor de Navantia entre la industria colaboradora se traduce además en que estas empresas crecen en competitividad internacional y les abre puertas a nuevas oportunidades de negocio en diferentes países. La división de Motores aporta el desarrollo de Ingeniería, fabricación y Apoyo al Ciclo de Vida (ACV) de los grupos generadores para la planta eléctrica del buque, siendo el núcleo el motor diésel Navantia-MT 16V 4000 fabricado en Cartagena bajo licencia de MTU.

El programa F110 generará unos 9.000 empleos entre plantilla propia, auxiliar y empleo indirecto e inducido por la actividad económica. Supondrá 437 millones de euros de aportación directa al PIB. El impacto sobre la demanda agregada se estima en 1.300 millones de euros. Cada euro de facturación de Navantia genera 1,01 euros de PIB.

La F110 ofrece nuevas posibilidades de exportación: en el caso de la F100 se generaron contratos de exportación por el mismo importe que había supuesto el presupuesto del programa. La modularidad de la F110, así como la automatización de procesos, hacen de esta fragata un producto muy competitivo.





PALANCA DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE NAVANTIA FERROL

La F110 está siendo la palanca del Plan de Transformación Digital de Navantia en el astillero de Ferrol, al impulsar un nuevo ecosistema digital. El astillero, que está ya en proceso de convertirse en un centro de producción "papeles cero", contará con una nueva Fábrica Digital de Bloques que supondrá una inversión de 100 millones de euros.

Se trata de una fábrica totalmente digitalizada, automatizada y robotizada, incluyendo maquinaria de tecnologías avanzadas, que garantiza la optimización del producto, su versatilidad y la reducción de plazos de entrega. En esta nueva línea de fabricación se sustituye el proceso de soldadura tradicional por tecnología láser híbrido, mejorando sustancialmente las prestaciones y minimizando las distorsiones.

En Ferrol, Navantia ubicará también su Centro de Excelencia del Gemelo Digital, uno de los centros de excelencia de la red que está poniendo en marcha Navantia en todos sus astilleros. El centro de excelencia actuará como punto de encuentro estratégico generando oportunidades de innovación en la comarca de Ferrol.

Asimismo, dará servicio a todos los centros de Navantia, monitorizando el comportamiento de todos los buques diseñados y fabricados por la empresa. Ambas innovaciones utilizan las tecnologías clave que habilitan la transformación digital conocidas habitualmente como 4.0 en el ámbito de la Industria.

El objetivo del proyecto es optimizar las operaciones, facilitando el desarrollo de nuevos productos y servicios gracias al empleo de tecnologías interoperables como Inteligencia Artificial, Modelado y Simulación, Big Data, Internet de las Cosas (IoT), Robótica Industrial, Impresión 3D, Nube, Realidad Virtual y Aumentada, Nuevas Plataformas digitales, Ciberseguridad,... un total de 14 tecnologías habilitadoras para que los activos físicos y las personas estén conectadas a sus gemelos digitales de manera inteligente. El gemelo digital es la clave de este modelo, que ha sentado las bases de nuevos conceptos como "buque inteligente", "planta inteligente" y "servicios de apoyo inteligentes".

