



SENER participa en BAIP 2020, un proyecto de investigación para desarrollar el buque del futuro

El proyecto Buque Automata Inteligente Polivalente para la Pesca 2020 (BAIP 2020) es la gran apuesta del sector marítimo español para mejorar la competitividad y afianzarse en los mercados internacionales. Un gran consorcio empresarial español, en el que se integra SENER, trabaja para desarrollar el buque pesquero del futuro.

BAIP-2020 propone la investigación de tecnologías innovadoras para diseño, desarrollo, fabricación, implantación y explotación de Buques Automatas Inteligentes Polivalentes para la explotación de la pesca en 2020. La gran mayoría de las tecnologías serán aplicables a otros tipos de buques, por lo que este proyecto tendrá una gran repercusión en la competitividad y expansión del sector naval español.

Se trata del primer proyecto marítimo financiado por el Programa Consorcios Estratégicos Nacionales en Investigación Técnica (CENIT) y cuenta con un presupuesto de 37 millones de euros. En BAIP 2020 participan 21 empresas y 28 grupos de investigación. Dentro del contexto europeo, la creación de un gran consorcio estable de I+D+i en la industria marítima nacional situará a España en una posición de privilegio en un sector estratégico para la economía como es el naval y, más concretamente, en el subsector de la pesca.

TECNOLOGÍAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE BUQUES

BAIP 2020 plantea líneas de investigación en diferentes disciplinas y tecnologías navales, agrupadas en seis paquetes de trabajo. El paquete 'Tecnologías de Diseño y Construcción de Buques' comprende tres líneas de investigación, de las cuales SENER lleva a cabo la relativa a Tecnologías de Diseño de Buques, en colaboración con la Universidad Politécnica de Cataluña, la Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad de Cádiz.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO BAIP

Las tareas que tiene que realizar SENER son las siguientes:

Análisis de Tecnologías Básicas Utilizadas en Sistemas CAD 3D

Las herramientas de CAD basadas en el desarrollo de modelos 3D requieren el uso de tecnologías de software en constante evolución. El proyecto propone la realización de un estudio sobre la situación actual y las perspectivas de evolución de las tecnologías relativas a interfaces, modelado de sólidos y superficies, algoritmos avanzados de procesamiento de geometría e ingeniería de software, tanto para representación como para manipulación eficiente.

Diseño e Ingeniería de Buques Distribuida

La tendencia actual lleva a la descentralización de los procesos de diseño y producción, en los cuales proyectistas, ingenieros y constructores contribuyen de forma simultánea a la construcción del buque. BAIP 2020 propone investigar el uso de herramientas para la realización de proyectos navales en localizaciones geográficas dispersas, que permitan mantener la consistencia e integración en tiempo real de la información.

Aplicación de Técnicas de Realidad Virtual al Diseño de Buques

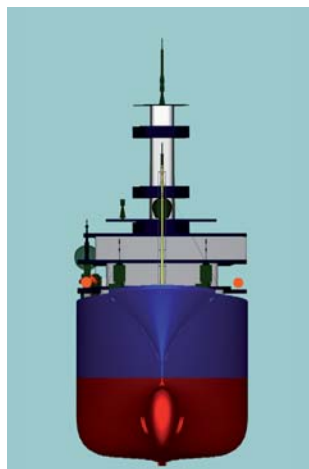
Se pretende generalizar el uso de esta tecnología en los campos de inspección virtual del modelo, simulación de procesos, que incluye desmontaje de equipos, rutas de escape, accesibilidad a espacios restringidos y entrenamiento virtual.

Aplicación de Algoritmos Matemáticos Avanzados al Diseño de Carenas y al Modelo de Compartimentado

En los últimos años, se ha extendido la utilización de he-



Infografía de BAIP 2020, un proyecto de I+D+i en el que participa SENER.



Otra vista del proyecto Buque Automata Inteligente Polivalente para la Pesca BAIP 2020.

herramientas generales de modelado industrial de superficies, favorecida por la existencia de funciones de importación y exportación en la mayoría de los sistemas. No obstante, el diseño de carenas plantea particularidades y restricciones que no son resueltas de forma satisfactoria por estas herramientas generales. Por este motivo, el proyecto propone desarrollar nuevos algoritmos matemáticos, optimizando algoritmos existentes al incorporarles las particularidades mencionadas.

Herramientas de Diseño Inicial

Esta tarea plantea la investigación sobre herramientas enfocadas a las fases de diseño inicial, entendiendo por tal desde la concepción del buque hasta su clasificación, y comprende actividades como los estudios de optimización de los procesos de modelado 3D de estructura, dirigidos a la definición rápida del modelo inicial, o las funciones de división de grandes superficies estructurales en bloques u otras unidades constructivas, para facilitar la transición del diseño inicial al de detalle.

Técnicas Avanzadas de Modelado 3D de Estructura

Propone la investigación de funcionalidades innovadoras para la definición del modelo 3D de estructura del buque e incluye el estudio de un entorno de diseño 2D integrado con el modelo 3D.

Utilización del Modelo 3D del Buque en Actividades de Fabricación y Montaje de Elementos Estructurales

Incluye el estudio de funciones que hay que incorporar en el Sistema de Diseño para automatizar diversos procesos de extracción de información para la fabricación en taller de piezas y el montaje de elementos estructurales, según la capacidad constructiva real del astillero.

Entorno Interactivo 2D de Apoyo al Modelado Tridimensional

Si bien la tendencia a utilizar el modelo 3D computerizado del buque como plataforma de desarrollo del proyecto está generalmente aceptada, existen prácticas de trabajo que requieren la utilización de herramientas de delineación clásica 2D, como el dibujo de esquemas de tubería e instrumentación, esquemas eléctricos y la edición de planos complejos de estructura y armamento. En ellos se requieren herramientas que integren los aspectos 2D y 3D de un mismo modelo de producto.

Diseño 3D de Habilitación de Buques

El proyecto de habilitación del buque tiene una importancia creciente dentro del conjunto de las actividades de diseño e ingeniería, debido tanto a la especialización de ciertos tipos de buques (buques de pasaje, ferrys, embarcaciones deportivas), como al aumento de los requerimientos de seguridad laboral, ergonomía y calidad de vida en la mar, especialmente en buques de pesca y construcciones militares.

Utilización del Modelo 3D del Buque en Actividades de Fabricación y Montaje de Elementos de Armamento

Se propone investigar la funcionalidad necesaria para automatizar diversos procesos de extracción de información para la fabricación de elementos de armamento, tales como tubería, HVAC, ferretería eléctrica, polines y soportes, a partir del modelo 3D.

Gestión Integrada del Proyecto Eléctrico del Buque

La demanda del mercado de buques cada vez más especializados y la evolución del equipo de a bordo hacia tecnologías cada vez más sofisticadas constituyen un desafío para la disciplina de Electricidad del diseño naval, donde la integración con el resto de las disciplinas tiene un papel clave.

Integración de las Herramientas de Diseño 3D en el Entorno IT de la Empresa

Esta tarea pretende la integración de las herramientas de software técnico con las herramientas de software de gestión, tanto de documentos como de modelo de producto (PLMs y PDMs), así como de recursos corporativos (ERP). ■■

El buque del futuro

BAIP 2020 dará lugar a un buque cuyas principales características serán: un máximo grado de automatización de las operaciones realizadas a bordo; la dotación, por tanto, de inteligencia artificial en dichos procesos y en la gestión del buque; la diversificación de actividades de pesca que potencien el carácter polivalente del barco; la máxima eficiencia en el uso racional de la energía a bordo, con el objetivo de obtener hasta un 25% de ahorro energético con respecto a los navíos actuales; la denominación de ECO-BUQUE, por ser respetuoso con el medio ambiente, a través del aprovechamiento de residuos para la generación de energía, la minimización de

las emisiones contaminantes y la participación activa en la protección del medio marino; y, por último, un grado máximo de seguridad, confort y salud de la vida en la mar. El buque resultante de estas investigaciones consumirá menos, tendrá plazos de producción y entrega más cortos y será respetuoso con el medio ambiente. Cumplirá así con las exigencias de la UE para los buques en 2020, que deberán trabajar con la productividad más alta del mundo y reducir drásticamente su impacto medioambiental. BAIP 2020 situará a España, dentro del contexto europeo, a la cabeza del desarrollo tecnológico para conseguir estos ambiciosos objetivos.