

Vehículos autónomos para aplicaciones de seguridad en entornos navales

Navantia

Robótica y sistemas no tripulados para aplicaciones de seguridad
Madrid, 2 de Diciembre de 2016



Navantia

- Centro Excelencia Navantia para diseño, producción, integración y puesta en servicio, de sistemas complejos de alta tecnología
- Productos Principales:

Sistemas de Mando y Control



Sistemas de Control de sensores y actuadores



Sistemas Integrados de Comunicaciones



Sistemas para Vehículos Terrestres



Sistemas Integrados de Control de Plataforma



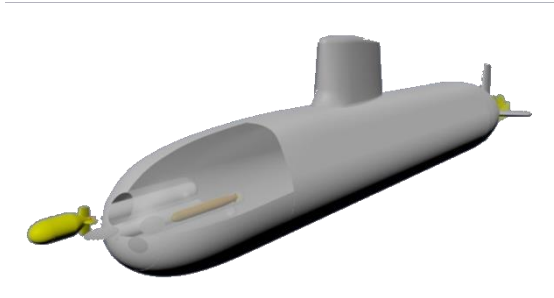


Navantia

INTEGRACIÓN DE VEHÍCULOS NO TRIPULADOS



- Sistemas de Mando y Control
 - Elemento Actuador /Sensor
 - Integración en Planificación de la Misión
 - Nuevo Rol. Operador de los vehículos no tripulados. **Interoperabilidad**
- Dos concepciones
 - Integración en el CMS de un Buque Matriz
 - Integración en el CMS de un Centro en Tierra



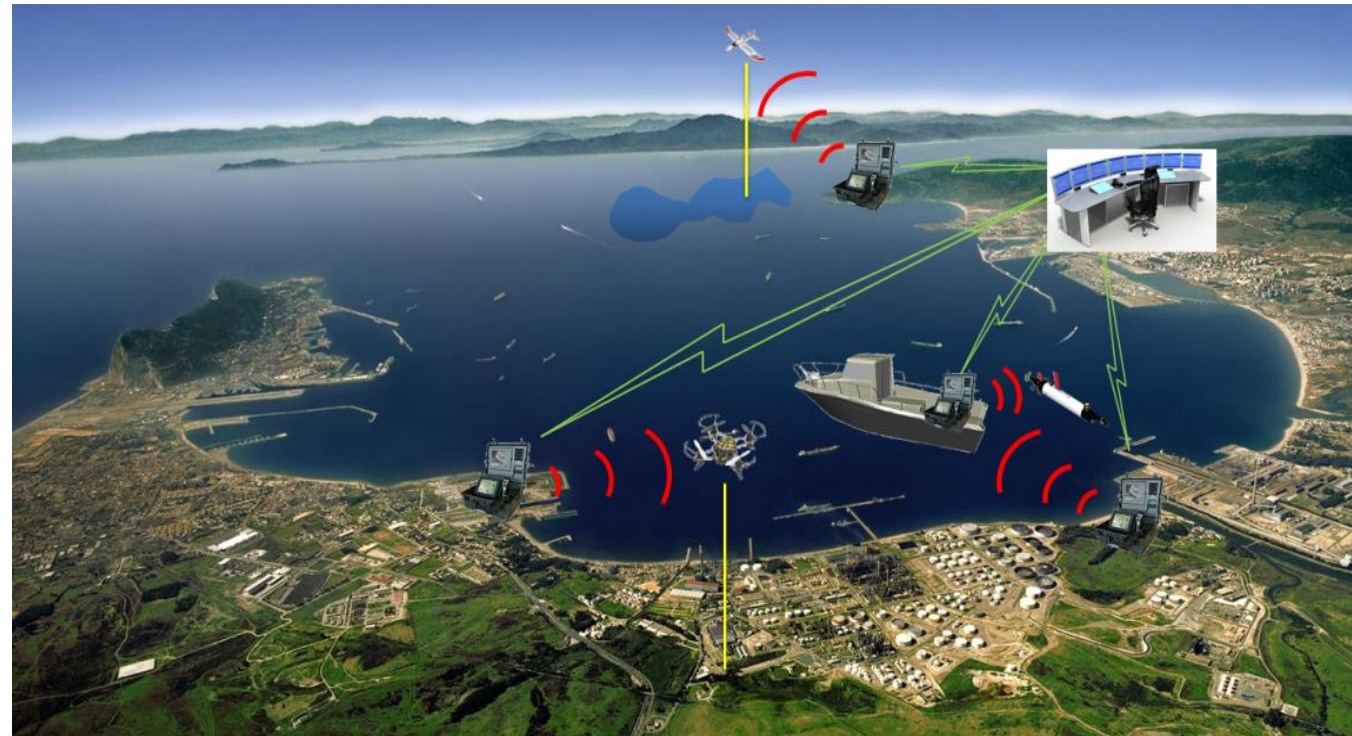


Navantia

INTEGRACIÓN DE VEHÍCULOS NO TRIPULADOS

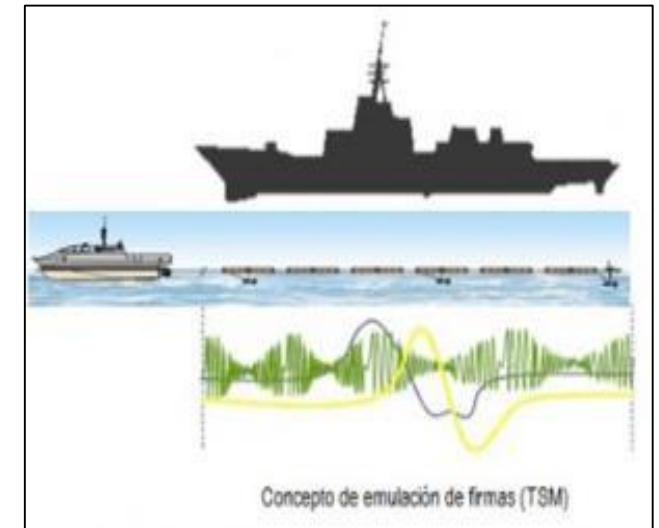


- Sistemas de Mando y Control
 - Elemento Actuador /Sensor
 - Integración en Planificación de la Misión
 - Nuevo Rol. Operador de los vehículos no tripulados. **Interoperabilidad**
- Dos concepciones
 - Integración en el CMS de un Buque Matriz
 - Integración en el CMS de un Centro en Tierra





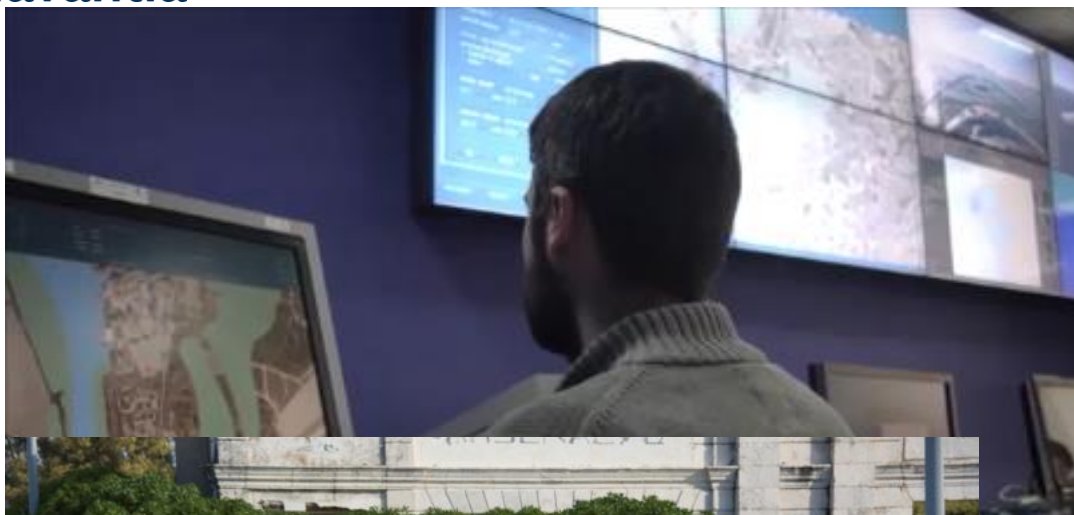
- Integración de Vehículos no tripulados
 - Sistema de Control de Plataforma (Desarrollo de una Plataforma USV)
 - Algoritmos de Control de Maniobra
 - Automatización de la Plataforma
 - Adiestramiento
 - Aplicaciones
 - **Defensa (Medidas contra minas, Guerra anti submarina, etc.)**
 - Vigilancia
 - Reconocimiento
 - Seguridad Marítima





Navantia

PROYECTO CITIUS



Proyecto subvencionado por:



Con el apoyo de:



Desarrollo de **nuevas capacidades de Mando y Control** para **interoperabilidad universal de sistemas no tripulados**, autónomos o bajo control remoto, e individual o cooperativamente en escenarios de intervención complejos.



PROYECTO CITIUS. WP1 (Mando y Control)

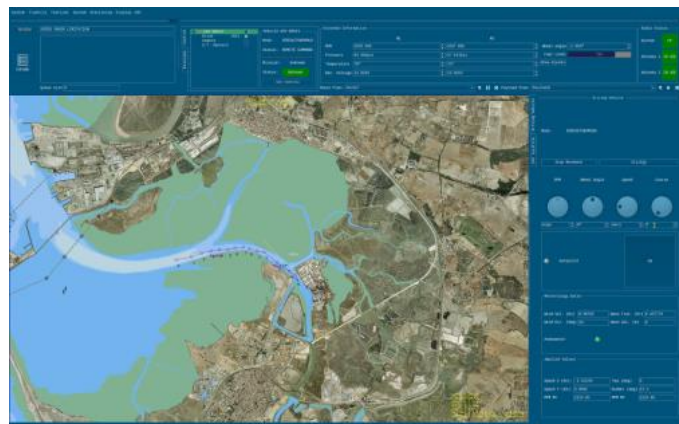


OBJETIVO PRINCIPAL: Desarrollo y validación de nuevas capacidades de Sistemas de Mando y Control para interoperabilidad universal de vehículos heterogéneos, incluyendo nuevos desarrollos software para posibilitar gestión cooperativa de vehículos no-tripulados o el control de cargas de pago.



Navantia

PROYECTO CITIUS. WP1 (Mando y Control)



Hardware y
LBTS

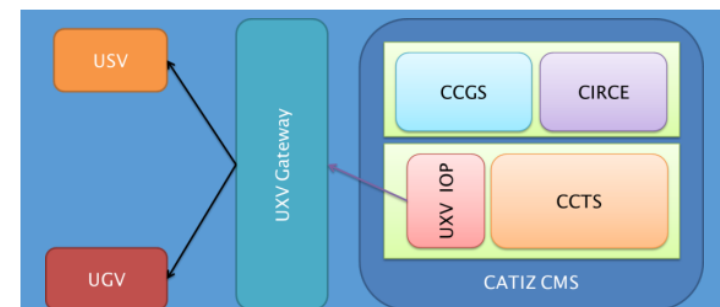
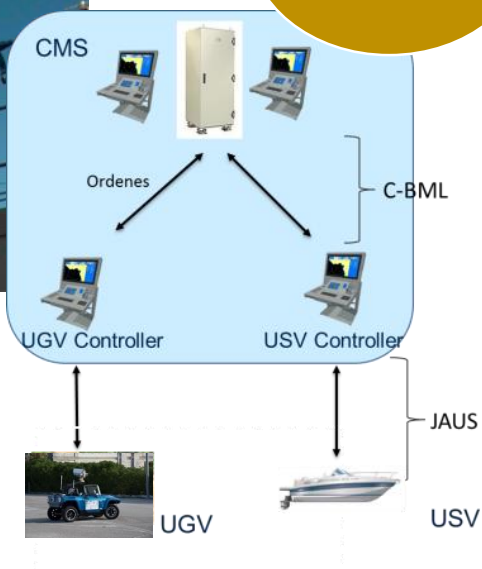
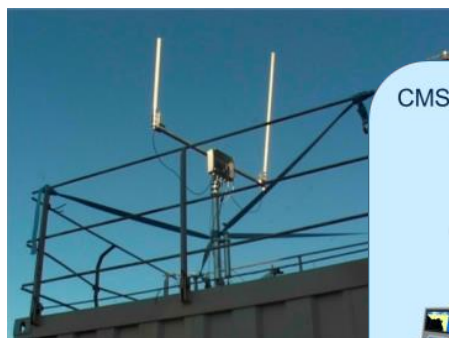


Pruebas y
validación

Mando y
control

Desarrollo
Software

Interoperabilidad





Navantia

PROYECTO CITIUS. WP2 (Aplicación USV)



OBJETIVO PRINCIPAL: Desarrollo y validación de nuevas tecnologías para interoperabilidad y maniobra de vehículos navales no tripulados. Incluye nuevas funcionalidades como control remoto por parte de Mando y Control, así como desarrollo de interfaces y comunicaciones.





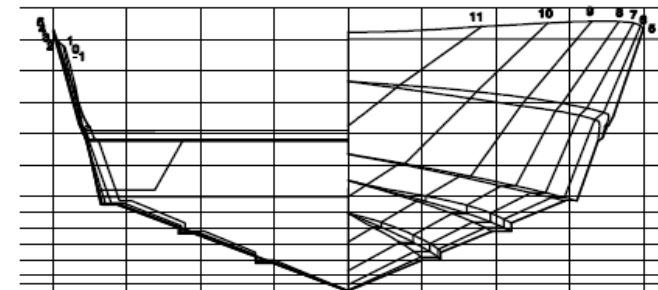
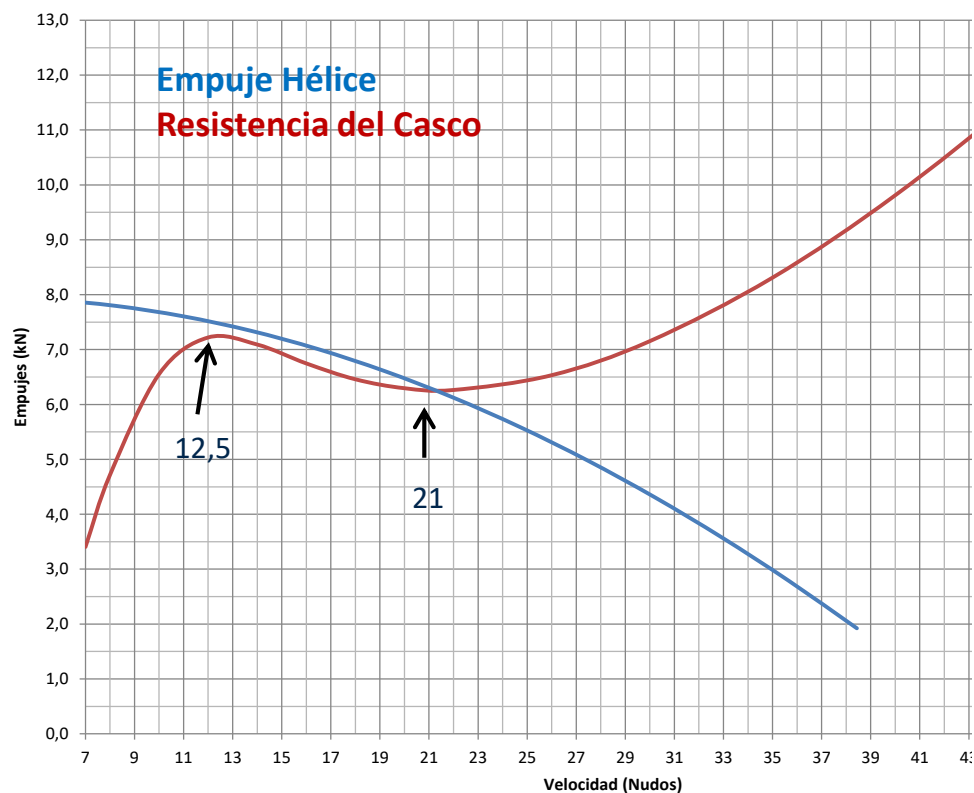
Navantia

PROYECTO CITIUS. WP2 (Aplicación USV)



■ Adaptación del Sistema de Guiado Autónomo

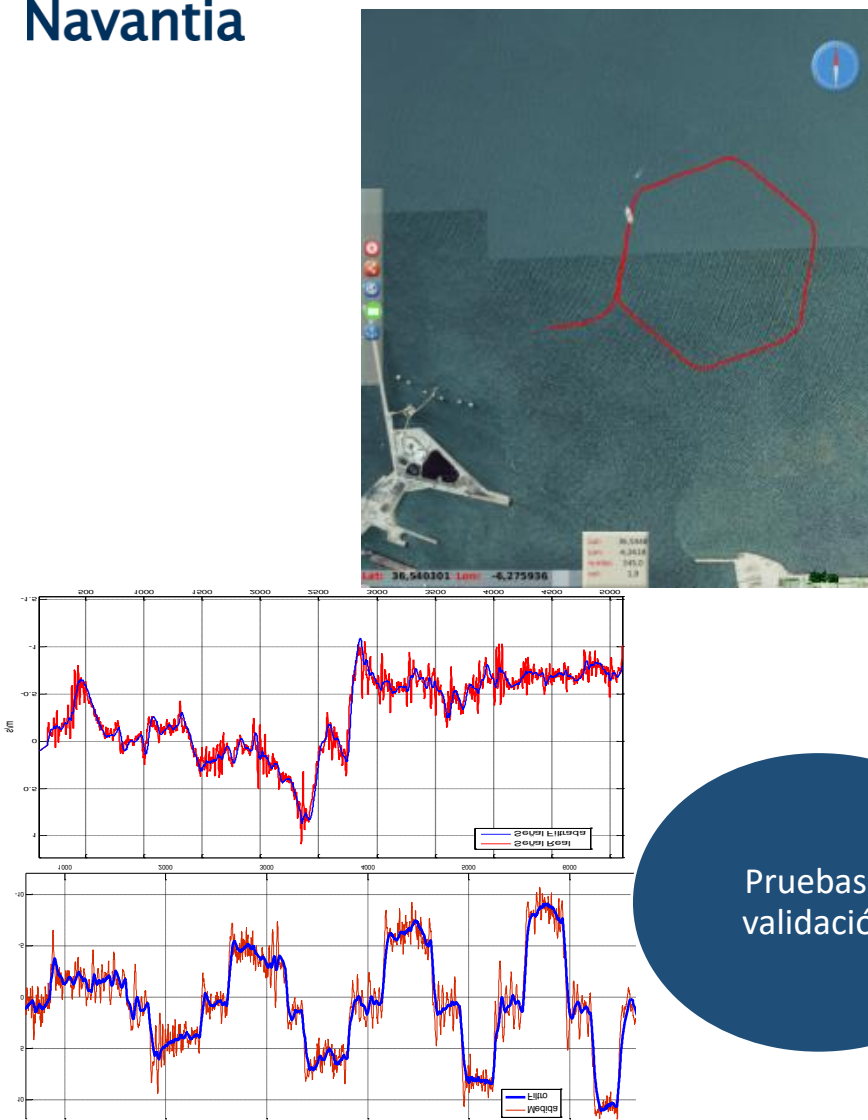
- Vehículo de Planeo (Cascos en V) $V_{m/s} > 3,7 \nabla^{1/6}$
- Velocidades Inestables $F_{n \nabla} (1,5 - 3)$
- Adaptación de algoritmos de control





Navantia

PROYECTO CITIUS. WP2 (Aplicación USV)



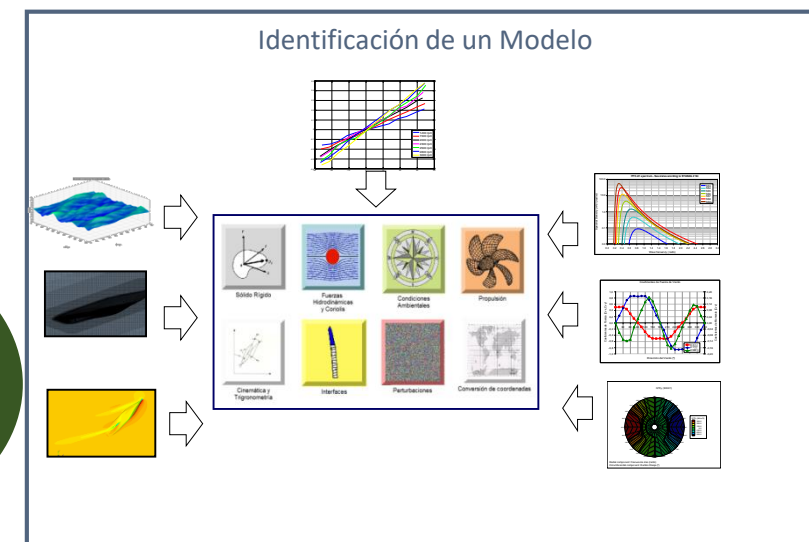
Vehículo naval



USV

Pruebas y validación

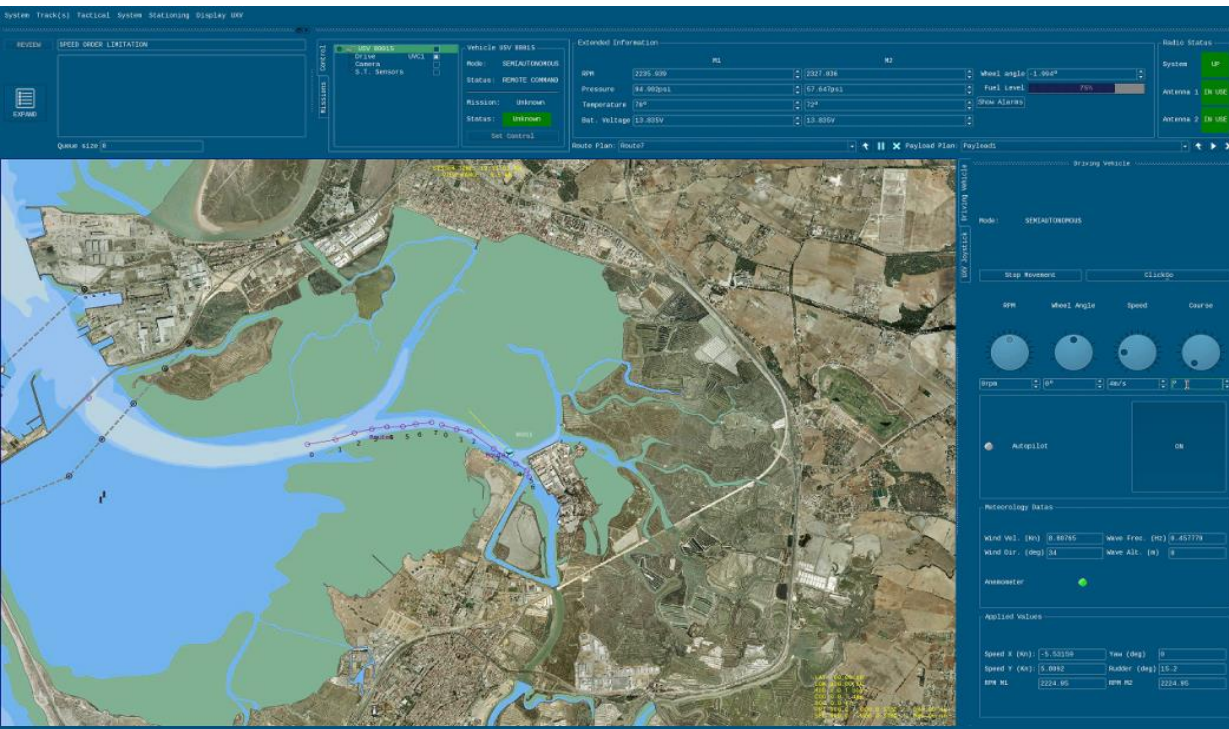
Seguimiento de guiado autónomo y control remoto





Navantia

PROYECTO CITIUS



Pruebas Entorno Desarrollo (LBTS)

- Misión Búsqueda y rescate USV
- Misión detección objetos USV
- Misión Apoyo a operaciones científicas USV
- Misión Vigilancia UGV
- Misión Reconocimiento UGV
- Misión conjunta UGV-USV

Pruebas Entorno Operativo

- Misión Travel – modo autónomo USV
- Misión Surveillance – modo teleoperado UGV



El sistema superó con un rotundo éxito las pruebas finales en entorno real y bajo la inspección del CDTI, que destacó el alto nivel de funcionalidad y madurez alcanzado.



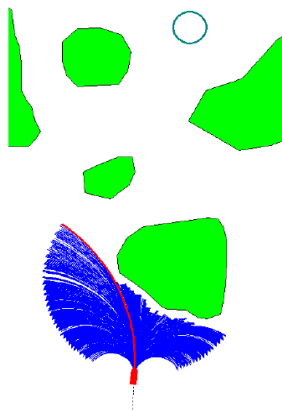
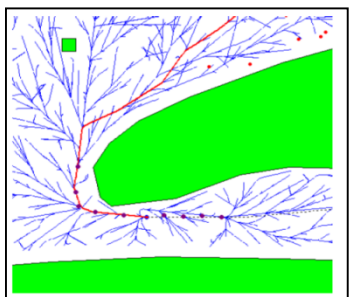
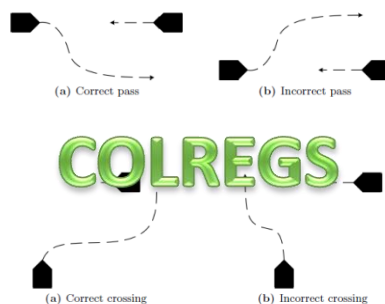
Navantia

DESARROLLOS ACTUALES/FUTUROS



Desarrollo de un Sistema para Evitar Obstáculos

- Hojas de Ruta (EDA 2010)
 - Regulación
 - Medidas contra Mina
 - Recogida y Despliegue
 - Autonomía
 - **Evitar Obstáculos**



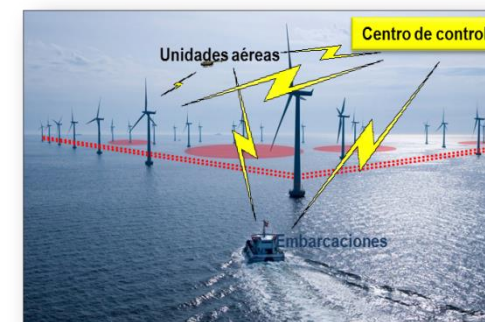
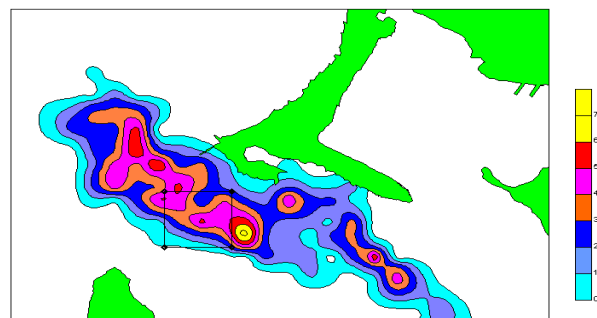
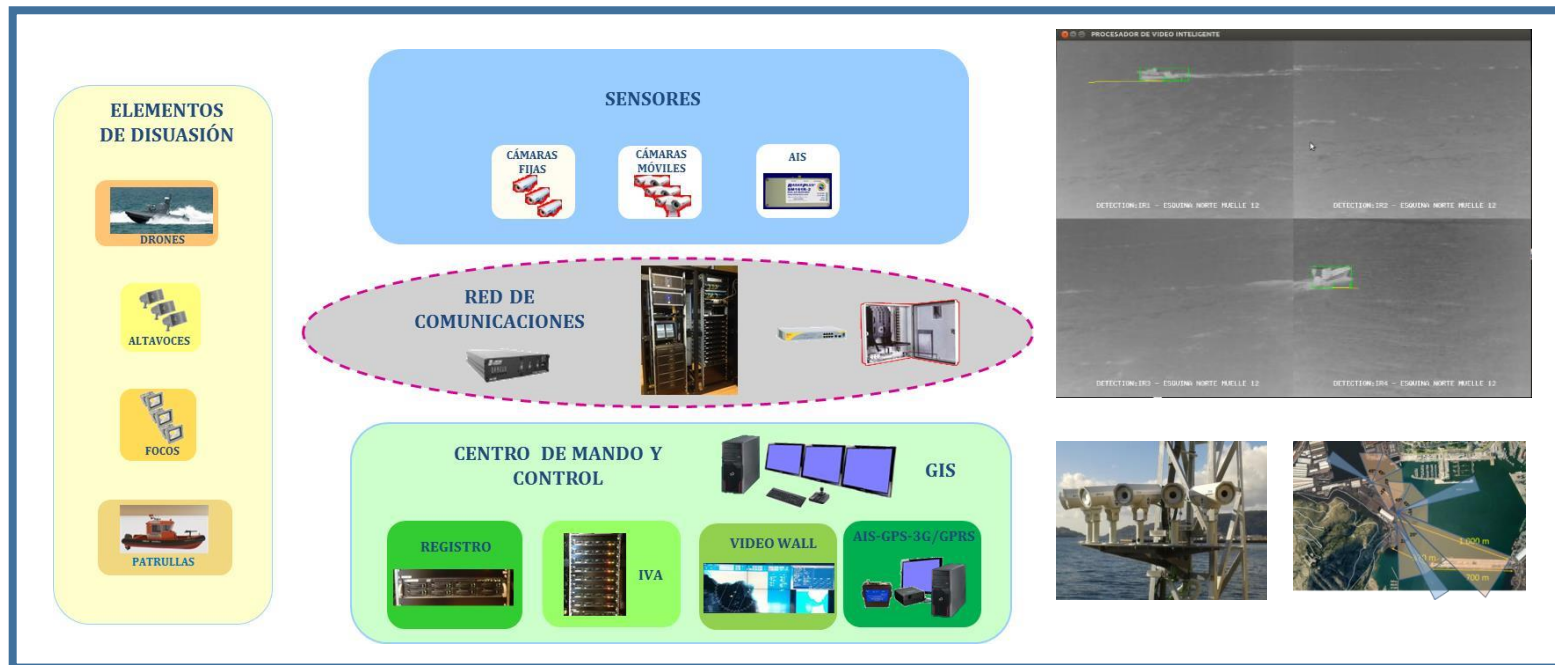
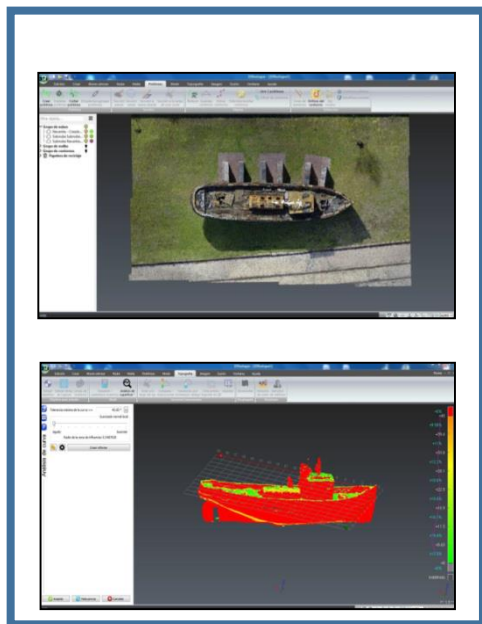


Navantia

DESARROLLOS ACTUALES/FUTUROS



- Integración con Sistema SVAP
- Modulo de Gestión Ambiental
- *Proyecto I+D INNO-EYE*



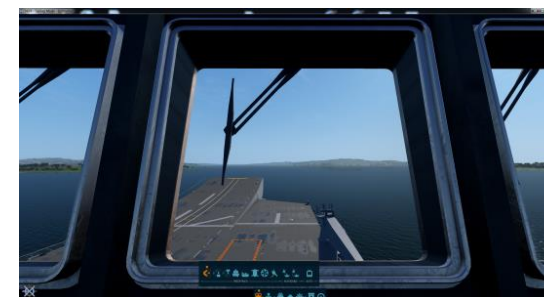


Navantia

DESARROLLOS ACTUALES/FUTUROS



- Integración en el Sistema de Adiestramiento

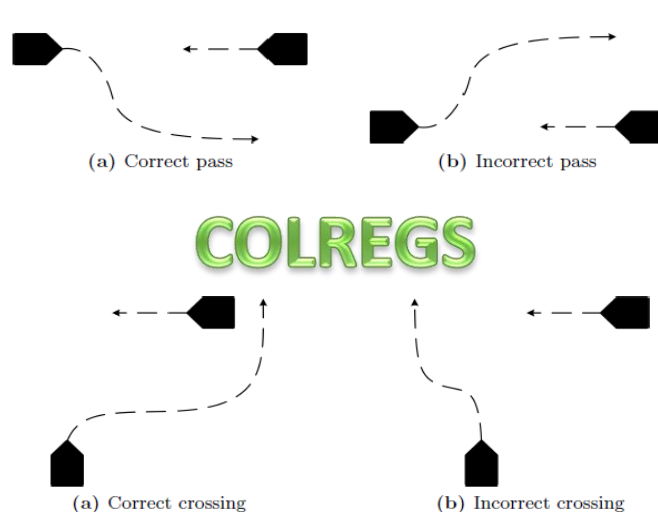
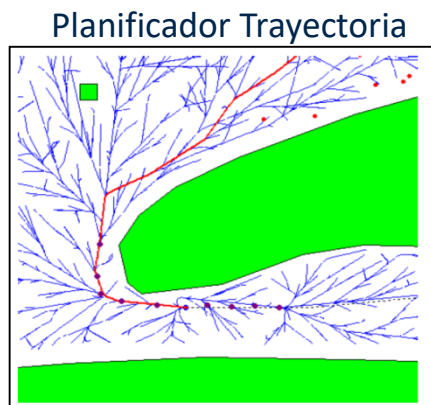
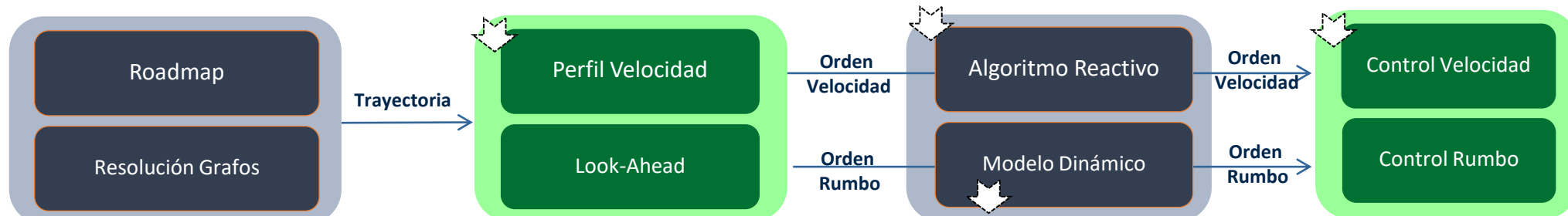
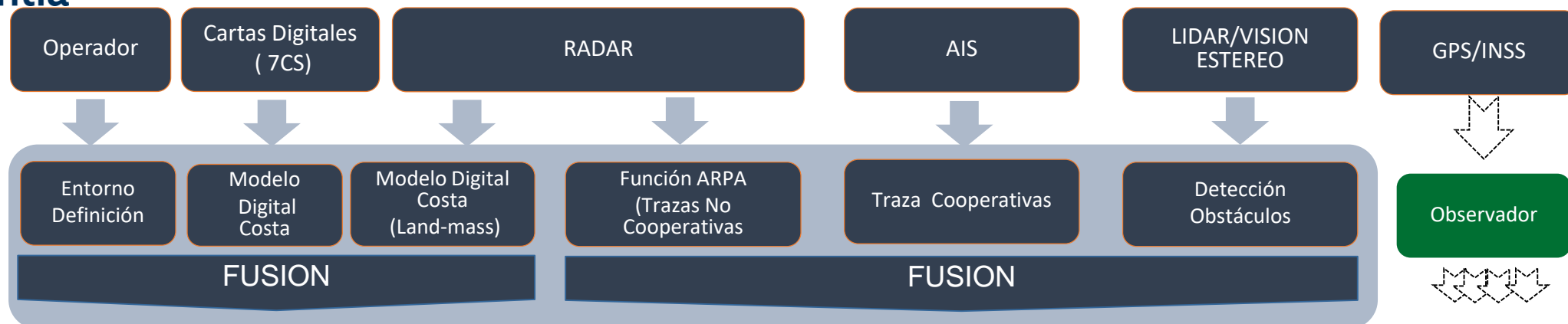


Gracias por su atención

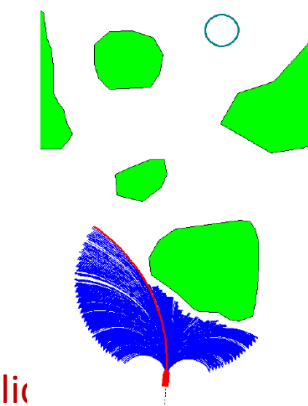


Navantia

DESARROLLOS ACTUALES/FUTUROS



Componente Reactiva



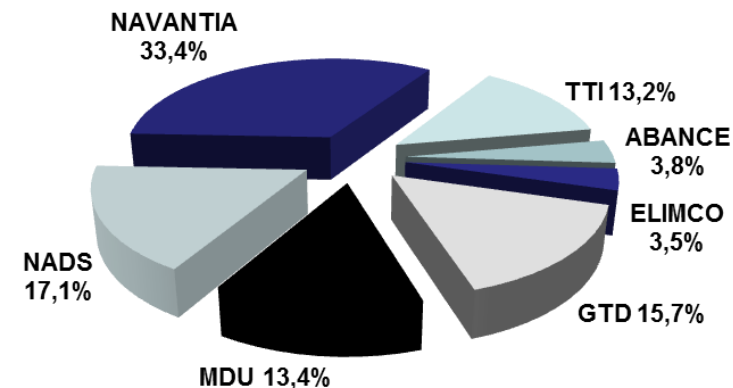


Navantia

PROYECTO CITIUS



El proyecto CITIUS se ha desarrollado a través de un consorcio multidisciplinar formado por 7 empresas, 3 organismos de investigación (6 grupos diferentes de trabajo) y varios subcontratistas especializados.



Proyecto subvencionado por:



Con el apoyo de:

