



## Proyecto ESCABVENTS



### Iqua Robotics valida el uso de vehículos autónomos para la inspección de cascos de buques

*Joseta Roca (IQUA Robotics)*

El proyecto **ESCABVENTS**, desarrollado por la empresa **Iqua Robotics** en colaboración con el astillero **Zamakona Yards**, ha concluido con éxito sus pruebas de concepto, demostrando la viabilidad de utilizar vehículos submarinos autónomos (AUV) en las tareas de inspección naval. Esta iniciativa, integrada en el proyecto tractor **Sail2future**, busca mejorar la eficiencia y la seguridad en el mantenimiento preventivo de las embarcaciones. El proyecto ha sido financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU a través de las ayudas del PERTE NAVAL gestionadas por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

#### Avances en la autonomía y captura de datos

La investigación se ha centrado en superar las limitaciones de los métodos actuales, que dependen habitualmente de buzos o robots conectados por cable (ROV). El uso de un vehículo autónomo como el SPARUS II AUV permite realizar un escaneo sistemático del casco sin intervención directa de un operador en el pilotaje.



El vehículo SPARUS II AUV realizando una inspección de un barco de pesca (20m de eslora) en el puerto de Sant Feliu de Guíxols (Girona)

## En este número:

Proyecto ESCABVENTS	1
Novedades del grupo AUROMAR	3
Actividades del grupo EN.EDI	5
Pez Robótico	7
Identificación y modelado de un ROV	9
Próximos Congresos	10



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



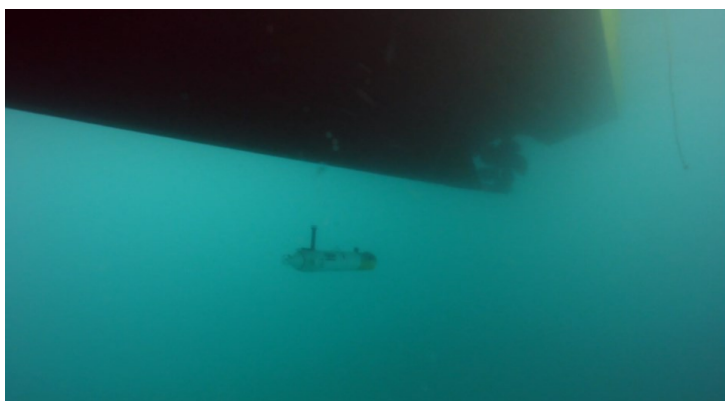


A lo largo del proyecto, se han validado varias capacidades técnicas clave:

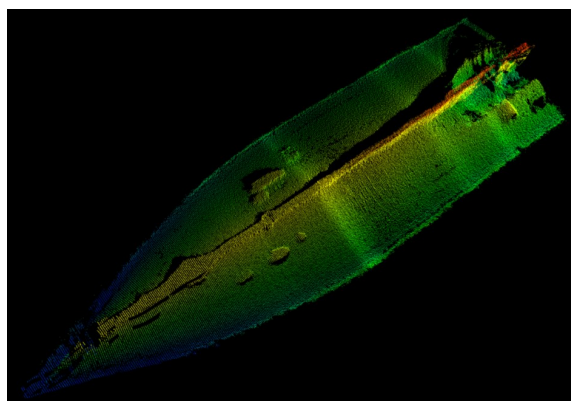
- **Seguimiento adaptativo:** El vehículo utiliza un sonar multihaz para detectar el perfil del casco en tiempo real, ajustando su navegación para mantener una distancia constante.
- **Navegación sistemática:** El sistema ejecuta trayectorias de tipo "cortacésped" adaptativas que aseguran una cobertura completa y uniforme del área inspeccionada para recolectar imágenes del casco.
- **Seguridad operativa:** Se han implementado protocolos que permiten al vehículo realizar maniobras de escape automáticas hacia zonas libres en caso de experimentar algún fallo y asegurar que el vehículo no se queda atrapado bajo el casco.

### Resultados y aplicaciones prácticas

Las pruebas experimentales, realizadas en colaboración con el astillero **Zamakona Yards** y el personal de **Reparaciones Navales Canarias**, han sido fundamentales para validar el sistema en entornos portuarios reales. Estas campañas permitieron recolectar **múltiples conjuntos de datos** en cuatro embarcaciones de distinta tipología, incluyendo buques pesqueros, de investigación y de defensa. Los resultados muestran que es posible obtener reconstrucciones 3D con resolución centimétrica, facilitando la identificación de corrosión, incrustaciones marinas (biofouling) o daños en la pintura.



Vista subacuática del robot haciendo su trayectoria por debajo de la embarcación para recopilar información del casco



Nube de puntos 3D del casco de la misma embarcación obtenida a partir de los datos de la sonda multihaz

### Próximos pasos hacia la especialización

Aunque el sistema ha demostrado ser eficaz en las secciones uniformes del casco, las investigaciones han identificado retos en áreas de geometría compleja, como la popa (hélices y timones), donde los rebotes acústicos dificultan el seguimiento automático. Asimismo, se han detectado dificultades en la toma de imágenes de los laterales del buque, ya que el alto contraste lumínico de la superficie provoca la subexposición de estas zonas. Por ello, los futuros pasos técnicos incluyen:

- El diseño de nuevas cargas de pago con **sistemas multicámara e iluminación artificial** para mejorar la calidad visual.



- La exploración de **sonares 3D** para anticipar cambios bruscos en el perfil del buque y mejorar la respuesta del control del vehículo.

Además del mantenimiento industrial, se prevé que esta tecnología pueda aplicarse en la seguridad portuaria para la inspección de infraestructuras críticas o la detección de amenazas y contrabando adheridos bajo la línea de flotación.

Para más información pueden contactar: [info@iquarobotics.com](mailto:info@iquarobotics.com)



Diversas vistas de la reconstrucción 3D obtenidas mediante el sistema autónomo de inspección desarrollado por IQUA Robotics



## Novedades del grupo AUROMAR



### Registro de un innovador software de seguimiento para vehículos teleoperados submarinos

*Elías Revestido (UC)*

La Universidad de Cantabria (UC) ha impulsado un avance tecnológico en el ámbito de la robótica marina mediante el desarrollo de un innovador sistema que permite a los vehículos teleoperados submarinos seguir trayectorias de forma autónoma. Este proyecto ha sido llevado a cabo por los **grupos de investigación AUROMAR** (Automática y Robótica Marítima) y **GIC** (Ingeniería de Control), en colaboración con la **empresa Casco Antiguo**. El software desarrollado se encuentra en fase de registro.

La herramienta diseñada facilita el control de vehículos operados remotamente (ROV), permitiéndoles desplazarse siguiendo rutas previamente definidas mediante waypoints, o puntos de referencia, sin necesidad de intervención constante de un operador. Hasta ahora, este tipo de maniobras debía realizarse manualmente, lo que suponía una mayor complejidad y limitaba su eficiencia.





El nuevo sistema integra el **software de control del vehículo con una interfaz gráfica intuitiva**, desde la que el usuario puede establecer recorridos en entornos conocidos y activar el seguimiento automático con facilidad. Gracias a esta tecnología, se **mejora notablemente el rendimiento de los robots** en tareas como **inspecciones submarinas**, incluso en condiciones difíciles como baja visibilidad o corrientes marinas.

Durante aproximadamente un año y medio, el equipo investigador ha trabajado en el desarrollo del software, realizando tanto simulaciones como **pruebas reales en la bahía de Santander**. El proyecto se apoya en la experiencia previa de los grupos participantes en algoritmos de control, posicionamiento autónomo y visión artificial, elementos clave para dotar de mayor autonomía a estos dispositivos.

Además de seguir trayectorias, los investigadores también han avanzado en tecnologías que permiten al robot mantenerse en una posición determinada o generar mapas del fondo marino. Igualmente, han incorporado **sistemas de visión capaces de operar en entornos con alta turbidez**, lo que amplía las posibilidades de uso en exploración, mantenimiento de infraestructuras submarinas o investigación científica.

Este desarrollo supone un paso importante hacia la automatización de operaciones en entornos marinos, contribuyendo a hacerlas más seguras, precisas y eficientes.

Para más información se pueden consultar los siguientes enlaces:

<https://web.unican.es/noticias/Paginas/2026/04/Robots-nautica.aspx>

[https://cadenaser.com/audio/ser\\_cantabria\\_laaventanadecantabria\\_20260416\\_192023\\_194000/?ssm=whatsapp](https://cadenaser.com/audio/ser_cantabria_laaventanadecantabria_20260416_192023_194000/?ssm=whatsapp)



Investigadores del grupo AUROMAR: José Joaquín Sainz (izquierda) y Elías Revestido, en el laboratorio de la ETS de Náutica





## Actividades del grupo EN.EDI



### Cierre del proyecto : TICS-BONITO: Tecnologías Inteligentes para una Pesca Sostenible del Bonito

Julio Garrido Campos (Universidad de Vigo)

El grupo de investigación de Ingeniería Eficiente y Digital (EN.EDI) de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de Vigo, junto con el centro tecnológico Leartiker (Vizcaya), han presentado los resultados finales del proyecto TICS-BONITO (“Tecnologías inteligentes para la pesca sostenible del bonito”) en las jornadas de transferencia realizadas el 20 de febrero.

Este proyecto tenía el objetivo de optimizar las artes de pesca del bonito y otros túnidos mediante el desarrollo de tecnologías que promuevan un mayor respeto por el medio marino, centrándose en dos vertientes principales: la **pesca costera** y la **pesca de altura de túnidos**.

El equipo de **Leartiker** (centro especializado en tecnología de polímeros), liderada por Blanca Lekube, se ha centrado en la pesca de altura de túnidos en el Atlántico y el Índico, y ha desarrollado un **Dispositivo Concentrador de Peces** (DCP o FAD en su terminología inglesa) a partir de polímeros biodegradables que permitan **reducir el impacto ambiental de los materiales plásticos** utilizados actualmente.

Por otro lado, los investigadores del **grupo EN.EDI** con Julio Garrido como líder, han desarrollado propuestas de **soporte para las cañas** empleadas en la pesca costera con el propósito de introducir **distintos niveles de automatización** y **ayuda ergonómica**, que redunden en la mejora de las condiciones de trabajo de los pescadores y la eficiencia del proceso. En esta modalidad de pesca se emplean cañas de 5 y 6 metros de largo, sin carrete, cuyo manejo supone un esfuerzo considerable por parte de los pescadores.

Desde un principio se han mantenido diversas reuniones con los responsables de la cofradía de Getaria (principal puerto cantábrico de esta modalidad pesquera), que han ido modulando el proceso de diseño de los prototipos. Dichos prototipos consisten, principalmente, en sendos sistemas de soporte de las cañas: prototipo de soporte motorizado y prototipo de soporte con fijación de elevación mediante sistema hidráulico (Figura 1 Izda. Y Dcha. respectivamente). El **prototipo motorizado incorpora, entre otras funcionalidades: detección automática de picada, adaptación automática de la fase de izado a la captura concreta, estimación del peso del bonito fuera del agua, etc.**



Figura 1: Prototipos desarrollados: Motorizado (Izda.), Con freno de fijación elevación (Dcha.)

TICS BONITO

EN<sup>N</sup> ×  
EDI

Grupo de Ingeniería Eficiente y Digital

Universidad de Vigo

Leartiker

MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE



Cofinanciado por la Unión Europea



MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

automar

Fondos Europeos



TICS BONIYO EN<sup>N</sup>EDI<sup>x</sup>

Grupo de Ingeniería Eficiente y Digital

UniversidadeVigoLeartiker MEMBER OF BASQUE RESEARCH  
& TECHNOLOGY ALLIANCE

Los prototipos han sido sometidos a una primera evaluación durante la primera semana de febrero por miembros de la cofradía y embarcaciones de Getaria (Figuras 2 y 3). Las pruebas se realizaron en uno de los barcos de la costera, para lo que se desplazaron a Getaria los miembros del grupo EN.EDI y de Leartiker. Como resultado, los prototipos han sido validados satisfactoriamente en entorno portuario, debido a la imposibilidad de realizar pruebas en mar abierto como consecuencia de una veda vigente. En vista de los resultados obtenidos, los responsables de la cofradía han acordado proceder a la fase siguiente, consistente en su evaluación durante la campaña de pesca bajo condiciones operativas reales.

Este proyecto se desarrolla con la colaboración de la **Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico**, a través del Programa Pleamar, y se cofinancia por la **Unión Europea por el FEMPA (Fondo Europeo Marítimo, de Pesca y de Acuicultura)**.



Figura 2: Participantes en las pruebas del proyecto en Getaria (febrero 2026). De Izda. a Dcha.: Emeterio Urresti (presidente cofradía Elkano de Getaria), Uxia Fernández y Paula Gil (investigadoras UVigo), Blaca Lekube y Alexandrina Bleah (IP e investigadora de Leartiker), Julio Garrido (IP UVigo)



Figura 3: Secuencia de una de las pruebas realizadas en Getaria

Cofinanciado por  
la Unión EuropeaMINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

Fondos Europeos

GOBIERNO  
DE ESPAÑAVICEPRESIDENCIA  
CUARTA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Fundación Biodiversidad Pleamar



## Pez Robótico

*Raúl Marín (UJI)*

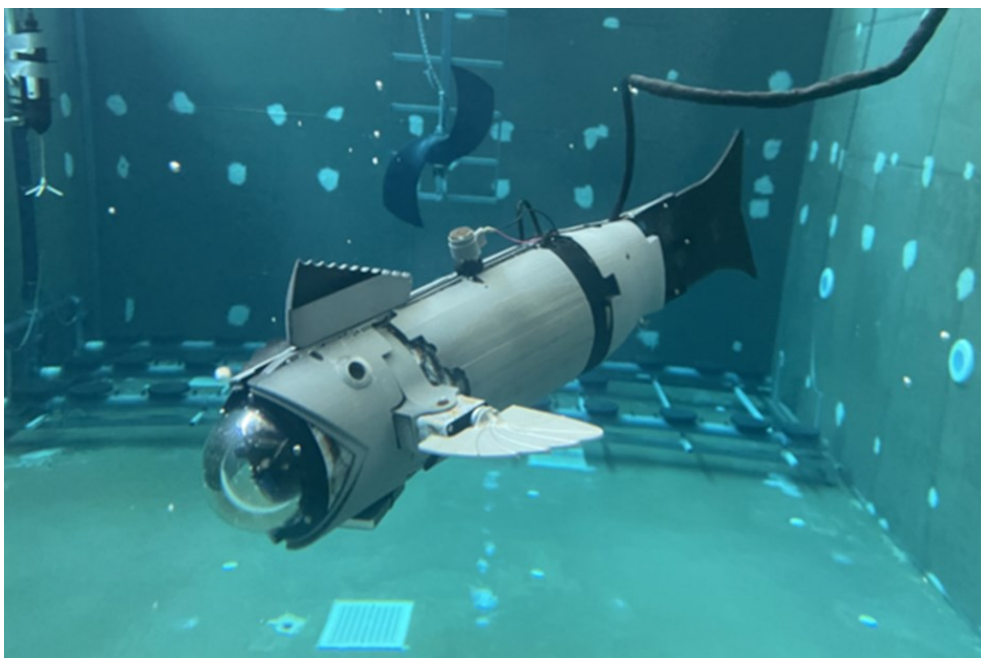
El Centro de Investigación en Robótica y Tecnologías Subacuáticas (CIRTESU) de la **Universitat Jaume I de Castellón** ha desarrollado **UJIFISH-I**, un prototipo experimental de **pez robótico modular y bioinspirado** orientado a aplicaciones como la acuicultura, la inspección submarina y el despliegue de sensores.

Este sistema destaca por un diseño funcional que prescinde de componentes habituales en la robótica subacuática, como hélices o iluminación de alta intensidad, con el fin de **reducir el estrés en los peces** y **limitar el impacto sobre el entorno marino**.

Según el equipo investigador, el elemento clave es su arquitectura de **propulsión ondulatoria**, inspirada en el movimiento natural de los peces, lo que permite disminuir el ruido mecánico, la turbulencia y las perturbaciones físicas en el agua.

El prototipo incorpora un sistema modular de sensores capaz de adquirir datos en tiempo real y transmitir imágenes mediante cable o comunicación híbrida a través de módem acústico. Asimismo, cuenta con un sistema de visión panorámica con un giro de 180 grados que facilita la **observación tanto frontal como lateral del entorno**.

UJIFISH-I puede alcanzar **profundidades de hasta 20 metros** y ser controlado de forma remota a **distancias horizontales de hasta 500 metros**. Entre sus funciones, incluye la medición continua de parámetros como temperatura y profundidad, además de la posibilidad de integrar sensores adicionales para analizar salinidad, pH, oxígeno disuelto o gases.



*Pez robótico en las instalaciones de CIRTESU*



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



GENERALITAT  
VALENCIANA





El robot está preparado para realizar tareas como la **inspección de redes, la monitorización de instalaciones acuícolas y el despliegue de sensores en puntos específicos**, lo que amplía su utilidad en diferentes entornos marinos.

Las pruebas se llevaron a cabo tanto en la **piscina del centro** como en el puerto de Castellón (**PortCastelló**), donde se evaluó la comunicación inalámbrica entre un robot de superficie y el pez robótico. En ambos casos se confirmó su viabilidad, destacando su elevada maniobrabilidad y precisión en la detección de objetivos.

El proyecto forma parte del **programa ThinkInAzul** y cuenta con financiación de **fondos europeos NextGenerationEU** y la **Generalitat Valenciana**, contribuyendo al avance de la acuicultura de precisión y la robótica subacuática centrada en el bienestar animal.

Además, UJIFISH-I recibió el **premio al mejor trabajo en automática marina** a nivel nacional durante las **jornadas del Comité Español de Automática** celebradas a principios de septiembre en **Cartagena**. El jurado valoró especialmente la combinación de un diseño mecatrónico avanzado y la integración de múltiples sistemas, que lo convierten en una plataforma innovadora para la investigación y la inspección de entornos acuáticos.

Este reconocimiento refuerza el prestigio de los equipos investigadores de la UJI y proyecta su trabajo hacia aplicaciones sostenibles, especialmente en el ámbito de la acuicultura.

El equipo ya trabaja en futuras mejoras, entre ellas el aumento de la autonomía, la incorporación de nuevos sensores y el desarrollo de un sistema de flotabilidad activa que amplíe su rango operativo bajo el agua.

Para más información se puede consultar:

[https://blogs.uji.es/cirtesu/?page\\_id=363](https://blogs.uji.es/cirtesu/?page_id=363)



*Personal del equipo CIRTESU-UJI que participó en las pruebas en PortCastelló*





## Identificación y modelado de un ROV

Cristina Cerrada (UNED)

El grupo de Informática Industrial del Departamento de Informática y Automática de la ETS de Ingeniería Informática de la UNED está trabajando en la identificación y modelado de un vehículo remotamente operado (ROV). En concreto, se trata del vehículo BlueRov2 Heavy de la compañía Blue Robotics.

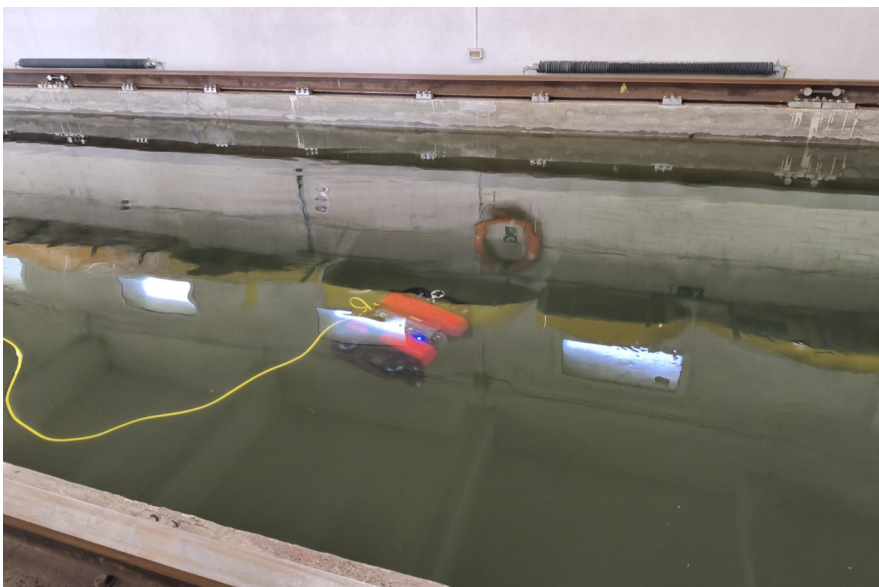
Los resultados más recientes serán presentados en el Simposio CEA RBVM (Robótica, Bioingeniería, Visión por Computador y Automática Marina) por medio del siguiente trabajo:

A. Espinal, C. Cerrada, D. Chaos, D. Moreno-Salinas. *Identificación no lineal de un modelo semifísico para el vehículo submarino BlueRov2 Heavy en 3 grados de libertad.*

En este trabajo se utiliza un modelo no lineal semifísico simple de primer orden, cuya estructura combina dos submodelos: uno basado en principios físicos para modelar la resistencia al avance y el otro, un submodelo polinomial, para modelar el empuje a través de los actuadores. El objetivo de los modelos es predecir las velocidades en el plano horizontal de movimiento del vehículo. Los parámetros desconocidos del modelo fueron estimados con datos obtenidos experimentalmente.

Por otro lado, el pasado diciembre se realizó una campaña de pruebas en las instalaciones de la ETS de Ingenieros Navales de la UPM con el fin de recopilar nuevos datos experimentales que permitieran seguir desarrollando y validando modelos para el vehículo.

Actualmente, el grupo está centrando sus esfuerzos en la identificación y modelado del movimiento vertical (en el eje z) del vehículo.



Vehículo BlueRov2 Heavy en una de las pruebas realizadas en el canal de la ETS de Ingenieros Navales (UPM)





BILBOKO  
INGENIARITZA  
ESKOLA  
ESCUELA  
DE INGENIERÍA  
DE BILBAO



## Próximos Congresos

### Simposio CEA RBVM

**Fecha:** 10 – 12 Junio 2026

**Localización:** Bilbao

Este año el Simposio CEA de Robótica, Bioingeniería, Visión por Computador y Automática Marina está organizado por el Comité Español de Automática (CEA), por el grupo de investigación Sensorización Virtual (ViSens) y por profesorado del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática de la Escuela de Ingeniería de Bilbao (UPV/EHU). El evento se consolida como un espacio de referencia para investigadores, empresas y profesionales que desarrollan su actividad en estas áreas.

Esta edición se celebrará en la Escuela de Ingeniería de Bilbao e incluirá también actividades culturales en la ciudad, combinando el programa científico con la experiencia social. El objetivo es seguir fortaleciendo la cooperación entre el mundo académico e industrial y continuar con el crecimiento y éxito de ediciones anteriores.

Toda la información en: <https://www.rbvm2026.com/>



### XLVII Jornadas de Automática

**Fecha:** 2 – 4 Septiembre 2026

**Localización:** Córdoba

Un año más el Comité Español de Automática (CEA) organiza las Jornadas de Automática.

#### Fechas importantes:

- ✓ *Fin del plazo de envíos de comunicaciones:* 31/05/2026
- ✓ *Notificación de comunicaciones aceptadas:* 15/06/2026
- ✓ *Envío de comunicaciones definitivas:* 22/06/2026
- ✓ *Límite de inscripción de autores de artículos aceptados:* 17/07/2026

Más información en: <https://www.uco.es/congresos/jautomatica2026/>

Editado por la Red temática Automar, en la ETSI. Informática UNED, Calle Juan del Rosal 16, 28040, Madrid, España.

Editora:  
Cristina Cerrada  
Collado

**¡Desde este Boletín os animamos a participar!**