

# Boletín de automar

Grupo temático de Automática y Robótica para la Industria Marítima y las Ciencias  
Marinas del Comité Español de Automática



## Campaña GRASSMAP.

*Miquel Massot (Universidad de Southampton)*

El pasado mes de setiembre tuvieron lugar en aguas del archipiélago de Cabrera (39°9'14"N 2°56'43"E) los experimentos del proyecto GRASSMAP, contando con la participación de investigadores de las universidades de Southampton, Sydney e Illes Balears. La campaña, financiada por el programa Eurofleets+ (H2020-GA824077), se desarrolló del 14 al 20 de setiembre a bordo del Buque Oceanográfico SOCIB, con la participación de ocho investigadores coordinados por el Dr. Miquel Massot, del Ocean Perception group de Southampton. Desde sus respectivos laboratorios, también colaboraron remotamente otros investigadores de las tres instituciones participantes en el proyecto.

El principal objetivo de GRASSMAP es comparar distintas plataformas robóticas en un entorno real y analizar sus capacidades para su aplicación en proyectos de vigilancia y evaluación de ecosistemas submarinos. La campaña se focalizó en la obtención de mapas visuales de distintas áreas con presencia de Posidonia oceánica, hasta una profundidad de 45m. Con este objetivo se usaron tres tipos de vehículos. **Turbot-AUV** es un vehículo adaptado por la UIB y basado en el modelo Sparus-II de Iqua Robotics. Dispone de un par estéreo orientado hacia el fondo, entre otros sensores.

El vehículo de deriva **Floaty-LD**, diseñado y construido en la Universidad de Southampton, también dispone de cámaras para visualizar el lecho marino. A diferencia del AUV, el LD se sumerge hasta alcanzar la distancia deseada al fondo marino y a partir de entonces se deja arrastrar por las corrientes marinas. De esta forma el LD es capaz de recorrer largas distancias con muy bajo coste energético, si bien no es posible controlar su navegación.

Finalmente, **Xiroi-ASV** es un catamarán autónomo diseñado y construido en la UIB. Su funcionalidad depende de los sensores y equipos con que se configure. Por lo general se utiliza para mejorar la comunicación y localización del AUV mediante



Tripulación del buque, equipo científico y vehículos participantes en GRASSMAP

## En este número:

Campaña GRASSMAP	1
Actividad del grupo ACG	2
Seminario Underwater Intervention Missions	4
IX Jornada Automar	5
Próximos Congresos	6
Números especiales	7



UNIVERSITY OF  
**Southampton**



**Universitat**  
de les Illes Balears



THE UNIVERSITY OF  
**SYDNEY**



Vista de popa del B/O SOCIB

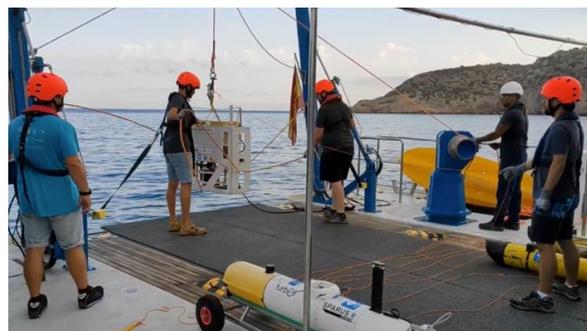
un módem acústico y USBL (Ultra Short BaseLine). En este proyecto también se ha usado para captar imágenes del fondo marino en zonas de poca profundidad, inaccesibles para el resto de los vehículos del proyecto.

A lo largo de la campaña se realizaron misiones muy variadas, con recorridos densos de casi 1000 m<sup>2</sup> hasta otros con cobertura parcial en áreas de hasta 200x200m. En total, se han conseguido más de 20 horas de grabaciones que permitirán elaborar distintos mapas marcando la presencia o densidad de especies marinas de interés.

Más información en: <http://srv.uib.es/we-are-back-from-grassmap-campaign/>



Labores de ajuste y mantenimiento de los vehículos en la sala técnica del B/O SOCIB



Operación de lanzamiento de los vehículos participantes en el proyecto



## Actividad del grupo ACG

*Payam Aboutalebi (UPV/EHU)*

El grupo investigador Automatic Control Group (ACG) de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) está integrado por 13 doctores y su investigador principal es Aitor J. Garrido.

Este Grupo cuenta con una gran experiencia, que le ha permitido desempeñar la investigación en energía eólica marina y energía del oleaje. Recibió el premio **HR "Excellence Research Award"** del Gobierno Vasco en 2021 con la mayor puntuación dentro de su área de investigación y con una capacidad de obtención de fondos demostrada y sostenida por más de 10 años.

Su línea principal de investigación es la energía oceánica, en la que cuenta con una larga tradición de acuerdos formales de colaboración, como por ejemplo con el Ente Vasco de la Energía (EVE), que da acceso a las columnas de agua oscilante **OCW** (Oscillating Water Columns) de la central mareomotriz de Mutriku (Motrico) y a sus datos. Además, los investigadores del ACG tienen acceso al innovador laboratorio de la Escuela de Ingeniería de Bilbao (EIB/BIE) de la UPV /EHU. Los fundamentos y las investigaciones teóricas se verifican y validan con ensayos experimentales para las OCW y las turbinas eólicas **FOWT** (Floating Offshore Wind Turbines).

Actualmente, el Grupo se centra en investigar cómo reducir los gastos de explotación **OPEX** (OPERating EXPenses) de la central mareomotriz de Mutriku a través de la reducción de daños y fallos provocados por las vibraciones, mediante el tratamiento y análisis de los datos recogidos.



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

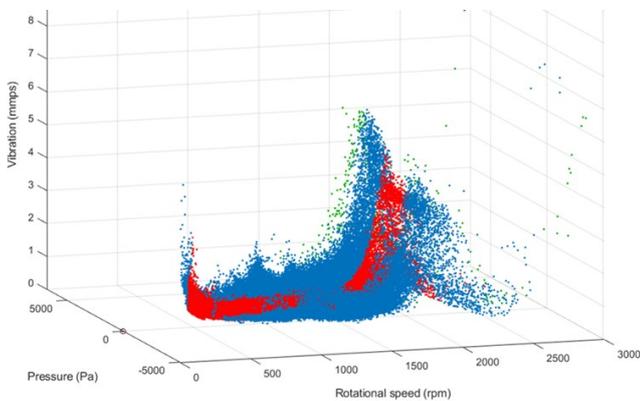


Norwegian University of Science and Technology

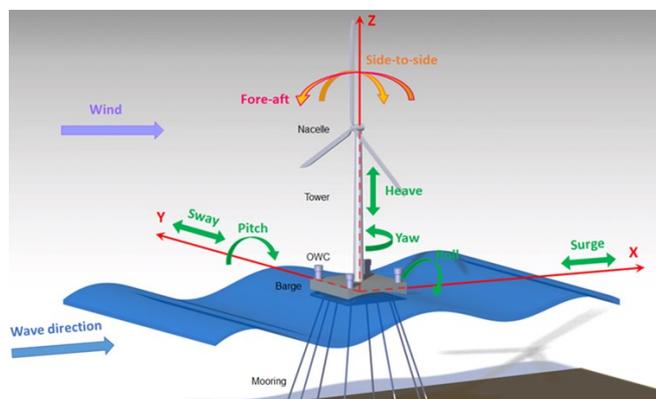
ACG también trabaja en el desarrollo de un modelo para las FOWT, así como en métodos de control para mejorar la eficiencia energética y disminuir el mantenimiento y el coste operativo del sistema. Para ello, los investigadores han utilizado software avanzado que incluye MultiSurf, WAMIT, OpenFAST y MATLAB.



Central mareomotriz de Mutriku



Vibraciones en OWC obtenidas de los datos recogidos en Mutriku



Esquema del prototipo de FOWT

Adicionalmente, el Grupo está verificando y validando los resultados teóricos del software antes mencionado mediante ensayos experimentales en un **prototipo de FOWT** en un tanque de olas accesible en el laboratorio del Grupo.

A nivel internacional, en 2022, ACG y la Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología (NTNU) han alcanzado un acuerdo para extender su colaboración investigadora en la mejora del aprovechamiento de energías renovables utilizando FOWT híbridos. La colaboración facilitará reuniones, fortaleciendo la relación entre las dos organizaciones para desarrollar proyectos futuros.

Por último, mencionar que el grupo ha organizado un número especial en la revista JCR Electronics (ISSN 2079-9292, IF: 2.397) y los detalles se pueden consultar en la sección Números especiales.

Para más información acerca del grupo se puede visitar la página:

<https://www.ehu.es/en/web/acg>



## Seminario Underwater Intervention Missions

*Pedro J. Sanz Valero (UJI)*

Del 28 de marzo al 1 de abril el Profesor Dr. Pedro José Sanz Valero (UJI) impartió el seminario de 15 horas: "Underwater Intervention Missions", dentro del Programa del Máster Europeo (Erasmus Mundus) MIR (Marine and Maritime Intelligent Robotics Master).

El seminario tuvo lugar en la Université de Toulon (Francia), donde los alumnos cursan integro los dos primeros semestres. Esta Universidad es la Coordinadora MIR, siendo los socios principales del consorcio Portugal, Noruega y España (UJI). El próximo curso se inician las diferentes especialidades (study tracks), dividiéndose los alumnos según la especialidad elegida para cursar el tercer y 4º semestre en alguno de los centros de los socios mencionados.

El seminario impartido, entre otros objetivos, tenía la misión de explicar a los alumnos los contenidos y posibilidades que ofrece la UJI en su "study track": Applied Robotics for Underwater Intervention Missions – UJI SPAIN (30ECTS), donde se desarrollan los siguientes contenidos:

- ◆ Perception and Manipulation (4 ECTS)
- ◆ Multi-robot systems (4 ECTS)
- ◆ Cognitive processes (4 ECTS)
- ◆ Wireless communication (4 ECTS)
- ◆ Telerobotics and HRI (4 ECTS)
- ◆ Robotic Intelligence (4 ECTS)
- ◆ Simulation, Middleware & Benchmarking (4 ECTS)
- ◆ Spanish as a foreign language (2 ECTS)

Este seminario ha conseguido motivar a los alumnos, gracias a una combinación de recursos distribuidos de una manera adecuada para que las 15 horas impartidas mantuvieran siempre su interés. Para ello, además del ingente contenido en vídeos y resultados de investigación de Pedro J. Sanz, se ha contado con la participación de los RRHH del CIRTESU en la UJI, especialmente de Raúl Marín, José Vte. Martí, y Alejandro Solís.

Por otra parte, también han participado remotamente las empresas españolas de robótica: IQUA Robotics (David Ribas), Robotnik (María Benítez) e INGESOM (Oscar Benavent). Lógicamente esta colaboración fue remota, estableciéndose videoconferencias a través de una conexión a internet de fibra óptica, que permitió una buena interacción con la audiencia.

Más información en: <https://www.master-mir.eu/>



*Pedro J. Sanz impartiendo el Seminario*





## IX Jornada Automar

*Cristina Cerrada y Dictino Chaos (UNED)*

El pasado 12 de mayo tuvo lugar la IX Jornada de Automar organizada por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) dentro del marco del 50 aniversario de la Universidad.

La Jornada contó con la participación de 37 investigadores, de los cuales 27 asistieron presencialmente y 10 de forma Online.

Durante la Jornada se disfrutó de las siguientes ponencias:

- ◆ Estudio y diseño de un sistema de control de inmersión para plataformas de sensores submarinas. Isabel Pilar Morales Aragón
- ◆ Control de emergencia de un AUV con un único motor funcional. Dictino Chaos García
- ◆ Uso de vehículos Operados Remotamente para la explotación sostenible de granjas acuícolas: Proyecto KTTseadrones. Fernando Gómez Bravo
- ◆ *Air Valve-based structural control for Floating Offshore Wind Turbine Stabilization integrating Oscillating Water Columns*. Fares M'zoughi
- ◆ Proyecto CircularSeas: Fabricación a bordo. Julio Garrido Campos
- ◆ *Oscillations Reduction in Barge-based Floating Wind Turbines using a Novel Control Technique*. Payam Aboutalebi
- ◆ Desarrollo e instrumentación de un Velero Autónomo de dos metros de eslora para la recogida de datos oceanográficos. Esteban Chacón Mosquera
- ◆ Hacia simulaciones realistas de agarre robótico submarino en el contexto del proyecto TWINBOT. Raúl Marín Prades
- ◆ Estimación de parámetros de un modelo de maniobra no lineal de un vehículo subacuático teleoperado mediante ensayos en canal. Elías Revestido Herrero
- ◆ Propuesta para un sistema de control mediante un sistema de lastre para una turbina Windfloat. Leticia Del Horno

La Jornada finalizó con la visita a las instalaciones del Centro de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo (CEHIPAR).



Sala Andrés Bello, donde se celebró la IX Jornada de Automar



Inicio de la visita al CEHIPAR



Instalaciones CEHIPAR: Túnel de Cavitación, Canal de Aguas Tranquilas y Laboratorio de Dinámica del Buque



## Próximos Congresos



### XLIII Jornadas de Automática



XLIII Jornadas de  
**AUTOMÁTICA 2022**

Este año las Jornadas de Automática se celebrarán los días 7, 8 y 9 de septiembre en Logroño, ya que están organizadas por la Universidad de La Rioja y se desarrollarán de manera totalmente presencial.

Las fechas más importantes son:

- ✓ Envío de comunicaciones: hasta el **24 de junio**.
- ✓ Notificación de comunicaciones aceptadas: hasta el **8 de julio**.
- ✓ Cierre de envío de comunicaciones definitivas: hasta el **15 de julio**.
- ✓ Plazo de inscripción con tarifa: hasta el **20 de julio**.

Toda la información en: <https://jautomatica.es/2022/>

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



**CEA**

Comité Español de Automática



**UNIVERSIDAD  
DE LA RIOJA**



### IX Congreso Nacional de I+D en Defensa y Seguridad

Congreso Nacional de I+D en  
Defensa y Seguridad



Durante los días 15, 16 y 17 de noviembre de 2022 tendrá lugar en la Base General Morillo del Ejército de Tierra (Pontevedra), la celebración del IX Congreso Nacional de I+D en Defensa y Seguridad (DESEi+d 2022) organizado por la Subdirección General de Planificación Tecnología e Innovación de la Dirección General de Armamento y Material, y la Dirección General de Reclutamiento y Enseñanza Militar, junto a los Centros Universitarios de Defensa e Isdefe (Ingeniería de Sistemas para la Defensa de España).

El Congreso se presenta como un foro y punto de encuentro de todos los agentes relacionados con la I+D en el ámbito de la Defensa y la Seguridad, donde se tendrá la oportunidad de presentar y difundir los resultados de las últimas investigaciones y trabajos realizados en alguna de las áreas temáticas relacionadas con la Defensa y Seguridad.

Es de especial interés para los lectores del boletín el área 6 - Plataformas Navales

- 6.1. Diseño de Plataformas Navales
- 6.2. Control, energía y propulsión naval
- 6.3. Sistemas integrados en Plataformas Navales
- 6.4. Vehículos Marinos No Tripulados

Las fechas más importantes son:

- ✓ Envío de resúmenes: hasta el **1 de junio**.
- ✓ Comunicación aceptación de resúmenes: hasta el **28 de junio**.
- ✓ Recepción de comunicaciones: hasta el **2 de septiembre**.
- ✓ Aceptación de las comunicaciones: hasta el **5 de octubre**.
- ✓ Plazo de inscripción: hasta el **15 de octubre**.

Más información en: [https://www.tecnologiaeinnovacion.defensa.gob.es/es-es/Presentacion/deseid\\_2022/Paginas/Defensa.aspx](https://www.tecnologiaeinnovacion.defensa.gob.es/es-es/Presentacion/deseid_2022/Paginas/Defensa.aspx)



Isdefe



## Números especiales

Los números especiales en Revistas relacionadas con la automática marina que tienen abierto el plazo para el envío de contribuciones son los siguientes:

### Journal of Marine Science and Engineering <sup>JCR 2.458</sup>

Número especial: *"Energy Optimization of Ship and Maritime Structures"*

Editor invitado: Prof. Dr. Graciliano Nicolás Marichal.

Plazo de contribuciones: **20 de octubre de 2022.**

Comentarios: Revista Open Access por MDPI (en Q2). Contactar para conseguir un descuento.

[https://www.mdpi.com/journal/jmse/special\\_issues/nm\\_energy\\_ship\\_maritime](https://www.mdpi.com/journal/jmse/special_issues/nm_energy_ship_maritime)



Journal of  
*Marine Science  
and Engineering*

an Open Access Journal by MDPI

### Journal Electronics <sup>JCR 2.397</sup>

Número especial: *"Advances in Optimization and Control of Electronic Devices for Renewable and Clean Energy Systems and Applications "*

Editores invitados: Dr. Fares M'zoughi, Prof. Izaskun Garrido y Prof. Aitor J. Garrido.

Plazo de contribuciones: **31 de octubre de 2022.**

Comentarios: Posibilidad de descuentos en los gastos APC están disponibles.

[https://www.mdpi.com/journal/electronics/special\\_issues/cleanenergy\\_electronics](https://www.mdpi.com/journal/electronics/special_issues/cleanenergy_electronics)



*electronics*

**¡Esperamos vuestras contribuciones!**



*Editado por la Red temática Automar, en la ET-SI. Informática UNED, Calle Juan del Rosal 16, 28229, Madrid, España.*

*Editores:  
Cristina Cerrada Collado  
Dictino Chaos García*