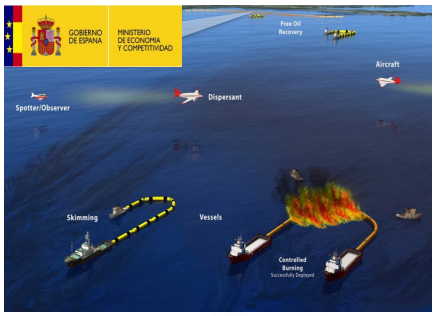
Boletín de automar

Grupo temático de automática y robótica para la industria marítima y las ciencias marinas del Comité Español de Automática

Proyecto SALACOM



SALACOM (Sistemas Autónomos para la Localización y Actuación ante Contaminantes en el Mar) es un Proyecto de I+D+i de la convocatoria del año 2013 orientada a los retos de la sociedad del Ministerio de Economía y Competitividad.

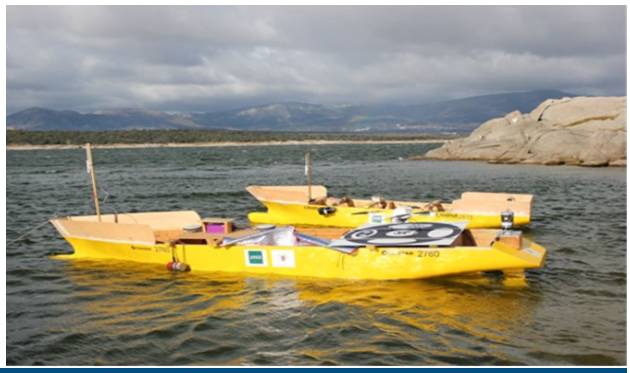
Se trata de un Proyecto coordinado entre los grupos ISCAR de la Universidad Complutense de Madrid y el grupo GI3 de la Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Cuando se produce un desastre de gran magnitud como el hundimiento de la plataforma petrolífera Deepwater Horizon, o desastres de menor magnitud pero de mayor proximidad geográfica como el reciente vertido de petróleo en las costas de Canarias, se remueve la conciencia de la sociedad y se despliegan grandes planes de contingencia para hacer frente al problema.

No obstante, no hay que olvidar que cada día se producen muchos vertidos de pequeña magnitud en operaciones rutinarias, como la carga y descarga de buques petrolíferos, limpieza de buques, pequeñas colisiones, etc. Muchos de estos problemas podrían solucionarse fácilmente con una actuación temprana. Esto pone de manifiesto la importancia de disponer de métodos de acción rápida ante el vertido de sustancias contaminantes en el mar, puesto que cuanto más rápida sea la actuación menores serán los efectos de ésta.

En este Proyecto se plantea el desarrollo de un sistema autónomo de actuación rápida, compuesto por dos USVs capaces de desplegar una barrera de protección sobre una zona determinada o arrastrar una red de contención con la configuración más adecuada para la recogida del vertido. Dicho sistema estará dotado de sensores que permitan detectar la presencia en el mar de vertidos de petróleo y otros contaminantes.

Los USVs transportan UAVs que se encargan de localizar el contaminante desde el aire y pasar la información a los USVs para su actuación. Además se estudiará la posibilidad de utilizar un vehículo submarino que apoye en tareas de localización de los vertidos contaminantes.



Se trata por lo tanto de un proyecto Interdisciplinar en el que se abordarán las siguientes tareas:

✔ Modelado, simulación y control de un conjunto de vehículos autónomos UAVs capaces de desplegar y arrastrar de forma coordinada una barrera y contener un vertido. Estos vehículos deberán planificar y coordinar su actuación teniendo en cuenta las restricciones que impone el arrastre de la barrera, así como la forma ópti-

En este número:

Proyecto SALACOM 1

Pruebas SEAPEM en el CEHIPAR 2

Ampliación OBSEA 3

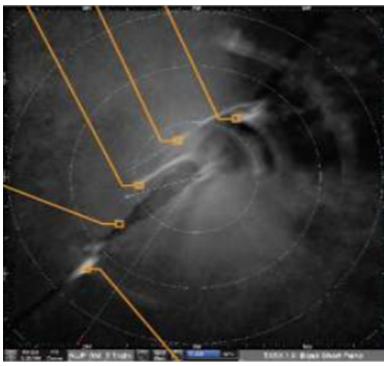
Actividades del grupo GITERM 4

Nuevo SPARRUS II de la UIB 5

Planta undimotriz de Mutriku 5

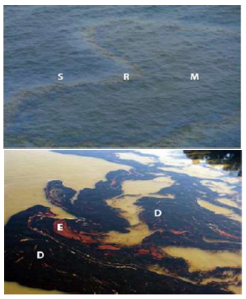
NGCUV 2015 6

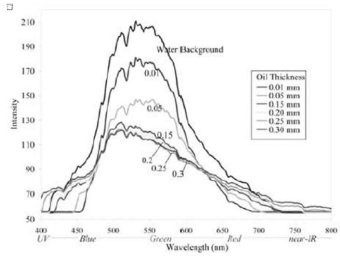
Llamada al MARTEC 2015 7

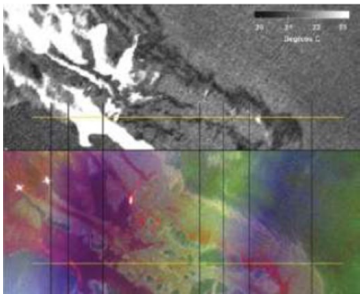


ma de contener el vertido. Además, los UAVs deberán trabajar en colaboración con los USVs que sobrevuelen la zona.

✔ Desarrollo de nuevas técnicas autónomas de detección de vertidos por medio de sensores ópticos, sensores multi-hiper espectrales, radares, fluorescencia ante láseres, así como sensores químicos.



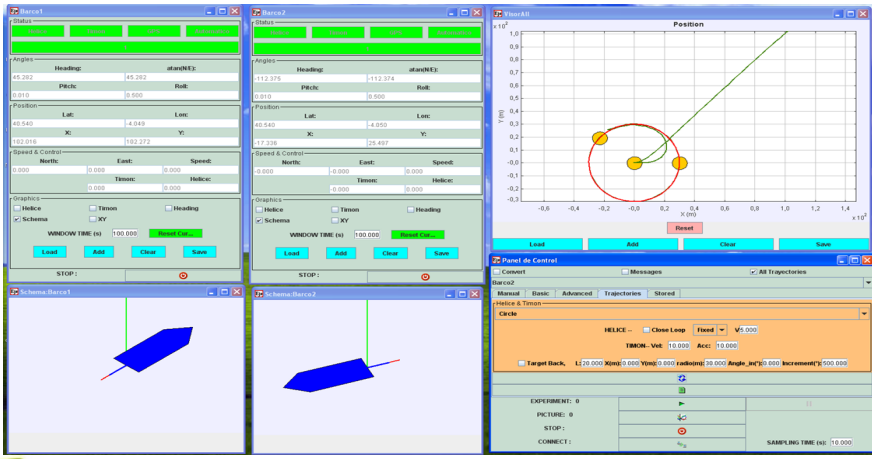






✔ Creación de un centro de control que coordine e integre todos los sub-sistemas, permitiendo gestionar en tiempo real las alarmas, planificar y monitorizar la actuación e integrar la información de todos los sensores en una vista coherente.







Pruebas SEAPEM en el CEHIPAR

El CEHIPAR ha llevado a cabo recientemente ensayos de comportamiento en la mar para el proyecto SEAPEM (Sistema Estratégico de Apoyo a Plataformas Eólicas Marinas). El proyecto está financiado por el Programa FEDER – Interconecta Andalucía y su socio principal es Ghenova, empresa de ingeniería radicada en Sevilla y en el que también participan Isostrol, Revergy, SP Hatch Hovers y Altum Ingeniería y Servicios. Se hicieron dos tipos de ensayos:



✔ Ensayos típicos de comportamiento en la mar para estudiar el confort a bordo durante el transporte de personal de mantenimiento a/desde las plataformas.

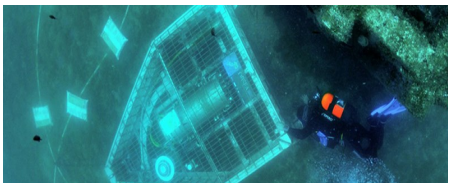
✔ Ensayos más novedosos de transferencia de personal del buque a la plataforma. Para ello se instaló en un modelo a escala del buque otro modelo de un sistema de transferencia consistente en una pasarela con dos grados de libertad: ángulo de inclinación y longitud.

Un sistema de control intenta mantener el extremo superior de la pasarela inmóvil respecto a la plataforma eólica, compensado los movimientos del buque debidos al oleaje. El sistema de control utiliza las señales de un sistema de trayectografía óptico.

El objetivo del Proyecto es aumentar las ventanas de tiempo en las que el sistema está operativo, con respecto a las limitaciones de los sistemas actuales.



Ampliación OBSEA

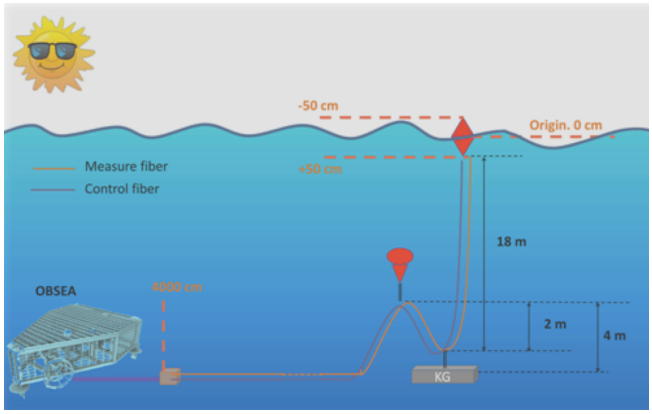


A finales del año 2014, el Observatorio Submarino OBSEA (www.obsea.es) operado por la Universidad Politécnica de Catalunya ha sido ampliado con un segundo nodo, permitiendo de esta forma el despliegue de hasta 16 instrumentos o experimentos submarinos.

La ampliación del Observatorio ha sido necesaria por la participación del mismo en diferentes Proyectos Europeos como FixO3 y JericoNEXT que permite a instituciones y empresas desplegar instrumentos o experimentos en diferentes observatorios para realizar pruebas tecnológicas o científicas en un entorno real. Hasta el 30 de julio de 2015 está abierto el 2nd Call de FixO3 (http://www.fixo3.eu) y en octubre de 2015, se dará inicio al proyecto JericoNEXT.

Durante el 1st Call de FixO3, el Observatorio Obsea ha recibido cuatro propuestas para el despliegue de diferentes experimentos relacionados con las comunicaciones acústicas, corrosión, visión submarina y interoperabilidad de datos que van a ser desplegados durante los próximos meses.

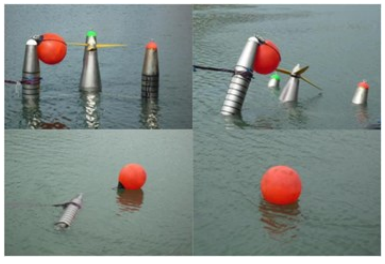
Por otro lado, el Observatorio participa también en el Proyecto Europeo Meteomet2 desplegando un innovador sistema de medida de temperatura distribuida en la columna de agua mediante celdas de bragg en fibras ópticas que se muestra en la figura de la derecha.



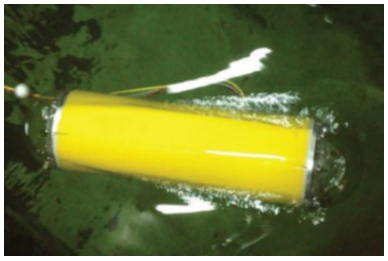
Actividades del Grupo GITERM

Durante el último año, el Grupo de Investigación Tecnológica en Energías Renovables Marinas de la Universidad Politécnica de Madrid ha continuado trabajando en la línea de I+D de dispositivos para el aprovechamiento de las corrientes marinas, en la que destacan los Proyectos GESMEY y CoDAEC.

Dentro del primero, sobresale el trabajo de desarrollo del diseño conceptual de un nuevo prototipo, denominado GSY-PC-1200, sobre el que se ha desarrollado una metodología específica para el análisis de costes. Por otro lado, se está trabajando en una nueva línea de investigación en dispositivos para el aprovechamiento de la energía de las olas, a través del proyecto WEGSES "Wave Electric Generator with Sorption Energy Storage" subvencionado por la Fundación Iberdrola a través de la Convocatoria de Ayudas a la Investigación en Energía y Medio Ambiente 2014-2015.



GESMEY E:1/10 3gdl



GESMEY E:1/16 1gdl

Fruto de estos trabajos ha sido la concesión por la OEPM de la patente P-201430182 "Dispositivo para el aprovechamiento de las corrientes marinas multi-rotor con estructura poligonal" con nº de publicación ES2461440 y el "Premio SOERMAR al mejor Proyecto Fin de Carrera, con marcado carácter innovador, defendido en el curso 2013-14 en la ETSIN", concedido al PFC-167 ("DAEC de 1ª generación integrado en parque de 50 MW".

Por su especial relevancia se deben destacar los trabajos finales del proyecto Co-DAEC, financiado por el MINECO a través de la convocatoria de "Retos-2011". El Proyecto "Control de Dispositivos para el Aprovechamiento de la Energía de las Corrientes", DPI2011-24113, ha cumplido con los objetivos siguientes:

- ✓ Modelado hidrodinámico del generador bajo diferentes tipos de corrientes marinas.
- ✓ Modelado dinámico del generador para la realización de las maniobras de inmersión y emersión.
- ✓ Diseño de un nuevo sistema de control para la realización de las maniobras de inmersión y emersión.
- ✓ Diseño de un nuevo sistema de control de orientación del generador en condiciones de operación (extracción de energía)
- ✓ Aplicación a un prototipo a escala reducida.

Se dispone de modelos dinámicos simples, adecuados para el diseño de algoritmos de control, además de la metodología para la obtención de modelos dinámicos generalizables a cualquier forma geométrica sumergida o semi-sumergida.

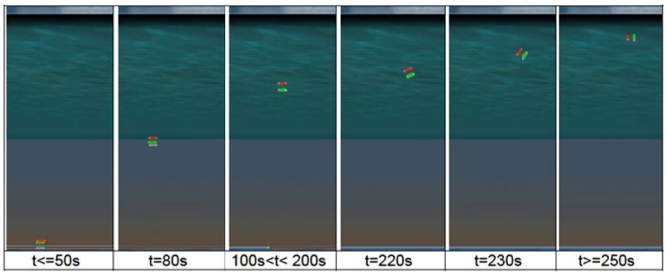
Es posible controlar en bucle cerrado dispositivos con distintas formas y diferente número de grados de libertad. La metodología de diseño de estos controladores también ha sido generalizada para diferentes tipos de dispositivos (configuraciones, formas, tamaños, etc.).

El sistema de accionamiento por membranas (GESMEY E:1/10 de 3gdl de 10 kW) ofrece una muy baja controlabilidad, ya que no es posible conocer la cantidad de agua de lastre contenida en los tanques ni siquiera con baja exactitud. Es por ello que se requieren trabajos adicionales para el estudio y selección de otro u otros sistemas de actuación.

Se han realizado validaciones de modelos dinámicos con un prototipo de un grado de libertad, modular y reconfigurable, (GESMEY E:1/16) e integrable en el prototipo nuevo (abajo a la derecha) que será de tres grados de libertad.

La finalización del prototipo propio de tres grados de libertad, diseñado especialmente para ensayos en canal, permitirá validar los algoritmos de control ya contrastados en simulación con distintos entornos: Matlab-Simulink y OrcaFlex-Matlab.

Los ensayos se llevarán a cabo en CEHIPAR y CEHINAV, si bien ya se han realizado validaciones de modelos dinámicos con un prototipo de un grado de libertad, modular y reconfigurable (derecha), que será integrable en el prototipo nuevo de tres grados de libertad.





Nuevo prototipo en construcción GESMEY E:1/16

Nuevo SPARRUS II de la UIB

El Grupo de Sistemas, Robótica y Visión de la Universidad de las Islas Baleares (UIB) ha adquirido recientemente un vehículo submarino del tipo SPARUS II, construido en las instalaciones del Centro de Investigación en Robótica Submarina (CIRS) de la Universitat de Girona (UdG).

El AUV ha sido adaptado por la UIB para desarrollar proyectos de navegación basada en visión, construcción de mapas submarinos 3D y reconocimiento de objetos. La carga útil inicial incluye una cámara estereoscópica, focos LED y un proyector láser, si bien ya se han iniciado los trabajos para incluir nuevas cámaras, un sonar de imagen y un módem hidroacústico con capacidad para localización por USBL.



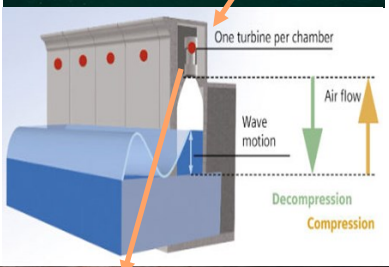
La UIB participa, junto a la Universidad Jaume I de Castelló y la UdG, en el Proyecto coordinado MERBOTS: Robots Cooperativos Marinos Multifuncionales para Dominios de Intervención (DPI2014-57746-C3-X-R), recientemente aprobado por el MINECO dentro del Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad.



Planta undimotriz de Mutriku

La planta undimotriz de Mutriku, basada en la tecnología de columna de agua oscilante (OWC), es la primera planta comercial MOWC existente y ha sido construida por el Ente Vasco de Energía (EVE), con quien el Grupo de Control Automático-ACG de la UPV/EHU mantiene un convenio formal de colaboración desde hace años, con un doble fin comercial-demostrativo.

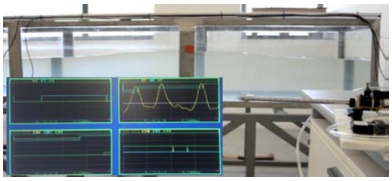


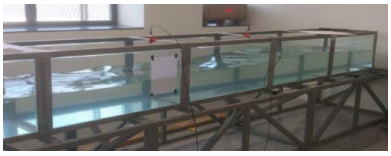






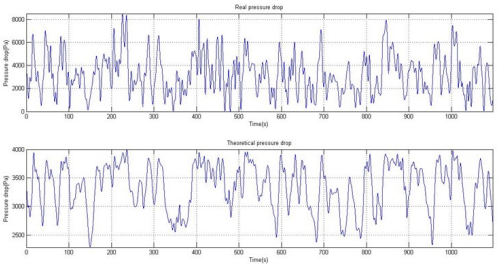
Gracias a esta colaboración, en el seno del Proyecto WAKE Aquitania-Euskadi desarrollado por el Grupo de Control Automático junto con la fundación AZTI-Tecnalia, la Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA) y la pyme francesa Rivages ProTech, se ha desarrollado un modelo de las cámaras de captura de la planta, para cuya validación experimental se ha llevado a cabo una recogida de datos tanto en planta como a pie de rompeolas mediante una sonda anclada al fondo.



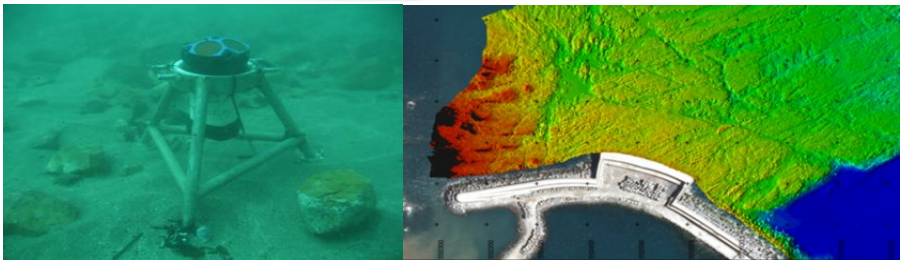




Los resultados preliminares, que muestran una gran coincidencia entre los valores previstos por el modelo y los experimentales, se han presentado en la Bilbao Marine Energy Week (BMEW) recientemente celebrada.







NGCUV 2015

Universitat de Girona

ViCOROB
COMPUTER VISION AND ROBOTICS

IFAC NGCUV 2015 Girona

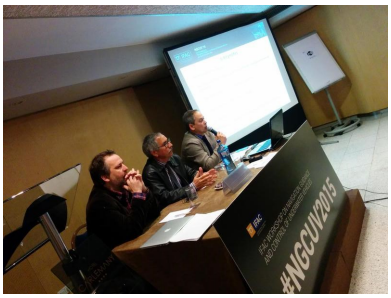
IFAC
INTERNATIONAL FEDERATION OF AUTOMATIC CONTROL

Del 28 al 30 de Abril de 2015, tuvo lugar en Girona la conferencia IFAC Navigation Guidance and Control of Underwater Vehicles (NGCUV2015) http://ngcuv.udg.edu.

El evento, organizado por la Universitat de Girona, contó con más de 90 asistentes de 22 países distintos.

El objetivo de este Congreso fue mostrar los últimos resultados de la investigación en UAV, así como unir a los investigadores del mundo académico con los representantes del mundo empresarial.

Paralelamente a las ponencias, se organizó una pequeña exposición comercial dónde estaban representadas algunas de las principales empresas del sector de la robótica submarina.

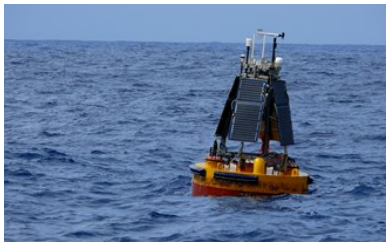


La conferencia contó con la presencia de ponentes de primer nivel, como James Bellingham de lWoodshole Oceanographic Institution o Stefan Williams de la Sydney University, entre otros.





Llamada al MARTECH 2015









Del 16 a 17 de Setiembre de 2015, se celebrará en la Universidad Politécnica de Cartagena la sexta edición del Congreso Internacional de Tecnología Marítima MARTECH2015.

El objetivo de este Congreso es mostrar las últimas investigaciones e intercambiar puntos de vista de los investigadores actuales en tecnología marina y se tratarán los siguientes temas: oceanografía operacional, instrumentación, metrología y procesado de señales, sensores y redes marinas, observatorios y sensores remotos, vehículos marinos (ROVs, AUVs, ASV, Gliders), captura y transmisión de imágenes submarinas, caracterización del suelo marino, estructuras y materiales, Biología marina y cultura acuática y energías renovables.

✔ Envío de contribuciones: 22 de Mayo de 2015 (**¡Extendido!**)

Desde este boletín, invitamos a todos los investigadores que quieran participar en este evento a que se inscriban en esta página web http://www.martech-workshop.org

Universidad Politécnica de Cartagena

SARTI

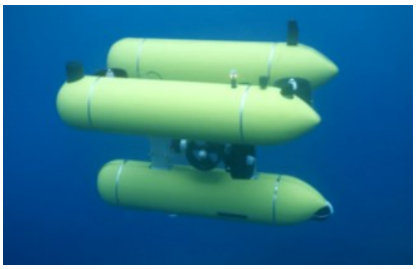
automar OES

CAMPUS MARE NOSTRUM

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH

CTN Innovative Solutions







automar

Editado por la Red temática Automar, en la ETSI. Informática UNED, Calle Juan del Rosal 16, 28229, Madrid, España.
Editor:
Dictino Chaos García