

> **Ecología / Investigación**

El desperdicio alimentario, un problema ecológico

PÁGINA 3



Robots al rescate de la historia

> **Robótica/** La empresa mallorquina Albatros participa en el diseño y en la fabricación de los robots submarinos del proyecto europeo ARROWS, dedicado a la arqueología subacuática. **Elena Soto**

El 10 de marzo del año 241 a. C. tuvo lugar en el archipiélago de las Egadas, próximo a Sicilia, una batalla que marcó el cambio de rumbo en el dominio del Mediterráneo. Las flotas militares de Cartago y Roma, las dos potencias que en aquel tiempo se disputaban el poder en el Mare Nostrum, se enfrentaron en una contienda que acabó con la destrucción de la mitad de las naves cartaginesas y fue el primer paso para el control romano de este mar.

Dos milenios después, como una instantánea del pasado, barcos, armas, armaduras, ánforas y numerosos objetos reposan en el lecho marino. En los últimos años, los arqueólogos que investigan la zona han encontrado restos que encajan perfectamente con la decisiva batalla que marco el declive de Cartago.

Al norte de Europa, el Báltico oculta otro gran cementerio marino en el que han acabado sumergidos navíos de todas las épocas, desde la era de los vikingos a la Segunda Guerra Mundial. Bajo las aguas de este mar, como bajo las del Mediterráneo, hay miles de barcos que se han hundido a lo largo de los siglos, pero descubrirlos, rastrearlos y estudiar sus tesoros no es tarea fácil, ya que los arqueólogos se enfrentan a un medio hostil que representa un obstáculo añadido en la investigación ¿Podría la robótica ayudar a encontrar los restos de la historia ocultos bajo las aguas?

El proyecto ARROWS –acrónimo de *Archaeological Robot systems for the World's Seas*– financiado por la UE en el Séptimo Programa Marco está desarrollando tecnologías que se pondrán a prueba en el Mediterráneo y en el Báltico; dos mares europeos de gran importancia

histórica, pero con un medio ambiente muy distinto. La iniciativa tiene entre sus objetivos el desarrollo de vehículos submarinos autónomos (AUVs) de bajo costo que facilitarán el trabajo en todas las fases de una campaña arqueológica.

Hasta el momento, se habían adaptado con éxito a la arqueología subacuática diferentes tecnologías desarrolladas originalmente para uso militar o para la industria del petróleo y el gas, sin embargo, el elevadísimo coste de las misiones bajo el agua ha llevado a los arqueólogos a buscar soluciones que reduzcan los costos asociados con las campañas submarinas para hacerlas viables.

El consorcio del ARROWS está integrado por diferentes universidades, centros tecnológicos y empresas de toda Europa, entre las que se encuentra la empresa mallorquina Albatros Marine Technologies dedicada al desarrollo de instrumentación submarina y a la robótica. Su tarea en este proyecto es colaborar en el diseño de los vehículos autónomos submarinos y en la fabricación de componentes mecánicos.

«El reto es desarrollar vehículos de bajo coste», explica Daniel Roig, director de Albatros Marine Technologies, «que si llegaran a extraviarse no supusieran una pérdida excesiva para el equipo de arqueólogos».

«La idea es hacer una serie de submarinos que permitan un primer barrido y reconocimiento visual del terreno, de manera colaborativa (robots colaborativos)», añade, «de forma que cuando uno detecta una anomalía avisa a otro para que éste, con unas herramientas más específicas, acuda al lugar señalado para realizar una inspección más detallada».

SIGUE EN PÁGINA 2



U-CAT, uno de los robots submarinos que forma parte del Proyecto europeo Arrows. / TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

VIENE DE PORTADA

«Como hay dos tipologías estándar de yacimiento submarino», explica Roig, «se diseñan unos robots más grandes para los yacimientos enterrados y otro tipo de vehículos más pequeños para los pecios, de forma que puedan entrar en el interior de los barcos sumergidos. La primera parte la dirige la Universidad de Florencia y la segunda, el Centro de Biorrobótica de la Universidad Tecnológica de Tallin, en Estonia, que se encargan de la parte del Báltico, donde hay barcos de las dos guerras mundiales».

El U-CAT, diseñado por los estonios, es un pequeño robot de unos 70 centímetros de largo, con un principio de locomoción muy parecido al de las tortugas marinas. El vehículo dispone de cuatro aletas que le permiten moverse en cualquier dirección de manera suave para no enturbiar el agua durante la operación. Además, su reducido tamaño y el carecer de una correa de sujeción lo convierten en un aparato muy maniobrable que puede introducirse en rincones y recovecos para inspeccionar espacios marinos confinados, como los barcos naufragados.

U-CAT lleva a bordo una cámara con la que puede tomar imágenes de video que, más tarde, permitirán a los investigadores reconstruir las zonas del interior y de destino que les resulten de interés para un seguimiento posterior.

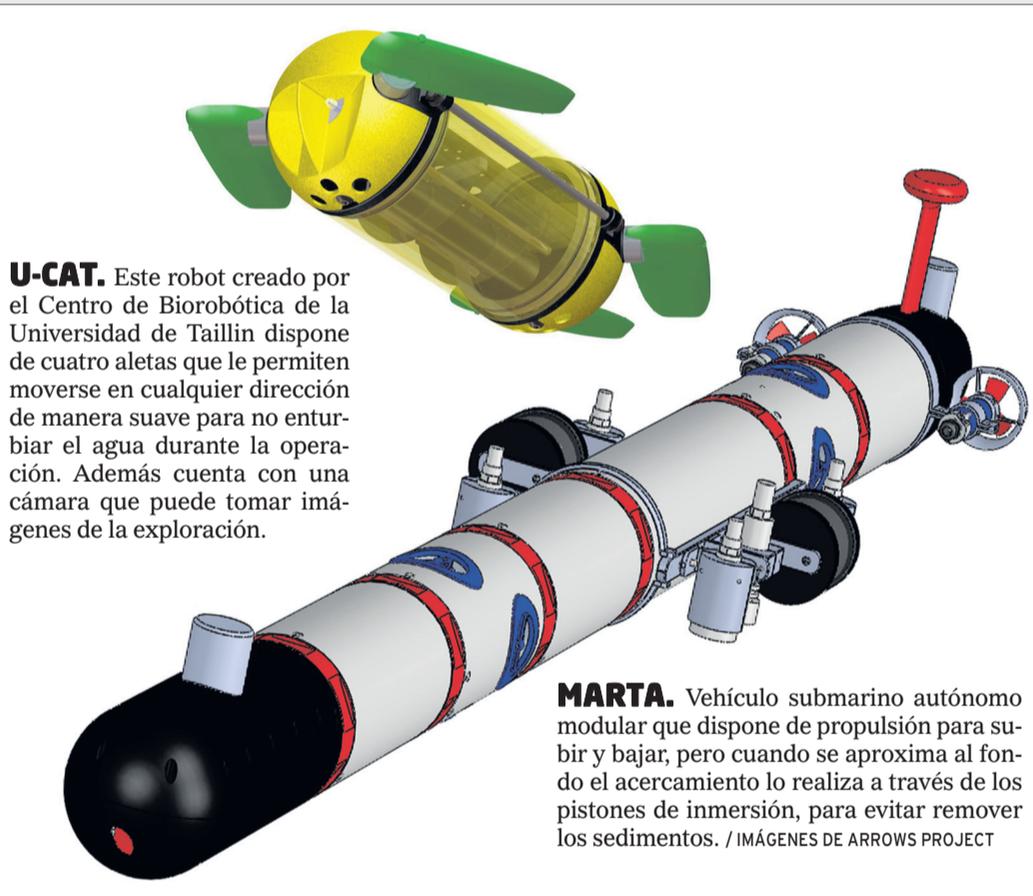
«En la Universidad de Tallin se optó por un diseño basado en biomimesis», informa Roig, «que simulara el movimiento de las patas-aletas de las tortugas marinas. Si empleara hélices, por ejemplo, al golpear los sedimentos del fondo se removería el agua con lo que disminuiría considerablemente su visibilidad».

El robot más grande, MARTA, desarrollado por los italianos, dispone de propulsión para subir y bajar, pero cuando se aproxima al fondo el acercamiento se realiza a través de los pistones de inmersión, para evitar removerlo.

ROBÓTICA BIOMIMÉTICA PARA ARQUEOLOGÍA SUBMARINA



Daniel Roig y Raúl Cardona de la empresa mallorquina Albatros Marine Technologies. / E. S.



U-CAT. Este robot creado por el Centro de Biorrobótica de la Universidad de Tallin dispone de cuatro aletas que le permiten moverse en cualquier dirección de manera suave para no enturbiar el agua durante la operación. Además cuenta con una cámara que puede tomar imágenes de la exploración.

MARTA. Vehículo submarino autónomo modular que dispone de propulsión para subir y bajar, pero cuando se aproxima al fondo el acercamiento lo realiza a través de los pistones de inmersión, para evitar remover los sedimentos. / IMÁGENES DE ARROWS PROJECT

«En el U-CAT nos hemos encargado de la fabricación de la carcasa estándar y del sistema de propulsión de las aletas diseñado por la universidad de Tallin», detalla Roig. «Y en el otro vehículo, de los compartimentos de cámaras de alta definición para reconocimiento y de los dos pistones de inmersión».

«Otro de los puntos clave del proyecto es que el sistema tiene que ser fácilmente utilizable por personal no técnico», subraya, «arqueólogos sin ningún tipo de conocimientos previos de ingeniería electrónica y programación tienen que ser capaces de utilizarlo sin problemas». El fin de esta tecnología, según especifica la filosofía del proyecto, es apoyar a los investigadores en todas las fases de la campaña bajo el agua, por lo que los componentes del sistema tienen que ser fáciles de implementar por un equipo de arqueólogos durante una misión.

«ARROWS comenzó en septiembre de 2012 y finalizará en 2015», informa Eduard Vilanova, gestor de proyectos de I+D de Albatros, «en este momento estamos en el punto medio del proyecto. A finales de febrero tiene que estar acabado el diseño y fabricación de la primera unidad de cada tipo de robot; y en el año y medio restante, después de todas las pruebas de campo, se construirá, como mínimo, una unidad más de cada modelo».

El resultado final de ARROWS consistirá en un sistema inteligente integrado capaz de operar conjuntamente en un yacimiento arqueológico sumergido. Estará diseñado y desarrollado para cumplir con las especificaciones de los investigadores, ser una tecnología *low cost*, portátil, fácil de usar y de manejar. Aunque, en principio, está pensado específicamente para responder a las necesidades de los arqueólogos subacuáticos, se espera que las tecnologías desarrolladas puedan ser útiles en las otras áreas, como la vigilancia del medio ambiente o la investigación geológica.

> PROYECTOS CON FUTURO

Microsoft pone en marcha un Plan de Aceleración de Startups

Por E. S.

Microsoft pone en marcha la Segunda Edición del Plan de Aceleración de Startups a través de sus Centros de innovación. El programa, dirigido a startups de base tecnológica, apoya el emprendimiento a través de sesiones inspiradoras, talleres, sesiones de trabajo y difusión. Además, la compañía pone a disposición de los participantes las herramientas y recursos necesarios para el impulso de sus empresas.

El programa se desarrollará en

tres etapas en las que los participantes adquirirán nuevos conocimientos y evolucionarán sus ideas proporcionándoles el impulso definitivo para materializar sus proyectos. Las fases más destacadas del Plan de Aceleración de Startups son las sesiones inspiradoras, la jornada MIC Open day y la aceleración de proyectos.

La primera fase consiste en cuatro sesiones online, abiertas a todas las personas interesadas, en las que



Centro de Innovación de Microsoft en Tecnologías Turísticas. / MICTT

se profundizará en nuevos conceptos y tendencias que aporten una visión renovada de cara al éxito en el emprendimiento. La segunda, el MIC Open day, que tendrá lugar el 11 de Marzo, será una jornada presencial en los Centros de Innovación de Microsoft durante la que se desarrollarán diferentes talleres encaminados a analizar y mejorar los proyectos de los participantes.

Finalmente, la aceleración de proyectos se celebrará en cada uno de los MICs del territorio nacional y en ella se seleccionarán los diez que pasarán a sesiones individuales de aceleración para reforzar el modelo de negocio de la empresa. Apoyando a los emprendedores a través de sesiones de trabajo.