

Ciencia

# La ULPGC participa con Nueva Jersey en la vuelta mundo con robots submarinos

Antonio González Ramos dirige la trayectoria transoceánica de los glider ■ Emprenden la tercera misión desde Sudáfrica hasta Brasil

**María Jesús Hernández**  
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

La Universidad de Las Palmas de Gran Canaria forma parte de un ambicioso proyecto internacional liderado por la Universidad de Rutgers en Nueva Jersey (EEUU), dirigido a monitorizar los tres océanos a través de robots submarinos autónomos. Los denominados gliders, están considerados como el futuro de la observación oceanográfica, por su bajo coste, y tendrán un cometido similar al de los satélites espaciales, pero en el conocimiento del océano.

Así lo afirmó el investigador Antonio González Ramos, coordinador en la ULPGC de la iniciativa *Challenger Glider Mission*, que arrancó en 2009 tras completarse la primera misión transoceánica desde Nueva Jersey hasta Galicia con el glider U27, bautizado por el equipo canario con el nombre de Piolin. "El objetivo de este ambicioso proyecto es cruzar por primera vez los tres océanos con los gliders, de forma que podamos establecer las bases logísticas y rutas para implantar de forma cotidiana la tecnología de los robots submarinos en el estudio oceanográfico", indicó González Ramos. "Es como los *Sputnik*, los primeros satélites artificiales de la historia del espacio, que se lanzaban y se hacía un seguimiento para testear sus capacidades, errores, posibles averías, trayectorias que deberían seguir... Nosotros estamos en esa fase de prueba", apuntó.

El científico del grupo de Robótica y Oceanografía Computacional del Instituto Universitario de Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería (SIANI), dirige la recogida de los datos facilitados por los planeadores submarinos, vía satélite y en tiempo real, y su transmisión al centro de mando ubicado en Nueva Jersey (EEUU). También se encargan de la elaboración de los gráficos e imágenes en 3D que permiten conocer las características del océano Atlántico, sus corrientes marinas y las predicciones meteorológicas. "Nosotros nos encargamos de todos los segmentos de navegación, ponemos la tecnología para navegar y dirigimos la trayectoria del glider, de hecho los americanos nos llaman los navegantes (navigator)".

Para ello, diseñaron una aplicación que representa los datos del océano en 4D (latitud, longitud, profundidad y tiempo). "Lo que hacemos es un cubo de datos que de-

fine la trayectoria del glider. En cada nueva posición mandamos el cubo en 4D en tiempo real, de forma que a efectos de pilotaje, sabemos la corriente que hay entre la superficie y el fondo, en cada nivel de profundidad para corregir su trayectoria, velocidad, evitar colisiones con montes submarinos..."

En esta aventura ya han concluido con éxito dos misiones. La primera se llevó a cabo en 2009 con Piolin (RU 27), que llegó al municipio de Baiona en Galicia desde Nueva Jersey, tras recorrer 7.400 kilómetros en 221 días de navegación, y todo ello con un consumo energético en batería de litio equivalente a medio litro de gasolina.

Esta fue la primera travesía transoceánica de un robot submarino autónomo en la historia de la Oceanografía. El glider que ha hecho historia se encuentra actualmente en el Museo Smithsonian en Washington, junto a la cápsula

Piolin viajó desde EEUU hasta Galicia y gastó el equivalente a medio litro de gasolina

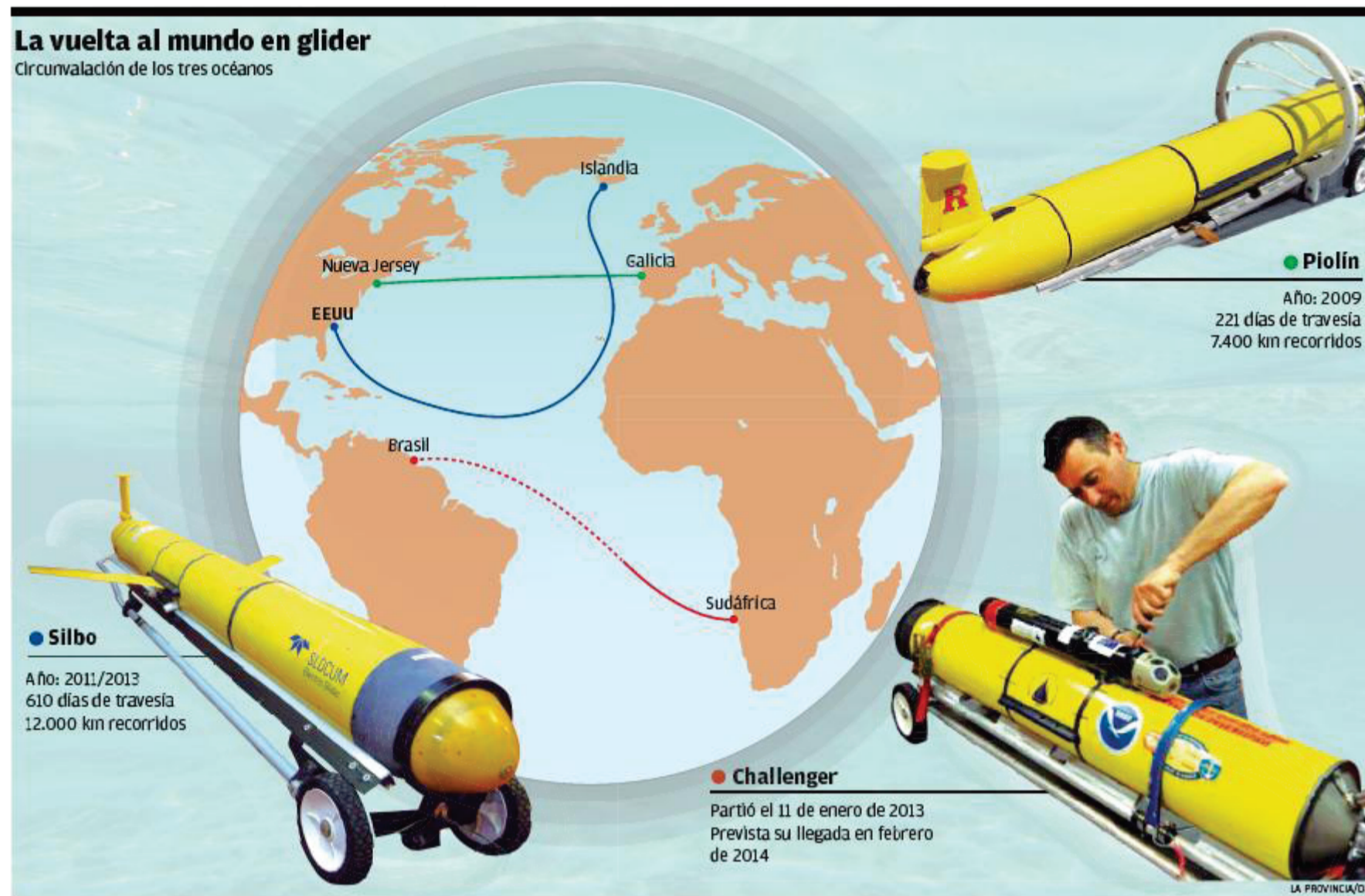
El proyecto prevé poner a operar 16 droides de forma simultánea en todos los océanos

aeroespacial Apolo 11 y el Spirit of Sant Louis, el primer avión que cruzó el Atlántico. También hay una réplica del RU27 en el Museo de Baiona en Vigo.

Tras este logro se puso en marcha la *Challenger Glider Mission* y con el robot submarino Silbo, nombre que se eligió en honor al silbo gomero. Partió de Islandia en abril de 2011 y fue la misión más larga, hasta agosto de 2013. En total recorrió 12.000 kilómetros en 610 días de mar, y gastó el equivalente a un litro de gasolina.

Actualmente se halla operativo el segundo glider de la misión, Challenger, aunque su nombre técnico es RU29. Partió de Sudáfrica el pasado 11 de enero y se prevé que llegue a Brasil en tres meses, sobre febrero de 2014.

El principal enemigo de estos glider son los percebes, lo que obliga



## Entresijos del sistema

### ► Tecnología Autónoma

Los planeadores submarinos (en inglés underwater gliders) son vehículos autónomos submarinos que se utilizan para la obtención de datos, como pueden ser, temperatura, conductividad, corrientes...

### ► Desplazamiento Consumo energético

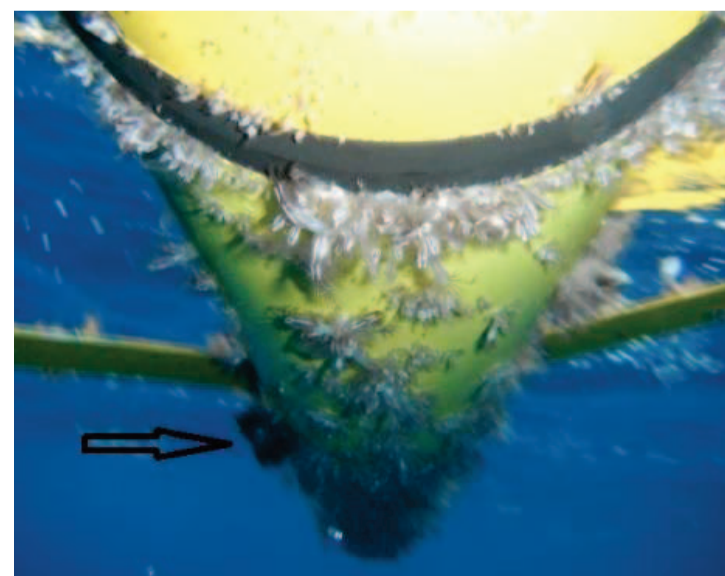
Los glider se desplazan mediante pequeños cambios en su flotabilidad y utilizando unas alas, para conseguir un sistema de propulsión de muy bajo consumo. En el primer viaje transoceánico de Nueva Jersey hasta Galicia se consumió el equivalente a medio litro de gasolina.

### ► Recorrido Planificación

En estos dispositivos, la planificación del recorrido que debe seguir para llegar al lugar de encuentro es crucial ya que su velocidad es muy pequeña, entorno a los 40 - 50 cm/s y se ve muy afectado por las corrientes, con una buena planificación se logra reducir el recorrido así como el tiempo para llegar al lugar deseado.

### ► Investigadores Experiencia

La división de Robótica y Oceanografía Computacional (ROC), perteneciente al Instituto Universitario de Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería (SIANI), tiene una amplia experiencia en la planificación de gliders, para la que utilizan los modelos de predicción de corrientes marinas de Puertos del Estado, marcan la trayectoria que debe seguir estos dispositivos para que lleguen al lugar deseado.



**Bajo coste.** El éxito de los robots submarinos radica en que son una alternativa a los costosos barcos oceanográficos. En la imagen superior, Antonio González Ramos en su despacho de la ULPGC. Abajo, percebes pegados a uno de los glider.

>> Viene de la página anterior

a hacer un mantenimiento constante de los planeadores. Por ello, Challenger hará una parada en Asunción, una pequeña isla deshabitada, perdida en medio del Pacífico Norte. "El robot planea como un avión pero en el agua, baja de cero a un kilómetro de profundidad, cuando llega abajo suelta el agua y asciende, y así va bajando y subiendo, sin consumir energía, y cuando se le pegan los percebes van aumentando en peso, de ahí el peligro de perderlos". Aunque también corre otros riesgos como el ataque de tiburones, orcas...

Los glider cuestan entre 120.000 y 150.000 euros, dependiendo de la instrumentación que lleven, y cuando está en el agua apenas tiene costes, sólo el de la comunicación de los datos. "Es mucho más barato que un barco oceanográfico, de ahí la importancia que tendrá en el futuro para la investigación, porque aumentará de forma exponencial el número de datos que tenemos sobre el océano en 3D que es importantísimo para conocer, por ejemplo, los efectos del cambio climático". También servirá de sistemas de control y monitorización en casos de eventos extremos (huracanes, ciclones, tsunamis, vertidos de petróleo...).

Inspirados en el viaje del Challenger de 1872, el proyecto en el que participa la ULPGC prevé poner en operativo 16 robots en los próximos años, que funcionen simultáneamente en todos los océanos. El próximo año a Silbo, que iniciará una nueva ruta y a RU29 se unirán dos nuevas unidades en el Pacífico, y para 2015 se prevé lanzar otro más en el océano Índico.



González Ramos recoge el premio RU COOL de la Universidad de Rutgers. | LP/DP

Piolin era negociable, Silbo muy fuerte, y Challenger precavida. Estas son las características de los tres robots operativos del Challenger Glider Mission según González Ramos, el investigador de la ULPGC que los ha seguido día a día en su travesía, y por cuyo trabajo ha obtenido el Premio *Ru Cool* al Logro Técnico.

# Planeadores con personalidad

La Universidad de Rutgers concede a González Ramos el Premio 'Ru Cool' al Logro Técnico ■ El investigador canario dirige la trayectoria del glider

**M. J. Hernández**  
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

"Cada glider con el que operamos tiene su propia personalidad, resuelven los problemas de forma distinta", comentaba a modo de anécdota Antonio González Ramos, el investigador de la ULPGC encargado de definir la trayectoria de los robots submarinos para que éstos lleguen a su destino en el mejor estado posible.

Tras un constante seguimiento de estos minisubmarinos no tripulados, destaca las características y singularidades de cada uno. "Por ejemplo, Silbo era un chicharrón canario, fuerte, cabezudo, resolutivo, el típico glider que llevaba meses en el agua y seguía a pesar de los in-

El innovador sistema de pilotaje creado en la ULPGC se presentará en la Unesco

convenientes. Hasta el punto que se quedó derivando a un mes de finalizar la misión y prácticamente llegó solo a América, lleno de percebes por todos lados y con averías, pero llegó". Para Silbo se abre próximamente una nueva misión, ya que saldrá de Boston en unos meses, destino a Groenlandia, Islandia, Noruega, hasta Irlanda donde se recogerá.

En su primer viaje, Silbo permitió registrar datos de tormentas tropicales únicos e inéditos en la historia de la Oceanografía. "La información que ha aportado Silbo es de un valor incalculable. Cruzó la

célula convectiva al sur de Islandia, donde se forman en superficie las masas de agua profunda y da comienzo la circulación termohalina, uno de los motores fundamentales del clima del planeta. En su camino al sur, se encontró con la estela de dos huracanes, Katia e Irene, que volaban nuevamente hacia Europa, tras azotar la costa americana. Ver los efectos en el agua de estos fenómenos fue espectacular", indicó González Ramos.

Sobre Challenger, RU 29, el profesor González Ramos la define entre bromas como una chica más precavida, "cuando tiene un pequeño problema aborta y emerge enseguida"; y de RU 27 o Piolin afirmó que "era más negociable, los americanos le han creado hasta un perfil en facebook".

Bromas aparte, el papel del equipo de la ULPGC es fundamental en el éxito del Challenger Glider Mission, y así lo ha reconocido la Universidad de Rutgers, que ha otorgado al profesor González Ramos el Premio *Ru Cool* al Logro Técnico.

Dicho logro se traduce en el software desarrollado por los investigadores de la ULPGC denominado Pinzon4D, que les valió el citado premio. Es un sistema que permite mostrar predicciones de las corrientes oceánicas de cero a mil metros en tiempo real, así como una predicción de tres días, a través de la aplicación Google Earth. La novedad y utilidad de esta herramienta han hecho que se convierta en el protocolo del pilotaje para las dos últimas misiones (Silbo y Challenger). La herramienta se presentará como parte de la Challenger Mission en la próxima sesión plenaria de la Comisión Oceanográfica Internacional (Unesco).

EPÍGRAFE

**Titular breve 1 col tres líneas**

XXXXXXXXXXXX

El Texto información general primer párrafo.

- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13 Firma.

EPÍGRAFE

**Titular breve 1 col tres líneas**

XXXXXXXXXXXX

El Texto información general primer párrafo.

- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13 Firma.

**VÍCTOR LEMES EN 'MÚSICA PER SE'**  
*Lunes, 18 de noviembre, 19.00 horas*

Este espacio musical de 'Radio Canarias FM-103', presenta al cantautor Víctor Lemes, también maestro del humorismo y el sarcasmo. Se le puede atribuir la condición de 'cantante social' ya que repasaba semanalmente la actualidad en el programa 'Roscas y Cotufas'.

**ASIER ANTONA: CREER EN CANARIAS**  
*Jueves, 21 de noviembre, 20.00 horas*

El Secretario General del Partido Popular en Canarias, Asier Antona, habla sobre el desafío canario para salir de "uno de los peores momentos de su historia contemporánea". El joven político palmero, especialista en Historia del Pensamiento Político, defiende la urgencia de un "cambio social y económico" que demanda una "nueva generación política que, como yo, crea en una Canarias competente, trabajadora y próspera".

**PARRANDA, CON ALICIA BETANCOR Y DACIO MARRERO**  
*Viernes, 22 de noviembre, 20.30 horas*

Este veterano espacio de música popular, creado y dirigido por Emilio Gómez, cuenta con los cantantes Alicia Betancor, con su canción melódica, y Dacio Marrero, con su repertorio isleño. 'El rincón de la poesía' lo ocupa la poeta Tere, y el del humor, Miguel Cecilia.

**EXPOSICIONES 'DESDE EL INTERIOR'**

Seis pintoras cuelgan en la 'Sala de Arte' cincuenta obras, de diversas técnicas y estilos y desde formatos 'mini' hasta de mediano tamaño. En 'Desde el interior' participan Nadia Brito, Isabel de la Llave, María Teresa Miranda, Julia Fernández, Inés Melado y Cristina Martel. Hasta el viernes 22 de noviembre.

**'ÁRBOLES'**

El aruquense Felipe Juan muestra en la 'Galería de Cristal' una veintena de cuadros, de gran tamaño, que forman parte de un proyecto multidisciplinar sobre el árbol. Clausura: el viernes 29 de noviembre, con un recital poético y musical a partir de las 18.30 horas.

entrada libre a todos los actos del CLUB LA PROVINCIA