

> Investigación/ Física

GW170814, la onda gravitacional del 14 de agosto de 2017

PÁGINA 3



Ananda Pascual, investigadora del Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados, IMEDEA(CSIC-UIB). J. SERRA

Nuevas fronteras de la oceanografía

> **Ananda Pascual** es doctora en Física e investigadora del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados, IMEDEA(CSIC-UIB). **Elena Soto**

Se doctoró en Físicas en la Universidad de las Islas Baleares (UIB) y es investigadora del grupo de Tecnologías Marinas, Oceanografía Operacional y Sostenibilidad (TMOOS) del IMEDEA, (CSIC-UIB). Entre otros proyectos, este grupo forma parte del equipo científico del SWOT (*Surface Water Ocean Topography*), un satélite altimétrico que medirá el nivel del mar y será lanzado en 2021.

Pascual forma parte de la organización de la Escuela Internacional GODAE OceanView «Nuevas Fronteras en Oceanografía Operacional», que reunirá en Baleares, del 2 al 13 de octubre, a 50 especialistas de reconocido prestigio internacional y 67 jóvenes investigadores de 35 países,

para mostrar los últimos avances en oceanografía operacional.

Pregunta.— ¿Qué es la Escuela internacional GODAE OceanView?

Respuesta.— Este encuentro busca resumir todo el conocimiento actual de las distintas componentes que integran la oceanografía operacional y, también, presentar las perspectivas de futuro y sus aplicaciones. Abre un camino hacia nuevas fronteras y se tratarán los temas que actualmente son más relevantes y las líneas de investigación futuras tanto en satélites, como en modelos, observaciones o aplicaciones. Un aspecto muy importante de GODAE es que favorece el intercambio de ideas y

conocimientos; durante dos semanas más de 50 científicos y profesionales en oceanografía de todo el mundo se reúnen con jóvenes que están iniciando su carrera investigadora, lo que favorece que se establezcan contactos y vínculos que pueden ser muy fructíferos. Participan 67 estudiantes de cinco continentes, 30 de ellos becados, y destaca la presencia de españoles.

En la organización, además del IMEDEA, está también el Sistema de Observación y Predicción Costero de Baleares (SOCIB), junto con la Universidad de Grenoble (Francia) y la Universidad de Florida (Estados Unidos). La Escuela ha tenido una gran acogida y contamos con diferentes

patrocinadores, entre ellos las agencias internacionales NASA, ESA y EUMETSAT. Las dos ediciones anteriores tuvieron lugar en Francia (2004) y Australia (2010) y el hecho de que la tercera se organice en España muestra el gran avance que ha experimentado esta disciplina en nuestro país en la última década.

Finalmente, me gustaría destacar la presencia de jóvenes investigadoras —representan el 41%—, un porcentaje elevado si se tiene en cuenta que la oceanografía física es un campo en el que tradicionalmente hay muy pocas mujeres. Estamos muy contentos con este dato porque para la selección de asistentes realizamos una evaluación rigurosa y la cifra

salió de forma natural.

P.—Brevemente ¿qué es la oceanografía operacional?

R.— Hoy en día, todo el mundo conoce lo que es la predicción del tiempo, sabemos si en los próximos días va a llover o hacer sol; como la atmosfera, el mar también es un fluido geofísico y es importante realizar la predicción de las condiciones marinas en tiempo real. El término oceanografía operacional, es decir operativa, proporciona una descripción precisa del estado actual de los océanos, incluyendo también los recursos marinos vivos, y al tiempo es capaz de suministrar predicciones continuas de las condiciones futuras de los océanos.

SIGUE EN PÁGINA 2

-VIENE DE PORTADA

Tiene distintos componentes, por una parte están los sistemas de muestreo remotos, como son las observaciones de satélites, y también in situ, las campañas oceanográficas, las boyas argos y de deriva o los planeadores autónomos (gliders); por otra, están los modelos numéricos y leyes físicas que describen el océano en cuatro dimensiones, ambos se acoplan para poder hacer predicciones precisas.

P.- ¿Cuáles son los temas más novedosos que se van a tratar en GODAE?

R.- Básicamente hay tres, el primero está relacionado con pequeñas estructuras del océano, denominadas de sub-mesoescala (remolinos oceánicos, filamentos y frentes), que se ha visto que tienen un impacto muy grande en la cuantificación de energía turbulenta en el océano y también en biogeoquímica, repercutiendo en la distribución de nutrientes y la pesca, por ejemplo. Anteriormente no se podían estudiar bien porque no se disponía de equipos que las detectaran; en este sentido hay varias ponencias sobre el nuevo satélite altimétrico SWOT, un instrumento que nos va a ayudar a entenderlas. También se tratará el concepto multiplataforma, con el que trabajamos en el IMEDEA y el SOCIB, que aborda la investigación marina desde la nueva perspectiva de la oceanografía operacional, realizando una monitorización constante que obtiene datos físicos, químicos y biológicos para seguir en tiempo real el estado del mar y prever su evolución, es un tema de gran relevancia del que en Baleares somos pioneros.

Un segundo tema es la biogeoquímica; en principio, la oceanografía operacional era sobre todo física, centrada en aspectos como temperatura, salinidad o corrientes, pero actualmente, gracias al avance de las observaciones y a la tecnología, se está incluyendo la componente biológica en los modelos; sobre este tema versarán varias ponencias.

Y el tercero son las aplicaciones, entre las que destacan las de gestión



La investigadora Ananda Pascual en la sede del IMEDEA en Esporles. J. SERRA

de derrames de hidrocarburos y de rescate de naufragos o la de deriva de plásticos. Las jornadas contarán con uno de los mayores expertos de oceanografía física que investiga la dispersión de plásticos ligada a corrientes marinas.

P.- ¿Cuáles han sido los hitos que han supuesto un cambio radical en la oceanografía?

R.- Hasta los años 80 del siglo pasado se realizaba una oceanografía de gran escala, estudiando grandes corrientes y giros oceánicos, las observaciones eran puntuales y provenían sobre todo de barcos oceanográficos. Pero, a partir de esta época, con el lanzamiento de los satélites comienza a cambiar la visión de los océanos, que pasan de ser casi lineales a turbulentos, se observa que existe mucha variabilidad. La segunda revolución son los perfiladores argos, boyas capaces de sumergirse a grandes profundidades tomando datos y que se extienden por el océano global, La continua evolución de los satélites, cada vez más precisos, junto a los datos de estos perfilado-

res supuso un gran cambio. La tercera y más reciente, de los últimos 10 años, es la multiplataforma, que combina e integra diferentes tipos de observaciones (buques, gliders, radares, boyas, satélites) con los modelos numéricos.

P.- ¿Qué líneas de investigación realiza su grupo?

R.- Investigamos procesos físicos de escala y submesoescala, entre uno y 200 kilómetros, tipo remolinos y meandros, e intentamos caracterizarlos y entenderlos mejor combinando datos procedentes de satélite, datos obtenidos in situ y modelos numéricos. Básicamente, lo hacemos en el Mediterráneo, pero también tenemos estudios en otras zonas. Actualmente, uno de nuestros proyectos está relacionado con el satélite SWOT, somos el único grupo español que forma parte del equipo científico, y vamos a contribuir en la calibración del satélite explorando, antes de su lanzamiento, la zona que va a cubrir al sur de Baleares, muestreándola y caracterizándola a alta resolución con sis-

tema multiplataforma.

Otro de nuestros proyectos está centrado en el estudio de la dinámica tridimensional en la zona del Mar de Alborán, un área que presenta procesos de intercambio vertical con impactos biogeoquímicos. Queremos entenderlos mejor y ver su impacto en la distribución de clorofila y nutrientes.

P.- ¿Qué aplicaciones prácticas tienen estas investigaciones?

R.- Una de las finalidades de caracterizar mejor el medio marino es saber, por ejemplo, cómo son las corrientes. Cuando se lanza un objeto al mar derivará a uno u otro lugar en función del viento, pero también de las corrientes. Los objetos pueden ser plásticos, un tema de gran preocupación que, en Baleares, ya ha producido concentraciones en determinadas áreas; saber a dónde van a llegar depende, básicamente, de las corrientes y el viento. Si conocemos la parte atmosférica y las corrientes marinas se pueden predecir las trayectorias, pero actualmente todavía existe mucha incertidumbre

y es necesaria más investigación en este campo. Este estudio se aplica también a otros temas, como el derrame de hidrocarburos ¿Cómo se va dispersar una mancha? es crucial conocer las corrientes para mejorar la gestión en caso de accidentes. Otro caso es el de las larvas, huevos y medusas, organismos a la deriva que dependen de este factor. En esta línea participamos, junto con el SOCIB y el Centro Oceanográfico de Baleares del IEO, en un proyecto relacionado con la reproducción y dinámica de la población del atún rojo que es de gran interés en la gestión pesquera. Mejorar la caracterización de las corrientes tiene múltiples aplicaciones y estos son solo algunos ejemplos.

P.- Usted es física ¿qué fue lo que le atrajo de la oceanografía?

R.- Estudié Física en la UIB y en el segundo año de carrera obtuve una beca que me permitió participar en una campaña oceanográfica, una experiencia que fue crucial en mi vida, porque a partir de ese momento tuve claro que quería dedicarme a la oceanografía. Posteriormente estuve en centros de Estados Unidos y Francia y comencé a trabajar con satélites de altimetría, un campo que en España no estaba explorado, por lo que a mi regreso pensé que podría realizar aportaciones en esta área de investigación.

Precisamente, mi enfoque de la oceanografía está muy relacionado con la Escuela GODAE, a la que asistí como estudiante postdoctoral en 2004. Quedé cautivada con la charla que dio un científico de Estados Unidos sobre las infraestructuras multiplataforma, me gustó mucho la aproximación, y es la línea que estoy trabajando en Baleares. Otro de los aspectos que destacaría de este enfoque es la interdisciplinariedad; somos un grupo formado por investigadores de muchas áreas y trabajar en equipo me parece enriquecedor y creo que es la mejor forma de avanzar. Hay un proverbio africano que dice «Si quieres ir rápido, camina solo; pero si quieres llegar lejos, vayamos juntos» y es como yo siento que deben hacerse las cosas.

>PROYECTOS CON FUTURO**Avances en la investigación de vectores y las enfermedades que transmiten**

Por **E. S.**

Del 1 al 6 de octubre, la UIB reúne en un congreso a 320 investigadores internacionales para tratar los últimos adelantos en la investigación sobre los vectores y las enfermedades que transmiten. El encuentro está organizado por la Society for Vector Ecology junto con la Universitat de les Illes Balears.

En la inauguración, celebrada en Palma, han intervenido el doctor Norbert Becker, presidente

del Congreso; el doctor Miguel Ángel Miranda, profesor del Departamento de Biología de la UIB y presidente del comité organizador del Congreso; la directora general de Salud Pública y Participación del Gobierno de las Islas Baleares, señora Maria Ramos; y el Rector de la UIB, doctor Llorenç Huguet,

En el congreso se pondrán en común los últimos adelantos en



Cartel del congreso Internacional de la Society for Vector Ecology.

el conocimiento de los aspectos básicos de los vectores y las enfermedades que transmiten, como por ejemplo el dengue o la enfermedad del Zika.

En el marco del congreso se tratarán aspectos como por ejemplo las estrategias de control de los vectores, como son los mosquitos y las garrapatas; el papel de las nuevas tecnologías moleculares y genéticas para combatir los vectores de enfermedades milenarias como la malaria; los insecticidas y repelentes; así como los avances en la bioecología y la taxonomía de los vectores y los patógenos que las transmiten, entre otros muchos.