



Bruno Siciliano y Oussama Khatib, en la Escuela de Industriales. Marta C. Brea

## Los padres de la robótica se citan en Vigo

Bruno Siciliano y Oussama Khatib, considerados dos genios, presentan sus proyectos que revolucionarán la exploración submarina y el diagnóstico y el tratamiento del cáncer de colon en la clausura de las Jornadas de Automatización > Pág. 5

## El vino gallego teme la caída de ventas en EE UU y redirige su foco hacia Canadá

La amenaza de Trump de aranceles a la UE mantiene en vilo a las bodegas gallegas | Bruselas anuncia una reacción «firme» > Pág. 46

## Zelenski se refugia en la UE para hacer frente a un pacto Trump-Putin

Von der Leyen urge un rearme histórico | El vicepresidente Vance descarga en Múnich una diatriba ultra antieuropea > Pág. 31

Guixar exprime su operatividad y acorta a la mitad la distancia con Leixões

> Pág. 2

Galicia compite con Madrid con sueldos de 55.000 euros para atraer médicos de familia

> Pág. 20



### CLUB FARO

Solla: «Los marineros son héroes y no se les da valor» > Pág. 37



Letras & Artes

Donna Leon: «La gente se ha vuelto muy ignorante; no sabe nada del pasado»

## «No digas tumor, tengo cáncer»

La viguesa Olivia, de 12 años, se recupera del sarcoma de Edwing | «Los niños te dan lecciones», dice su madre | «Nunca piensas que le va a tocar a tu hija», confiesa Natalia, madre de Martina, de 3 años, con leucemia lingoblástica aguda | Cada año se diagnostican en España 1.500 casos de cáncer infantil > Págs. 34/35

Olivia junto a su madre Irene en una de las visitas a Madrid para recibir un tratamiento de protonterapia.



XIV SALÓN DEL VEHÍCULO CLÁSICO Y DE ÉPOCA

## Retro Auto&Moto GALICIA VIGO 2025

EVENTO INSTITUCIONAL DE VIGO

15 Y 16 DE FEBRERO

EVENTOS MOTOR

[www.eventosmotor.com](http://www.eventosmotor.com)  
#vivamoslosclasicos

Los padres de la robótica mundial presentaron ayer en el campus los proyectos que están llevando a cabo actualmente desde las universidades de Stanford y Nápoles y que revolucionarán la exploración submarina y

el diagnóstico y tratamiento del cáncer colorrectal. Ambos aplican avances pioneros en numerosos campos, desde la salud a la inspección de infraestructuras o la industria, y acumulan numerosos premios. En 2024,

Khatib, nacido en Siria, recibió el Premio Grandes Mentes Árabes. Y Siciliano, el IEEE Robotics and Automation Pioneer. Sus ponencias pusieron el broche de oro a las JAI tras cinco días de intenso programa.

**BRUNO SICILIANO** | Profesor de Robótica y Control de la Universidad de Nápoles Federico II

«La robótica no nos hará a todos iguales, siempre habrá un usuario más habilidoso»

«Buscamos una tecnología que permita detectar pólipos en el colon y extraerlos minutos después»

**OUSSAMA KHATIB** | Director del Laboratorio de Robótica de la Universidad de Stanford

«Hemos descendido hasta los mil metros en el océano y vamos a ir mucho más allá»

«La experiencia y la intuición humanas son esenciales en entornos desafiantes»

#### S. PENELAS

– **El proyecto EndoTheranostics está financiado por el Consejo Europeo de Investigación dentro de una convocatoria para propuestas muy ambiciosas y de alto riesgo. ¿En qué fase se encuentra?**

– Empezó el pasado julio, pero empezamos a trabajar en el concepto hace tres o cuatro años. El objetivo inicial, cuando contacté con el cirujano Alberto Arezzo, experto en colonoscopia, era la posibilidad de controlar un robot quirúrgico, porque ahora todo depende de la habilidad del operador y hay un riesgo del 4-5% de que el tubo perfora el colon. Pero después nos dimos cuenta de que la colonoscopia solo se utilizaba para diagnóstico y si, por desgracia, se detecta un pólipo, se toma una muestra para analizar y después de varias semanas se sabe cuál es su etapa y si ya es cáncer o no. Y entonces se decide la terapia. Si está en una etapa temprana se puede hacer una polipectomía para extraerlo, pero de nuevo se necesita un operador aún más hábil y no hay un margen oncológico claro para eliminar las células sospechosas. La tasa de éxito es del 50%. Entonces se nos ocurrió la teragnosis, que combina la cirugía y el diagnóstico. Y además queremos mejorar el porcentaje de personas que se someten a esta prueba, con una tecnología que se perciba menos incómoda para la persona.

También colaboramos con dos expertos del King's College de Londres. Buscamos una tecnología robótica lo más pequeña posible y con unas dimensiones inferiores al tubo de goma de la colonoscopia. Y que además, si se detecta el pólipo, se pueda realizar una histopatología y, si está en una etapa inicial, hacer una polipectomía en ese momento. El cirujano manipularía desde fuera los dos brazos del microrobot, un bisturí y una pinza, y podría operar virtualmente. El Da Vinci tiene una precisión de milímetro, nosotros queremos alcanzar las 50 micras. Y el sistema también sugeriría al cirujano cuál es el mejor camino para la sutura. La tecnología y la robótica en particular mejorarán el nivel promedio de las habilidades humanas, pero no nos harán a todos iguales. Siempre habrá un

usuario más habilidoso. Lo que queremos es que la colonoscopia la realice un cirujano experto, pero queremos proporcionarle más ayudas para que sea menos invasiva y poder extraer el pólipo solo unos minutos después del diagnóstico. En la mayoría de los casos serán resolutivos. Y esto será un gran paso adelante.

– **¿Le gustaría establecer algún tipo de colaboración con la UVigo?**



Siciliano y Khatib, en el Laboratorio Ricardo Marín, en Industriales.  
| Marta G. Brea

– Ya tenemos un acuerdo Erasmus. Y en el caso de la investigación los proyectos europeos serían una posibilidad, pero la tasa de éxito es muy baja. Ya hemos cooperado con la Politécnica de Cataluña o Sevilla y esperamos poder hacerlo con Vigo.

– **Es un gran aficionado al Napoli [su vídeo celebrando el campeonato nacional en clase se hizo viral]. ¿Llegaremos a ver robots jugando al fútbol?**

– Ya tenemos la tecnología de la línea de gol y el VAR, pero no creo que los jugadores vayan a ser reemplazados nunca. Quizá sí se podría utilizar un portero robotizado para entrenar o los exoesqueletos en rehabilitación. Estoy muy a favor de la tecnología, pero la belleza del fútbol siempre será que puedes ganar un partido por un gol.

#### S. PENELAS

– **El robot humanoide de exploración de aguas profundas OceanOneK no solo permite a quien lo opera interactuar con el entorno submarino, sino incluso tener las mismas sensaciones táctiles.**

– Puede llegar a los mil metros de profundidad, que es un gran desafío. Y lo hemos hecho gracias a un nuevo material consistente en una especie de microesferas va-

el barco de Luis XVI *La Lune* y recuperamos un jarrón. En 2017 estuvimos en el volcán submarino Kolumbo, en Santorini. Y después hemos estado en muchos lugares del Mediterráneo con naufragios y restos de aviones. También hemos buceado en Emiratos Árabes. Y en Stanford estamos construyendo una especie de acuario con corrientes y olas para probarlo. Y debo decir que está muy solicitado porque lo han invitado al lago Titicaca de Perú y también a diferentes lugares de Italia.

– **Defiende que la función de los robots es colaborar y que las habilidades humanas siguen siendo esenciales. Y pone como ejemplo la primera inmersión del OceanOneK, que casi se malogra.**

– Los experimentos de campo son muy emocionantes. Hay mucha gente involucrada detrás de cada aspecto, pero luego hay momentos en los que la naturaleza es más fuerte, como sucedió en la primera expedición. De repente, el tiempo cambió y el robot se quedó atascado entre dos cañones. Fue aterrador porque al retroceder se atascaba más. Pero entonces el humano piensa y empezamos a usar los brazos para empujar y se liberó. Esto demuestra que la experiencia y la intuición humanas son muy importantes. Y difíciles de reproducir, por eso en un entorno desafiante son esenciales. Necesitas conectar con el hombre. Por mucho que el robot ayude al hombre, también necesita que le ayuden.

– **Nos hemos acostumbrado a ver robots en entornos industriales, ¿cuándo cree que compartiremos entornos más íntimos?**

– Ya nadie le presta atención al Roomba y en los restaurantes hay robots que llevan platos. Pero todavía no tienen brazos que hagan tareas. Cualquier interacción física es muy difícil. Requiere detección y control y podrían romper cosas. Esto llevará más tiempo porque el desafío es garantizar la seguridad. Pero ya se realizan cientos de miles de operaciones cada día con cirugías robóticas. Nos estamos adaptando al uso de robots en entornos especializados y los veremos en plantas nucleares y lugares peligrosos como los océanos o las minas.

– **¿Dónde han hecho inmersiones?**

– En 2016 probamos la primera versión en