

NEGOCIOS | INVESTIGACIÓN

# Por qué la fotónica es una oportunidad para las 'start up'

Estrechamente vinculada con el ámbito científico y de la **investigación**, los fundadores que son capaces de generar una propuesta de valor a partir de esta tecnología consiguen desarrollar **soluciones únicas** en el mercado.

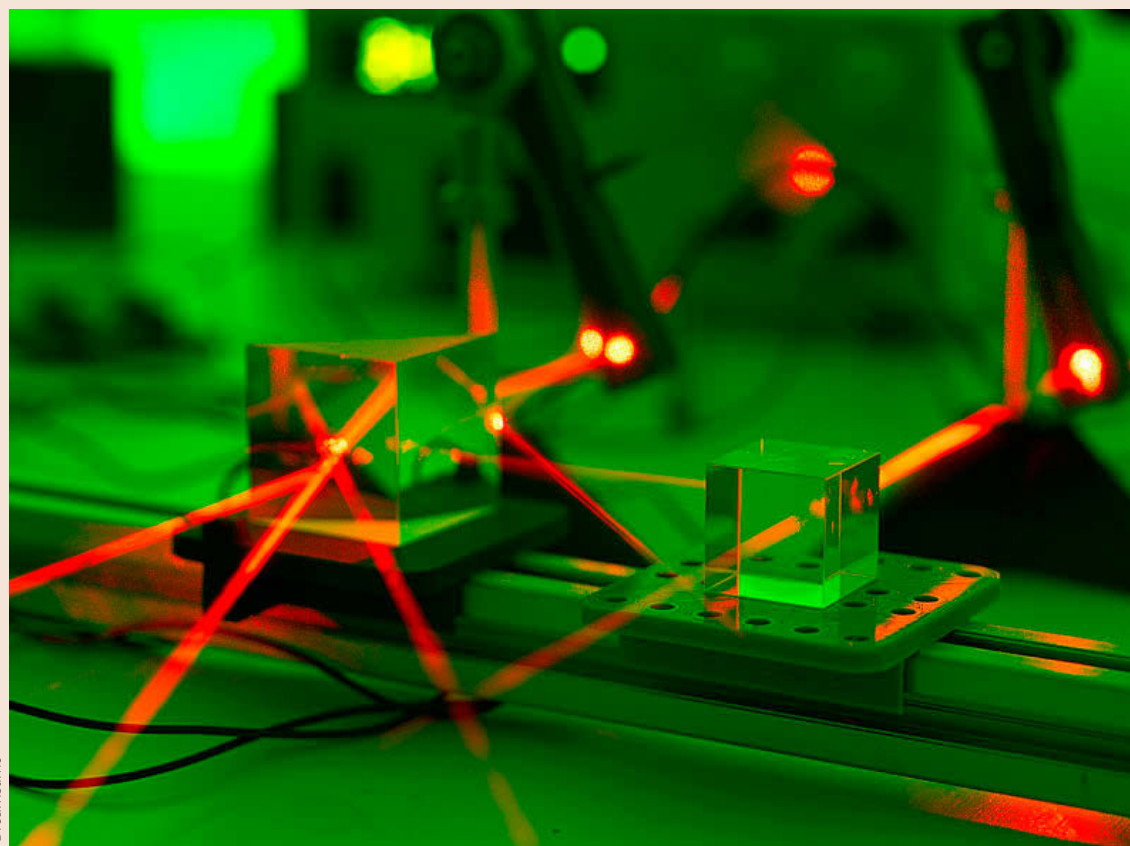
Jesús de las Casas. Madrid

Suele definirse como la ciencia de la luz, pero muchas de las aplicaciones de la fotónica aún permanecen ocultas en la sombra. Esta tecnología, que pone el foco en el estudio de la generación y detección de los fotones o partículas de la luz, cuenta con un potencial enorme en sectores como la medicina, las comunicaciones, la seguridad y la industria. Este abanico tan amplio ha provocado que, en los últimos años, algunos emprendedores se hayan fijado en las oportunidades que ofrece la fotónica para mejorar el mundo.

Aunque los científicos han estudiado la luz durante cientos de años, el concepto de fotónica apareció en la década de 1960 a raíz de la invención del láser. Desde entonces, sus aplicaciones están presentes en infinidad de ámbitos: desde los lectores de códigos de barras y reproductores de DVD hasta la cirugía ocular o los sensores de seguridad. Gracias a propiedades como la precisión y un carácter no invasivo, las posibilidades son inimaginables. "Todo apunta a que, si el siglo pasado fue el de la electrónica, la fotónica será igual de importante en este siglo XXI", subraya Bárbara Buades, CEO y cofundadora de Meetoptycs.

## Casos de uso

Para Javier Achiaga, CEO y fundador de Cooling Photonics, "la fotónica va a desempeñar un papel clave para superar los grandes desafíos que tenemos por delante en campos



como la energía, las comunicaciones, la computación y la medicina". Una de las innovaciones más relevantes es el desarrollo de tecnologías de diagnóstico y tratamiento más precisas y eficaces. También en los entornos industriales, donde "ofrece capacidades únicas para el desarrollo de sensores avanzados en múlti-

**La fotónica es clave en energía, medicina, computación o comunicaciones**

ples ámbitos y terminará implantándose de forma generalizada en toda la industria", añade Iker García, CEO y cofundador de Aotech.

Proyectos como estos, de *start up* que se apoyan en la fotónica, suelen estar vinculados al mundo científico y de la investigación. Muchas de ellas son *spin off* de universidades o

centros de investigación, cuyos fundadores abrazan el objetivo de llevar sus descubrimientos a la sociedad. Es decir, el conocimiento técnico es la llave que les permite innovar. "Son conceptos muy científicos y hace falta alguien que sea capaz de entenderlo para construir una solución que pueda tener un impacto en la sociedad y en el mercado", precisa Jordi Vinaixa, profesor asociado del Departamento de Dirección General y Estrategia de Esade.

Los costes que implica la investigación, la complejidad técnica y las dificultades para captar financiación –"los investigadores no hablamos el mismo idioma que los inversores", indica Buades– son los principales obstáculos que deben superar estos emprendedores.

No obstante, "si consiguen superar estas barreras y generan una propuesta de valor a partir de la tecnología, es muy probable que tengan una solución única o muy difícil de copiar. Aplicado a un problema real, las posibilidades son muy grandes", destaca Vinaixa.

Por ello, cada vez más científicos e investigadores perciben una oportunidad de negocio interesante en esta tecnología. Como concluye Bárbara Buades, "la fotónica tiene dos características muy prometedoras: no sólo crece muy rápido en los sectores a los que ya ha llegado, sino que además hay mucha gente con talento que planea su aplicación en facetas que aún no existen y que ni siquiera imaginamos".



James Douglas y Bárbara Buades, fundadores de Meetoptycs.

## Una plataforma al servicio de la fotónica

Cuando Bárbara Buades terminó su doctorado en el Instituto de Ciencias Fotónicas (ICFO) de Barcelona, se dio cuenta de lo difícil que resultaba comparar productos de distintos proveedores en su campo de investigación: apenas existían repositorios de empresas y algún 'marketplace' tradicional que listaba los productos de forma manual. En el ICFO conoció al neozelandés James Douglas y, juntos, decidieron poner en marcha un proyecto que cubriese este déficit. Así nació **Meetoptycs**, una plataforma que "ayuda a ingenieros e investigadores a encontrar pro-

ductos o capacidades técnicas de proveedores de todo el mundo de un modo ágil y comprensible", explica su CEO y cofundadora.

Fundada en 2018, en sus etapas iniciales contó con el apoyo de WeRock Capital, un grupo de inversión formado por mujeres que promueve el emprendimiento femenino, y hace un año levantó una ronda de un millón de euros en la que participó Enisa. Ya ha conseguido su primer objetivo de ser la plataforma de referencia en el ámbito de los componentes ópticos: "Queríamos que, cuando alguien se plan-

tease poner un láser en su 'set up' o mejorar la tecnología gracias a la luz, pensara en nosotros". Meetoptycs viene creciendo a un ritmo superior al 15% mensual y ya ha formado una comunidad de unos 90.000 ingenieros e investigadores. Sus próximos desafíos pasan por cobrar a los usuarios por algunas funcionalidades y vender online más productos. Aunque su sede se mantiene en Barcelona, Buades matiza que acaba de abrir una oficina en Rochester (Nueva York) porque "aproximadamente un tercio de nuestros ingresos provienen de Estados Unidos".





Alcyon Photonics es una de las cuatro 'start up' españolas elegidas para recibir financiación del Fondo del Consejo de Innovación Europeo (EIC).

## Chips que cuentan con respaldo europeo

Nacida como 'spin off' del Instituto de Óptica del CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), **Alcyon Photonics** es una 'start up' fundada por Aitor Villafranca que diseña circuitos fotónicos que pueden combinarse entre sí para formar chips ópticos orientados a un gran abanico de aplicaciones. Algunas de las más importantes tienen uso en campos como las telecomunicaciones, la criptografía, la computación cuántica y el 'edge computing'. Desde la compañía inciden en su compromiso con el impulso de "la transición desde la electrónica hacia la fotónica" y, por ello, ponen a disposición de los usuarios

un amplio catálogo de elementos. Los orígenes de Alcyon se remontan a 2018 y, desde el año siguiente, la firma cuenta con el apoyo de BeAble Capital, uno de los principales fondos nacionales centrados en el ámbito 'deep tech'. Sus primeros prototipos nacieron de un acuerdo de licencia de dos patentes desarrolladas por investigadores de la Universidad de Málaga (UMA) y del CSIC. En 2022 la 'start up' fue una de las cuatro empresas españolas seleccionadas por el Fondo del Consejo de Innovación Europeo (EIC) para recibir una financiación de 17 millones de euros, como parte de la continua exploración que realiza el EIC para

encontrar proyectos tecnológicos innovadores en los que invertir y facilitar la llegada de sus soluciones al mercado. Según Jimena García-Romeu, CEO de Alcyon Photonics, los cerca de 4 millones de euros obtenidos por la compañía gracias a esta convocatoria le ayudarán a dar un salto hacia la etapa de comercialización y llevar su propuesta a nuevos sectores y países en los dos próximos años. En particular, la 'start up' ha apostado por una fórmula mixta que permite recibir la subvención primero para negociar la entrada del Fondo del Consejo de Innovación Europeo en su capital más tarde, una vez se encuentre en fase comercial.

## Revolucionar el mercado de la refrigeración

El exceso de calor es sinónimo de mal rendimiento y reducción de la vida útil en muchos elementos: ocurre con los paneles fotovoltaicos, los dispositivos electrónicos, los vehículos eléctricos, los sistemas de refrigeración y los motores, entre otros. **Cooling Photonics** es una 'spin off' del Instituto Catalán de Nanociencia y Nanotecnología (ICN2) que se ha propuesto dar un giro radical a la gestión del calor. "Nuestra tecnología consiste en un revestimiento que permite maximizar la capacidad natural de cualquier objeto para deshacerse del exceso de calor por radiación (por luz infrarroja) de manera pasiva, sin consumo de energía ni contaminación, contri-

buyendo a incrementar la eficiencia de los procesos, reducir el consumo y alargar la vida útil en beneficio del medioambiente", explica Javier Achiaga, CEO y fundador de la empresa. Su solución, que se basa en la nanotecnología y la fotónica, hace posible enfriar cualquier superficie de manera sostenible y tiene potencial de aplicación en sectores tan diversos como la industria aeroespacial, la regulación térmica y la generación fotovoltaica, en los que pone el foco. Achiaga incide en que "las técnicas tradicionales tienen poco margen de mejora y las necesidades de refrigeración son cada vez más exigentes".

Nacida en 2020, Cooling Photonics captó en enero 630.000 euros, en una ronda que dio a la compañía una valoración de 3 millones y que fue liderada por la red de 'business angels' Esade BAN y WA4Steam. Anteriormente había pasado por The Collider, el programa de aceleración de proyectos 'deep tech' de la Fundación Mobile World Capital Barcelona. "Nuestros próximos objetivos son incrementar nuestra cartera de clientes, acom-



El equipo de Cooling Photonics.

pañarles en la adopción de la tecnología y disrumpir el mercado de la refrigeración, poniendo en valor los beneficios que aporta la fotónica", concluye Achiaga.



Iker García, CEO y cofundador de Aotech.

## Sensores para innovar en la industria alimentaria

Después de hacer un doctorado en el grupo de investigación Applied Photonics Group (Universidad del País Vasco), Iker García trabajó tres años en una empresa de equipamiento para la industria alimentaria. Tras ver el potencial de la fotónica en el sector y comprobar su escasa penetración, decidió fundar **Aotech** con el apoyo de la universidad. Aunque inicialmente se centró en los sensores orientados al sector aeronáutico, la pandemia paralizó la actividad y García decidió pivotar al ámbito alimentario, que se ha convertido en su mercado principal. "La solución que hemos desarrollado lleva la espectroscopia del infrarrojo cerca-

no (NIR) a la línea de producción del sector alimentario para controlar, monitorizar y optimizar en tiempo real todo el proceso productivo desde la llegada materias primas hasta el producto final", cuenta el CEO y cofundador de Aotech. En esencia, la tecnología consiste en enviar luz al producto y recoger la luz que refleja o transmite: "Esto es lo que se conoce como espectro y está directamente relacionado con su composición química y parámetros como la humedad, porcentaje de grasa o azúcares, mientras que un modelo predictivo basado en 'machine learning' nos permite obtener estos valores de muestras en la propia línea de pro-

ducción en un segundo". Gracias a ello, es posible conseguir importantes ventajas como el incremento de la calidad, la eficiencia y la sostenibilidad en la producción de alimentos a un precio asequible para las medianas empresas. Iker García reconoce que "nos está siendo complicado introducir la tecnología en el mercado y el ciclo de venta es bastante largo", pero se muestra convencido de que "la fotónica ofrece capacidades únicas para el desarrollo de sensores avanzados en múltiples industrias". Contar con un laboratorio en miniatura en la línea de producción puede ser clave para tomar decisiones en tiempo real.

## Llega la era de la computación fotónica

En **iPronics** tienen claro que las tendencias de futuro en sectores como la movilidad autónoma, la inteligencia artificial y la exploración de nuevos fármacos exigen una computación mucho más ágil y eficiente de lo que pueden ofrecer los chips electrónicos. Por ello, esta 'start up' valenciana plantea una solución: una nueva generación de circuitos fotónicos bajo un mismo 'hardware' que puede programarse para ser aplicado a una gran variedad de aplicaciones distintas. "Sabemos que la computación fotónica es la respuesta a muchos de los inconvenientes que pre-

sentan las nuevas aplicaciones disruptivas, pero diseñar y construir un chip fotónico para cada una de estas aplicaciones no es práctico. La respuesta es la reconfigurabilidad de los chips con software, puntualiza el profesor y cofundador de la empresa José Capmany. Esta capacidad hace posibles nuevos casos de uso, dado que reduce el tiempo de comercialización, disminuye los costes y mitiga los riesgos. Además, permite un menor consumo de energía y latencia con una velocidad computacional más rápida.

La compañía, que surgió como una 'spin off' de la Universidad Politécnica de Valencia, ha registrado ya siete patentes con esta tecnología y ha recibido la inyección de 2,4 millones de euros por parte del Consejo de Innovación Europeo (EIC, por sus siglas en inglés). En julio de 2022 cerró una ronda de financiación de 3,7 millones de euros, liderada por Amadeus Capital Partners y con la participación de otros inversores como



El equipo de iPronics.

Caixa Capital Risc. Gracias a estos fondos, iPronics trabaja para ampliar su equipo de ingenieros y desarrollar los productos necesarios para comercializar su chip.