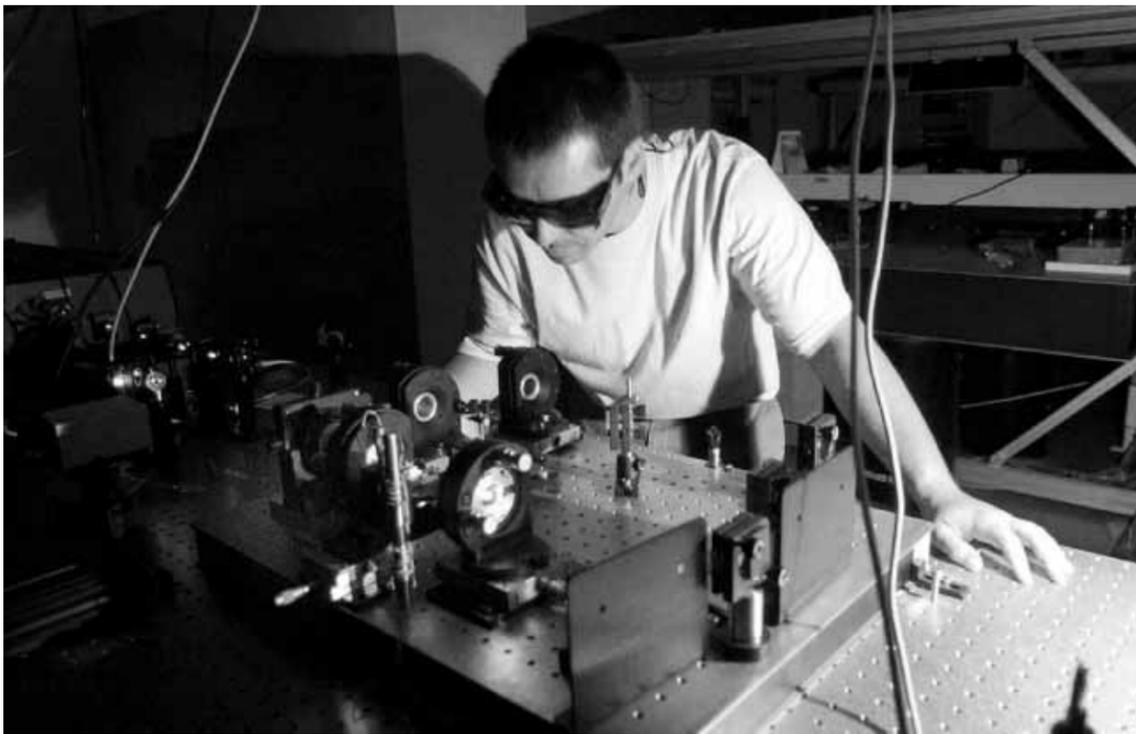


# Fotones a todo ritmo

Los expertos vaticinan que las tecnologías láser tendrán en el siglo XXI un papel similar al de la electrónica en el XX



MANÉ ESPINOSA

El investigador Pablo Lozas, especialista en pulsos ultracortos, en el Institut de Ciències Fotòniques

JOSEP CORBELLA

Barcelona

Nunca se han maravillado, al llamar a América, de que la voz llegue al instante y la conversación sea tan fluida como si el interlocutor estuviera en la habitación de al lado? Hace apenas quince años, hubiera habido que esperar a que la señal subiera a un satélite y bajara otra vez a la Tierra, más de 72.000 kilómetros entre ida y vuelta, y la conversación hubiera quedado entrecortada. Pero ahora una llamada a Buenos Aires es más instantánea que el Nesquik. ¿Cómo es posible que el sonido vaya tan rápido?

En realidad, no es el sonido lo que va rápido. Es luz, o sea, fotones: la voz se codifica en fotones, que pa-

*El Institut de Ciències Fotòniques aspira a crear un nuevo sector tecnológico y económico en Catalunya*

san de un continente a otro por cables submarinos. Como la luz viaja a 300.000 kilómetros por segundo, el tiempo que tarda una palabra en viajar de América a España no llega a media décima de segundo. Imperceptible.

Las conversaciones transoceánicas son un ejemplo de cómo la tecnología de los fotones ha empezado

a cambiar la vida de los ciudadanos. Pero no son el único, ni el más relevante. Sin fotónica, hoy no habría CD, ni DVD, ni el top manta, ni depilación láser, ni lectores de códigos de barras en las cajas de los supermercados, ni radioterapia de fotones contra el cáncer...

Y tal vez lo más importante: uno de los motivos por los que Internet cambió el mundo en los años noventa, y no veinte años antes ni veinte años después, fue que la fotónica abrió la vía a la transmisión rápida y masiva de imágenes y sonidos entre continentes.

“Lo que tienen en común todos estos avances es que se basan en la luz láser”, explica Lluís Torner, director del Institut de Ciències Fotòniques (ICFO). La clave está en que “el láser es luz ordenada, en la que todos los fotones se comportan igual, como los soldados romanos de Astérix, y podemos utilizarlos para muchos propósitos científicos y tecnológicos”. En la luz del sol o en la de una bombilla, por el contrario, los fotones están desordenados y su comportamiento es más impreciso.

Una vez domesticados, los fotones tienen múltiples utilidades. Pueden servir para calentar, para enfriar, para cortar, para pegar, para agarrar, para mover, para marcar, para inspeccionar y, su aplicación más popular, para codificar y transmitir información. En este sentido, igual que el fuego en el Paleolítico o la informática en el siglo XX, la fotónica es un avance que hará que otras tecnologías avancen. “El papel de la fotónica en el siglo XXI será comparable al de la electrónica

en el siglo XX”, vaticina Torner.

Pero la fotónica no sustituirá a la electrónica. La complementará. Qué inventos nacerán de este matrimonio entre la tecnología de los fotones y la de los electrones a largo plazo es imposible de prever, ya que si se pudiera prever, dejarían de ser inventos. Pero los campos de investigación que han empezado a explorar los pioneros de la fotónica dan una idea de lo que se avecina en la próxima década.

En el ICFO, por ejemplo, el equipo de investigación que dirige Dmitri Petrov está desarrollando pinzas microscópicas que permiten coger cromosomas y otras estructuras biológicas con láser para facilitar su estudio y manipulación. Majid Ebrahim Zadeh, recién fichado de la Universidad de Saint Andrews (Escocia), desarrollará láseres multicolores que, entre otras aplicaciones, proporcionarán herramientas para terapia y diagnóstico en medicina. Y, puestos a soñar, los campos donde la fotónica promete avances más revolucionarios son la nanotecnología y la computación cuántica, que podrían alumbrar una nueva generación de ordenadores incomparablemente más potentes que los actuales.

*La fotónica augura grandes avances en nanotecnología y en computación cuántica*

tri Petrov está desarrollando pinzas microscópicas que permiten coger cromosomas y otras estructuras biológicas con láser para facilitar su estudio y manipulación. Majid Ebrahim Zadeh, recién fichado de la Universidad de Saint Andrews (Escocia), desarrollará láseres multicolores que, entre otras aplicaciones, proporcionarán herramientas para terapia y diagnóstico en medicina. Y, puestos a soñar, los campos donde la fotónica promete avances más revolucionarios son la nanotecnología y la computación cuántica, que podrían alumbrar una nueva generación de ordenadores incomparablemente más potentes que los actuales.

## La UPC crea un centro pionero

El Parc Mediterrani de la Tecnologia de Castelldefels acogerá, a partir del verano del 2004, el Institut de Ciències Fotòniques (ICFO), que aspira a convertir el área de Barcelona en una de las capitales europeas en investigación fotónica. “La idea es que el instituto se convierta en una fuente de empresas innovadoras y que impulse un nuevo sector tecnológico y económico en Catalunya”, explica Lluís Torner, director del ICFO.

El instituto se fundó en marzo del 2002 gracias a un convenio entre el Departament d'Universitats i Recerca (Dursi) de la Generalitat y la Universitat Politècnica (UPC). A la espera de mudarse a su nueva sede en Castelldefels, el ICFO está ubicado de manera provisional en el edificio Nexus II de la UPC, en

Pedralbes. “Aún estamos formando el equipo —explica Torner—. Nuestro objetivo es fichar a los mejores investigadores de la fotónica para ser un centro líder. Por ahora hemos fichado a cuatro directores de equipo. El objetivo es llegar a diez equipos de investigación en el 2006 y a 25 en el 2010.”

Cuando el instituto funcione a pleno rendimiento, en el 2010, si se mantiene la inversión prevista, contará con 250 investigadores en un edificio de 7.000 metros cuadrados. “Nuestra estrategia es a largo plazo —afirma Torner—. Silicon Valley necesitó veinte años para consolidarse. Corea y Taiwán han conseguido crear sectores tecnológicos en diez. Pero pensar que podemos hacerlo en menos de diez años no sería realista.”

