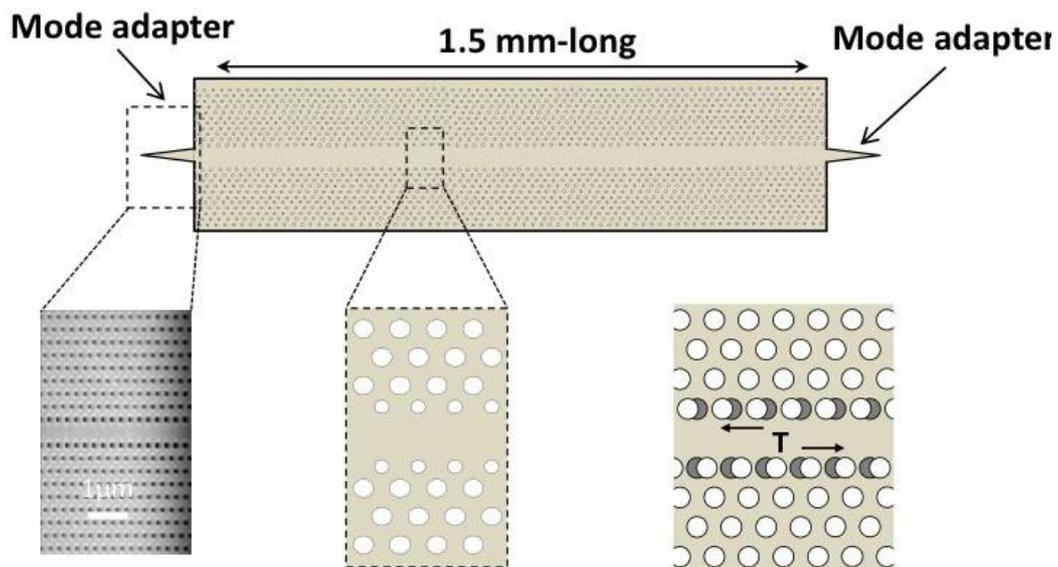


## Avance hacia la fabricación en masa de chips fotónicos que ralentizan la luz

Investigadores de la Universidad Politécnica de Valencia y una multinacional han dado un "paso clave" hacia el desarrollo masivo de chips fotónicos integrados. La novedad es el diseño de nuevas líneas de retardo (ralentizan la luz) con cristales fotónicos, según el estudio que publican en *Nature Communications*.

UPV

26/9/2012 14:24 CEST



Un componente de 1,5 mm permite obtener la funcionalidad de kilómetros de fibra óptica.

Imagen: UPV.

Un equipo del Instituto de Telecomunicaciones y Aplicaciones Multimedia (iTEAM) de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) y la multinacional Thales publican esta semana en la revista *Nature Communications* un estudio sobre "filtros integrados basados en líneas de retardo de cristales fotónicos" que puede ser "clave" para desarrollar chips más avanzados en el futuro.

El equipo ha diseñado y fabricado nuevas líneas de retardo con cristales fotónicos que abren un “abanico inmenso de posibilidades en el campo de la fotónica de microondas” al posibilitar la integración en chip de todas las funcionalidades que se realizan en este campo. Esto se aplica especialmente en las telecomunicaciones de banda ancha, donde la reducción de tamaño, consumo y el coste que puede comportar es un factor decisivo en su éxito comercial.

“Las líneas de retardo ralentizan la luz y esto se consigue normalmente con un elemento dispersivo. Esto significa que si la luz que utilizo tiene un color –longitud de onda–, tarda una determinada cantidad tiempo en propagarse por un medio; si empleo otro color, tarda más o menos. Según queramos que la luz se retrase más o menos, hemos de cambiar la longitud de onda”, explica José Capmany, investigador del instituto iTEAM de la UPV.

Uno de los elementos dispersivos utilizados para ralentizar la velocidad de la luz es la fibra óptica. “El inconveniente es que necesitas kilómetros de fibra para tener retardos apreciables, lo cual impide incorporar las funcionalidades que requieres en un chip”, apunta Capmany.

### **Superación de una barrera tecnológica**

Los investigadores han conseguido superar esta barrera tecnológica, desarrollando un componente de 1,5 mm que permite obtener una funcionalidad equivalente a lo que serían kilómetros de fibra óptica. “Lo hemos conseguido con una guía-onda de cristal fotónico de diseño especial y muy bajas pérdidas que se integra en un chip”, añade Salvador Sales, investigador del iTEAM y otro de los autores.

El avance conseguido por los investigadores españoles, junto a otros franceses, resulta de especial relevancia para el sector de las comunicaciones móviles o inalámbricas en general. También en radar tanto civil como de defensa, en el campo de los sensores que funcionan con radiofrecuencia RFID, en aplicaciones aeroespaciales y para la comunicación vía satélite.

“Nuestro componente puede integrarse en un chip, y permite reducir el coste y consumo energético de los equipos”, añade Capmany. Además, los hace

mucho más estables y robustos, y permite compaginarlos con componentes electrónicos en un mismo sustrato para poder diseñar y producir subsistemas “de gran flexibilidad e inteligencia”.

El desarrollo de esta tecnología es fruto del trabajo realizado en el proyecto europeo GOSPEL, cuyo objetivo es “gobernar” la velocidad de la luz mediante tecnologías “innovadoras y pioneras”, y del proyecto *Aplicaciones avanzadas y emergentes de la fotónica de microondas*, dentro del programa grupos de excelencia científica PROMETEO financiado por la Generalitat Valenciana.

**Referencia:**

Juan Sancho, Jerome Bourderionnet, Juan Lloret, Sylvain Combrié, Ivana Gasulla, Stephane Xavier, Salvador Sales, Pierre Colman, Gaelle Lehoucq, Daniel Dolfi, José Capmany, Alfredo De Rossi. “Integrable microwave filter based on a photonic crystal delay line”. *Nature Communications*. DOI: 10.1038/ncomms2092.

Copyright: **Creative Commons**

Creative Commons 4.0

You can copy, distribute and transform the contents of SINC. [Read the conditions of our license](#)