



Valencia, 9 de diciembre de 2011

Nature Photonics publica un artículo de investigadores de la UPV sobre los últimos hitos en técnicas de ralentización de la luz aplicadas a la Fotónica de Microondas

- Las técnicas de ralentización de la luz aplicadas a la Fotónica de Microondas abren la puerta a la integración de múltiples funcionalidades dentro de chips ópticos
- El artículo resume el trabajo desarrollado por los investigadores de la UPV y otros centros de investigación en el marco del proyecto europeo GOSPEL, cuyo objetivo es “gobernar” la velocidad de la luz, mediante tecnologías “innovadoras y pioneras”.
- Según explica el profesor José Capmany, director del ITEAM de la UPV, el control de la velocidad de la luz permitiría, por ejemplo, mejorar el procesado de imágenes de alta resolución para aplicaciones biomédicas y del sector espacial

Nature Photonics, publicación editada por el grupo Nature, recoge en su último número un artículo de investigadores de la Universitat Politècnica de València sobre los avances más significativos a nivel mundial que dentro del campo de las técnicas de ralentización de la luz aplicadas a la Fotónica de Microondas abren la puerta a la integración a corto y medio plazo de múltiples funcionalidades dentro de chips ópticos y su comercialización.

El artículo, escrito por José Capmany, Ivana Gasulla y Salvador Sales, del Grupo de comunicaciones ópticas y cuánticas del Instituto ITEAM de la UPV, está incluido en la sección “Technology focus”. En él se resume el trabajo desarrollado los últimos años por los investigadores de la UPV y otros centros de investigación en el marco del proyecto europeo GOSPEL, cuyo objetivo es “gobernar” la velocidad de la luz, mediante tecnologías “innovadoras y pioneras”.

Según explica el profesor José Capmany, director del ITEAM de la UPV, las posibilidades que se abren en el ámbito de las telecomunicaciones si se controla la velocidad de la luz son muy amplias: “podremos conseguir procesadores muy versátiles y de gran ancho de banda, interconectar de forma eficiente sistemas que emplean fibras ópticas como medio de transmisión y, en general, mejorar las prestaciones en otros campos de aplicación, como el desarrollo de sensores, el procesado de imágenes de alta resolución para aplicaciones biomédicas y del sector espacial y la fabricación de piezas de alta precisión”.

En el proyecto GOSPEL, los investigadores del ITEAM de la UPV están trabajando para conseguir un desfaseador eficiente y que se pueda transferir a la industria, basado en técnicas de ralentización de la luz en semiconductores y en fibras ópticas. Hace aproximadamente un año y medio, el equipo del profesor José Capmany, en colaboración con la Technical University of Denmark, logró un récord mundial dentro del campo de las telecomunicaciones al desarrollar el primer desfaseador completo integrado con ancho de banda récord (50 GHz). Se trataba de un dispositivo pionero para retardar el paso y la velocidad de la luz que permitía



mejorar el flujo de transmisión de la información, evitando la saturación y garantizando un funcionamiento óptimo de todo el sistema de comunicación.

En agosto de este año, los investigadores de la UPV presentaron el primer desfasador fotónico de señales de radiofrecuencia de banda ancha y sintonizable basado en un único elemento. ¿Sus ventajas?: una fabricación mucho más económica y un ahorro del consumo energético de hasta un 80%.

Aplicaciones de futuro: imágenes biomédicas y comunicaciones cuánticas

Según explican los investigadores del ITEAM, aunque inicialmente el campo de la Fotónica de Microondas se centró en aplicaciones muy relacionadas con las telecomunicaciones para aplicaciones de defensa, los últimos años está creciendo más hacia el sector civil. En particular, un área de actividad que suscita gran interés es el de las redes de acceso inalámbricas de gran ancho de banda (1-2 Gbit/s) en las que se combina la fibra óptica con el empleo de pico y femto-celdas de cobertura. “Estas celdas emplean antenas de muy bajo consumo de potencia lo que favorece el despliegue de redes de telecomunicación más “verdes” que las actuales basadas en macroceldas. La transmisión de información de alta velocidad a través de pico y femto-celdas requiere el empleo de la banda de frecuencias milimétricas (60-100 GHz) y el uso imprescindible de fibras ópticas como medio de transmisión de muy bajas pérdidas hasta la antena”, explica José Capmany.

Entre las aplicaciones emergentes en las que la Fotónica de Microondas tendrá un papel muy importante se encuentran los sistemas de imagen biomédica que emplean ondas en la banda de los Terahertzios generadas ópticamente. “Estas ondas pueden emplearse para examinar muestras y tejidos sin causar el daño que por ejemplo originan los rayos X y, por otra parte, son capaces de desentrañar una información más sofisticada sobre los procesos que involucran a moléculas, radicales e iones”, apunta José Capmany.

Otro campo de aplicación es la denominada “Internet de las cosas”, donde una red de carácter global conecta objetos físicos con objetos virtuales a partir de la combinación de técnicas de captura de datos y redes de comunicaciones. Un ejemplo de ello pueden ser las redes de sensores de identificación por radio (RFID).

De cara a un futuro ya a más largo plazo, Capmany destaca las aplicaciones de la Fotónica de Microondas en comunicaciones y lógica cuántica, “un campo en el que ya se están produciendo avances muy prometedores”.

Referencia:

José Capmany, Ivana Gasulla and Salvador Sales, "Microwave Photonics: Harnessing slow light", Nature Photonics, 5, 731-733, (2011)

<http://www.nature.com/nphoton/journal/v5/n12/full/nphoton.2011.290.html>



Datos de contacto: Luis Zurano Conches

Unidad de Comunicación Científica-CTT
Universitat Politècnica de València
cienciaupv@upv.es
647422347

Anexos: