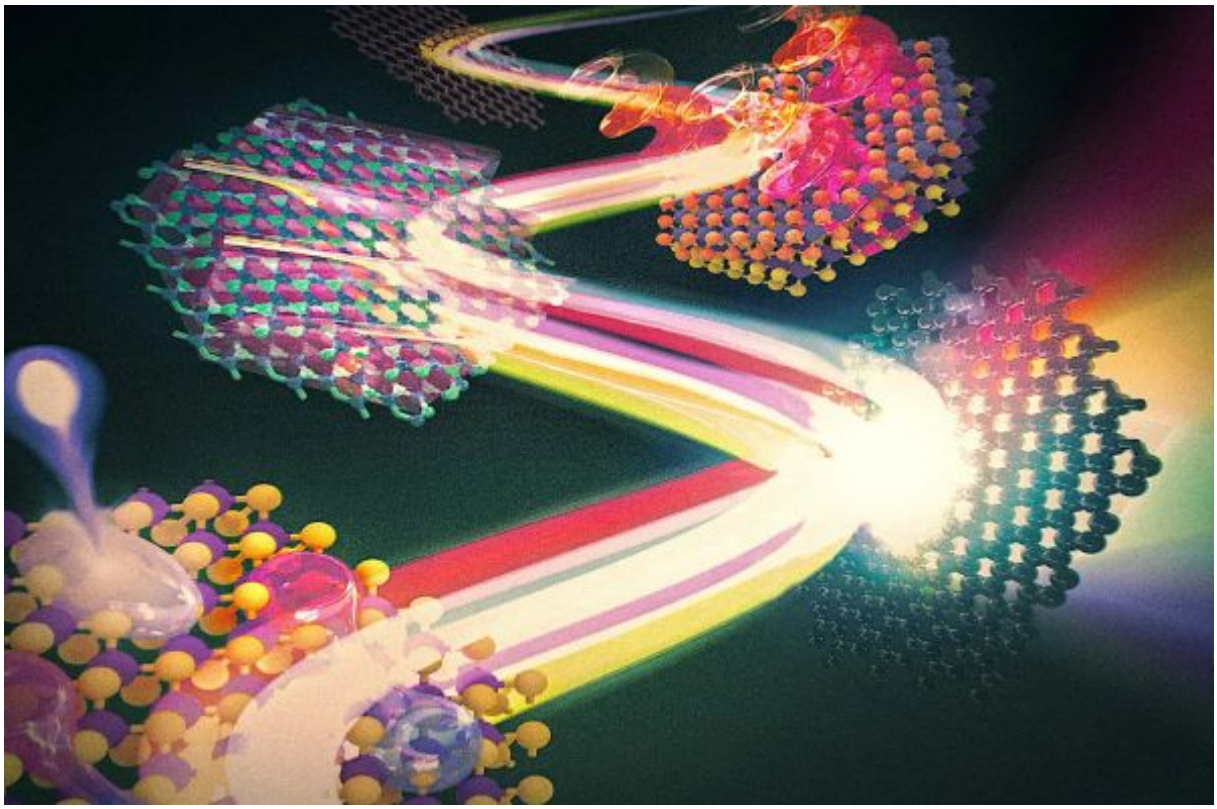


Full de ruta per a la fotonica amb materials 2D i per a la nanofotonica quantica amb electrons lliures

Investigadors de l'ICFO han coordinat i publicat dos fulls de ruta a ACS Photonics: un sobre fotonica amb materials 2D, amb la participacio de gairebe 50 autors, i un altre sobre nanofotonica quantica amb electrons lliures, que involucra prop de 150 autors. Aquests documents estableixen les bases per a futurs descobriments en els seus respectius camps, que es troben en rapida evolucio.

October 13, 2025

Els investigadors de l'ICFO han tingut un paper destacat en l'elaboracio dels dos fulls de ruta, que han estat publicats a ACS Photonics i coordinats pel **Prof. ICREA de l'ICFO Javier Garcia de Abajo**. El primer se centra en la fotonica amb materials 2D, mentre que el segon aborda la nanofotonica quantica amb electrons lliures.

El primer full de ruta resumeix els principals descobriments assolits en fotonica mitjancant

l'us de materials 2D. Aquests materials, d'un sol atom de gruix, han permes avencos fonamentals en polaritonica 2D, fenomens no lineals i ultrarapids, efectes topologics i quirals, entre d'altres. Tambe han impulsat el desenvolupament de noves aplicacions, incloent-hi una nova gamma de plataformes fotoniques (basades en arquitectures de capes apilades i girades), dispositius optics integrats, sensors i tecnologies de processament d'informacio quantica.

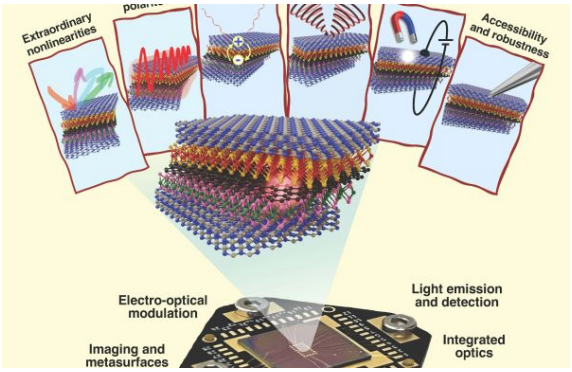
El segon full de ruta descriu els avencos recents en la utilitzacio d'electrons lliures per a la nanofotonica quantica, explorant la seva capacitat per transportar i transferir informacio quantica, crear entrellacament i revelar detalls previament inaccessibles de fenomens quantics a escala nanometrica. L'article se centra en els fonaments i les tecniques actuals de microscopia electronica, aixi com en les interaccions ultrarapides entre electrons i llum que poden ocorrer en aquest context.

En identificar els principals reptes, oportunitats i direccions futures, aquests fulls de ruta estableixen les bases per orientar la recerca futura i accelerar els descobriments en aquests camps en constant evolucio.

Referencies:

F. J. Garcia de Abajo, et. al., Roadmap for Photonics with 2D Materials, ACS Photonics 2025 12 (8), 3961-4095. DOI: 10.1021/acsphotonics.5c00353

F. J. Garcia de Abajo, et. al., Roadmap for Quantum Nanophotonics with Free Electrons, ACS Photonics 2025 12 (9), 4760-4817. DOI: 10.1021/acsphotonics.5c00585



Il·lustracio artistica de l?us de materials 2D per a aplicacions fotoniques. Font: ACS Photonics.



La imatge il·lustra com polsos sincronitzats de llum i d?electrons poden interrogar la dinamica interna d?una nanoestructura. Portada a ACS Photonics.