El próximo lunes 11 de mayo saldrá a la luz la TELOS 129, titulada *Inspiración cuántica*. Os adelantamos, a propósito del Día Mundial de la Cuántica, una de las ocho piezas, dedicada a los talentos jóvenes que se sienten atraídos por este territorio apenas explorado, una de las ramas de la ciencia más deslumbrantes y raras de la historia. Ramón Aguado, profesor de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en el Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid, y Carmen García Almudéver, investigadora del grupo de Arquitecturas Paralelas de la Universitat Politècnica de València (UPV), nos han asesorado en la selección de esta cantera cuántica.

Cuestionario tipo

> 1. ¿Quién eres y qué te llevó a la física cuántica?

> 2. ¿Cuál es tu investigación o trabajo actual y por qué te gusta especialmente?

> 3. ¿Cómo te ves a ti y a la cuántica dentro de 20 años?

Pablo Martínez-Carrasco Romero

Pablo Martínez-Carrasco Romero, investigador posdoctoral en la Universitat Politècnica de València (UPV). Especializado en Física Aplicada, Electromagnetismo y Fotónica, trabaja en el Instituto de Investigación iTEAM de la UPV, como parte del Photonic Research Labs (PRL). Colabora en el desarrollo de sistemas de comunicación 6G.

> 1. ¿Quién eres y qué te llevó a la física cuántica?
>
> 1. Nací en Murcia, pero llevo muchos años en València: hice el grado de Física en la Universitat de València y el máster y el doctorado en Fotónica en la Universitat Politècnica de València (UPV). Actualmente, trabajo como investigador en el grupo Photonics Research Labs de la UPV. En lo personal, soy un apasionado del deporte, en concreto de la escalada, y mi reto personal es intentar mejorar mi grado de dificultad escalando este año.

> 2. ¿Cuál es tu investigación o trabajo actual y por qué te gusta especialmente?

2. Principalmente, mi investigación se centra en la fotónica programable, aunque cuento con una base en física cuántica adquirida durante el grado. Una de las principales virtudes de la fotónica programable es su gran versatilidad y su aplicabilidad a distintas disciplinas, lo que me ha permitido participar en algunos proyectos relacionados con la computación cuántica. En particular, hemos investigado, diseñado y fabricado circuitos integrados fotónicos programables que pueden emplearse para implementar algoritmos de computación cuántica utilizando fuentes y sistemas de detección de fotones individuales. Ahora mismo, estoy investigando formas de combinar de manera útil los beneficios que ofrece la computación cuántica con las ventajas de trabajar en sistemas clásicos, todo ello utilizando también circuitos fotónicos programables. En general, el campo de la computación, ya sea clásica o cuántica, es lo que más me motiva, tanto por su originalidad como por el enorme potencial que tiene.

En nuestro grupo, nos especializamos en la parte hardware del chip, pensando en estrategias para utilizarlo en encriptación cuántica. Depen- diendo de si usas una fuente clásica como pue- de ser un láser fijo, o una fuente a nivel cuántico con fotones enlazados, podrías generar números aleatorios con una base cuántica o más bien clásica y todo esto en el campo de la encriptación. Ahora hay mucho respeto a la potencia que pueda tener un computador cuántico y se están intentando desarrollar técnicas de encriptación que, digamos, “compliquen” la vida a estos ordenadores cuánticos. También hemos diseñado circuitos para realizar las multiplicaciones de matrices, que son muy importantes para, por ejemplo, los modelos de lenguaje de IA (tipo ChatGPT). La fotónica programable es muy robusta respecto a interferencias electromagnéticas y permite implementar circuitos muy complicados, en tamaños muy, muy pequeños, con mucho menor consumo de potencia que la electrónica normal. Nosotros buscamos desarrollar computación cuántica que funcione sin requerir bajas temperaturas —hoy los ordenadores cuánticos operan a 1-2 K de temperatura, muy bajas, y requieren un gran tamaño y mucha energía—.

3. ¿Cómo te ves a ti y a la cuántica dentro de 20 años?

3. Si pienso en el futuro, la fotónica es un campo enorme que, al menos en su vertiente integrada, se está empezando a explorar con mucha más intensidad en los últimos años. Me gustaría verme investigando en algo tan interesante y, con suerte, ver cómo los resultados de esa investigación terminan encontrando aplicación en sistemas comerciales o, incluso, en el día a día de la sociedad.

Toda la *Cantera Cuántica* estará disponible para descarga gratuita en TELOS 129, a partir del lunes 11 de mayo.

Reserva la fecha. Presentación del número 129. *Inspiración cuántica,* el **martes**, **26 de mayo**, a las **19 horas** en el Espacio Fundación Telefónica, con la presencia de Juan Ignacio Cirac y otros protagonistas.