



Lanzamiento de la Línea Piloto Cuántica Europea «P4Q» para Escalar Chips Fotónicos hacia Aplicaciones Reales

La línea piloto de 50 millones de euros tiene como objetivo acelerar la producción fiable y a gran escala de chips fotónicos cuánticos

June 18, 2026

El lanzamiento de **Photonics for Quantum (P4Q)** recientemente propone acelerar la transición de las tecnologías cuánticas desde la investigación en laboratorio hacia el despliegue industrial. Con una inversión total de 50 millones de euros, distribuida entre la Unión Europea y los estados miembros europeos de 12 países, el proyecto reúne a 29 socios líderes para mejorar la fiabilidad y escalabilidad de los chips fotónicos destinados a aplicaciones cuánticas. Coordinada por Pepijn Pinkse de la Universidad de Twente, la iniciativa tiene como objetivo garantizar que los dispositivos cuánticos puedan avanzar más allá de las

demostraciones puntuales hacia un uso consistente y a gran escala.

La Línea Piloto Photonics for Quantum (P4Q) es una iniciativa europea diseñada para ayudar a las tecnologías fónicas cuánticas a realizar la transición desde los laboratorios de investigación hacia una producción industrial de manera fiable y escalable. P4Q se centra en el desarrollo de estándares, de herramientas de diseño y de técnicas de fabricación necesarias para producir chips fónicos cuánticos que funcionen de manera fiable en entornos reales. El consorcio tiene como objetivo acelerar el desarrollo de tecnologías cuánticas prácticas para desbloquear una amplia gama de aplicaciones, desde sensores de ultra-alta sensibilidad y para diagnósticos médicos avanzados hasta computación cuántica a gran escala y redes de comunicación ultra-seguras basadas en fotones entrelazados.

La iniciativa P4Q está diseñada para abordar algunos de los principales desafíos de fabricación que hasta ahora han limitado el despliegue a gran escala de las tecnologías fónicas cuánticas. Entre sus prioridades se encuentran la reducción de la pérdida de luz en los chips fónicos y las fibras ópticas, la mejora de la estabilidad de los componentes que operan a temperaturas ultra-bajas, la estandarización de los procesos de producción de chips fónicos y la posibilidad de integrar dispositivos fónicos cuánticos en sistemas más grandes y complejos. Mediante la mejora de factores como la pérdida de luz, la estabilidad térmica y la integración de sistemas, el proyecto apunta a tecnologías que alcancen altos niveles de madurez industrial: Nivel de Preparación Tecnológica (TRL) 8 y Nivel de Preparación para la Fabricación (MRL) 8 (TRL-8/MRL-8).

Un contribuyente clave a este esfuerzo es el ICFO, un instituto líder a nivel mundial en fónica con amplia experiencia en comunicación cuántica, detección y computación. Con más de diez grupos de investigación involucrados en tecnologías cuánticas, el ICFO desempeña un papel central en el avance de los circuitos integrados fónicos (PICs), desde el diseño y la fabricación hasta el empaquetado y el testeo de tecnología. Su experiencia en computación cuántica con átomos neutros y PICs cuánticos lo posiciona como socio estratégico dentro del consorcio.

En el marco de P4Q, los grupos de investigación del ICFO liderados por los profesores ICREA Valerio Pruneri y Leticia Tarruell ayudarán a definir los requisitos del sistema y a diseñar subsistemas basados en PICs para plataformas de computación cuántica de átomos neutros e iones, al mismo tiempo que contribuirán al desarrollo de chips fónicos avanzados como el niobato de litio en película delgada (TFLN) sobre nitruro de aluminio u óxido de aluminio para aplicaciones de longitudes de onda cortas. El instituto también apoyará el diseño de componentes fónicos críticos, liderará actividades de testeos y pruebas así como ensamblaje, y contribuirá a demostraciones en entornos reales.

Se espera que la iniciativa desempeñe un papel importante en el fortalecimiento de la posición de Europa en el sector global de tecnología cuántica y en el apoyo a la soberanía tecnológica a largo plazo de la región.

Socios del Consorcio

AIT, Aluvia, AMIRES, AQT, C2N, CEA-Leti, Delft Networks, ICFO, IMEC, IMS CHIPS, Leonardo, Ligentec, LioniX International, New Origin, PlanQC GmbH, Q*bird, QphoX, QuiX Quantum, Sintef, Sparrow Quantum, Thales Alenia Space, Thales R&T, TNO, TU Delft, TU Eindhoven, Tyndall National Institute, Universidad de Twente (coordinador), VTT, Quandela



Consortium partners over Europe