



## Investigadores del ICFO participan en el proyecto QuantaGenomics

**El proyecto buscara salvaguardar el intercambio de registro medicos para la medicina genomica colectiva**

March 19, 2024

---

La medicina genomica es una disciplina clinica reciente que implica el uso de la informacion genomica sobre un individuo como parte de su atencion clinica, para el diagnostico de una enfermedad, por ejemplo, o para un posible tratamiento. Es importante no confundir Genetica con Genomica. Mientras que el primero se refiere al estudio de los genes, el segundo se centra en el estudio de los genes de una persona concreta.

En estudios recientes, los medicos han descubierto que los tratamientos medicos genomicos personalizados pueden ser una alternativa muy viable para combatir enfermedades muy agresivas. Por lo tanto, al avanzar en este nuevo camino dentro del ambito medico, los medicos se han dado cuenta de que analizar los datos de multiples pacientes con registros medicos similares y estudiar un mayor volumen de datos les permitira tener mas informacion y encontrar nuevos tratamientos y soluciones medicas que podrian cambiar la forma en que diagnosticamos y detectamos hoy en dia, que es basicamente en base a casos individuales.

Aunque este nuevo enfoque podría ayudar a que la medicina avance considerablemente en el futuro, compartir los registros médicos de los pacientes, no solo a nivel local sino también a nivel nacional e incluso internacional, tendría que hacerse en las condiciones más privadas y confidenciales posibles. Con la llegada de tecnologías innovadoras, proteger y asegurar nuestros datos contra piratas informáticos es de gran importancia y un tema crítico que los gobiernos están abordando.

**QuantaGenomics** es un proyecto europeo que tiene como objetivo desarrollar un servicio de computación multipartito seguro y basada en tecnología cuántica para la medicina genómica colaborativa. Como menciona la investigadora predoctoral del ICFO Paula Alonso, miembro del proyecto, ¿QuantaGenomics ha sido concebida para ayudar a proteger los datos de los pacientes. Existen importantes preocupaciones éticas sobre cómo se compartirán los datos, ya que a menudo implica el análisis de datos de múltiples pacientes y es necesario garantizar estrictamente su privacidad. Si consideramos un escenario global, con diferentes legislaciones regionales, esto se vuelve particularmente complejo?

¿. Teniendo esto en cuenta, el consorcio explorará diferentes estrategias cuánticas para implementar un protocolo de computación multipartito seguro (SMC) con el objetivo final de salvaguardar los registros médicos. Buscamos definir protocolos criptográficos clásicos y cuánticos viables, validar aplicaciones de estos protocolos en el laboratorio respaldados por un marco de computación multipartito genérico, rápido y seguro, habilitado para la parte cuántica, integrar este sistema en una red óptica definida por software en un escenario de coexistencia, y finalmente, pasar del laboratorio al campo médico como caso de uso mediante una demostración de campo de un servicio de medicina genómica. Institutos de renombre en Europa, como el Instituto de Telecomunicaciones (coordinadores del proyecto), ICFO, Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Sorbonne Université (U), Instituto Nacional Francés de Investigación en Ciencia y Tecnología Digital (INRIA) y el inicio -up Ophiomics, han unido fuerzas, experiencia y know-how para afrontar este desafío y alcanzar los objetivos e hitos esperados.

Como expertos en el campo de la comunicación cuántica, el ICFO será responsable de implementar los esquemas y protocolos criptográficos basados en entrelazamiento propuestos dentro del proyecto. **Luis Trigo, investigador postdoctoral del ICFO y miembro del consorcio** señala que, ¿en protocolos de computación multipartito seguros varios usuarios pueden colaborar para realizar cálculos, obteniendo acceso al resultado final común, pero sin revelar sus datos, que siguen siendo privados. Mediante el uso de técnicas de comunicación cuántica podemos garantizar un mayor grado de seguridad respecto a los sistemas convencionales. Esto es especialmente relevante en escenarios como la medicina genómica, donde la información debe permanecer privada durante varias décadas¿?

**QuantaGenomics** demostrará que las tecnologías cuánticas desempeñarán un papel importante en la solución del problema entre la privacidad de los datos y la recopilación y extracción de enormes cantidades de datos de individuos.

"Reconocemos el apoyo del proyecto QuantaGenomics financiado dentro del Programa QuantERA II que ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea bajo el Acuerdo de Subvención No 101017733, y con las organizaciones financiadoras, la Fundación para la Ciencia y la Tecnología - FCT (QuantERA /0001/2021), Agence Nationale de la Recherche - ANR y Agencia Estatal de Investigación - AEI."

