



¿CÓMO ALMACENAR INFORMACIÓN CODIFICADA EN CUANTOS DE LUZ?

María Florencia Pascual Winter, Centro Atómico Bariloche & Instituto Balseiro, CNEA, CONICET, Bariloche, Argentina, florencia.pascualwinter@cab.cnea.gov.ar

La cuántica promete una nueva revolución tecnológica, inmiscuyéndose en los ordenadores y las comunicaciones. Las nuevas tecnologías propuestas hacen uso de los llamados “estados de superposición” para prometer tanto velocidades de cómputo impensadas con los ordenadores convencionales, como protocolos de seguridad informática inviolables. Los mencionados estados de superposición refieren a lo que suele describirse como “la paradoja del gato de Schrödinger”. Es decir, los bits de estas tecnologías cuánticas (o *qubits*, de *quantum bit*) pueden estar en estados que son mezcla entre sus estados de base. Por ejemplo, un imán con su polo positivo apuntando hacia arriba y hacia abajo al mismo tiempo, o un pulso de luz que recorre simultáneamente dos caminos distintos y excluyentes, etc. Schrödinger ilustró este principio de la física cuántica con su paradoja del gato, que postula que el animal puede estar a la vez vivo y muerto, siempre y cuando se encuentre dentro de una caja negra que impida toda observación externa. Por más alejado que parezca este ejemplo de cuestiones prácticas, las revolucionarias tecnologías cuánticas pretenden hacer uso de esta posibilidad, abriendo la puerta a la disciplina que se conoce como información cuántica. Todo sistema de cómputo o de comunicación requiere memorias, es decir, sistemas que permitan almacenar información y luego entregarla fidedignamente respecto de la versión original. Surge así la necesidad de desarrollar “memorias cuánticas”, que sean capaces de respetar los estados de superposición en los que se ha codificado la información cuántica, es decir, que preserven su fragilidad intrínseca y puedan devolverlos cuando la información almacenada quiera ser recuperada. Durante la exposición, intentaré explicar cómo funcionan estas memorias cuánticas y los desafíos de su implementación.