

Discurso de aceptación

21 de septiembre de 2021

Gilles Brassard, galardonado en la categoría de Ciencias Básicas (XII edición)

Me siento enormemente honrado al aceptar el prestigioso Premio Fronteras del Conocimiento, de la Fundación BBVA, máxime cuando leo la lista de los extraordinarios científicos que lo recibieron antes. Concretamente, el primero de los premios en Ciencias Básicas fue concedido en 2008 a los pioneros de la información cuántica Ignacio Cirac y Peter Zoller. Así pues, está claro que la Fundación reconoce la importancia de la información cuántica. De hecho, ya no es posible dudar de que estamos entrando en la segunda revolución cuántica, que definirá la esencia del siglo XXI igual que el ordenador inauguró la era de la información en el siglo XX y la máquina de vapor impulsó la Revolución Industrial un siglo antes.

La información cuántica tiene el potencial de transformar nuestra vida para mejor al ofrecer una potencia computacional sin precedentes, unos instrumentos de precisión incomparable y una confidencialidad incondicionalmente segura. También tiene el potencial de ocasionar daños considerables haciendo estragos en la infraestructura criptográfica en la que se basa actualmente la seguridad de Internet. Nuestro deber colectivo como comunidad científica es no permitir que esto suceda. Para ello han de desarrollarse y desplegarse nuevas herramientas, como la criptografía cuántica, que tendrá capacidad para soportar la potencia desatada de los futuros ordenadores cuánticos. Todo esto está a nuestro alcance, siempre que nos unamos para trabajar juntos en la dirección correcta.

Charles Bennett y yo pudimos desarrollar la criptografía cuántica, la barrera definitiva contra la intrusión en la intimidad, porque estábamos subidos a hombros de un gigante, que lamentablemente falleció el mes pasado. Por ello, quiero rendir tributo y dedicar este premio a la memoria de Stephen Wiesner, quien, ya a finales de la década de 1960, supo ver por sí solo el potencial de la información cuántica en una época en que parecía descartarse, pues la fragilidad y la imprevisibilidad de la materia a escala cuántica contravenían la necesidad de fiabilidad de la computación. Más adelante, parecía incluso que los efectos cuánticos amenazaban el desarrollo de la computación, ya que la ley de Moore claramente no se sostendría para siempre. Pero Wiesner ya sabía que se avanza más trabajando con la Naturaleza que intentando someterla por la fuerza bruta. Imaginó formas de aprovechar la información cuántica tan revolucionarias que su obra principal fue rechazada por una importante revista de ingeniería y nadie entendió su genialidad. Mejor dicho, nadie salvo Charles Bennett. Y una década después, cuando Charlie me habló de estas ideas disparatadas en nuestro primer encuentro, nadando en la playa de San Juan de Puerto Rico, la chispa de Wiesner prendió la llama de esta revolución. En realidad, lo que debería haber dicho antes es que yo estaba subido a hombros de *dos* gigantes, es decir, los de Charlie, subido él a los de

21 de septiembre de 2021

Wiesner; como un Enxaneta en la cima de un pequeño *castell* catalán. En total, medio siglo tuvo que pasar desde las invenciones originales de Wiesner para que su fecundo trabajo por fin fuera reconocido por un importante premio internacional, el Premio Micius de Computación Cuántica de 2019. Y ahora se ha ido, pero su recuerdo pervivirá siempre en nuestros corazones. Sin él, nuestro campo simplemente no existiría. ¡Gracias, Steve!

Por supuesto, muchas otras personas a lo largo de los años han desempeñado un papel destacado en el desarrollo de la segunda revolución cuántica, como Ignacio Cirac y Peter Zoller, mencionados anteriormente, y tal vez el más importante, David Deutsch, que fue el primero en comprender el poder potencial de la información cuántica para fines informáticos; además de Peter Shor, con el que compartimos este galardón, quien descubrió lo impresionante que ese poder podría llegar a ser. Sin embargo, quiero rendir especial homenaje a mis antiguos alumnos, quienes me ayudaron a desarrollar la teoría por la que la Fundación BBVA hoy me otorga este honor. Varios de ellos son ya grandes figuras en este campo. Sobre todo, pienso en Claude Crépeau, colaborador de siempre desde mediados de la década de 1980 y coinventor de la teleportación cuántica. Mucho más recientemente, Paul Raymond-Robichaud me hizo comprender que Einstein tenía razón al cuestionar la exhaustividad de la teoría cuántica en 1935. Estar rodeado de estudiantes brillantes es la mayor bendición de una carrera docente.

Quiero terminar con un apasionado alegato sobre la importancia de la investigación básica movida por la curiosidad; que es sin duda lo más apropiado al aceptar un premio de ciencias básicas. Cuando los padres de la teoría cuántica se propusieron desarrollar el campo a principios del siglo XX, lo hicieron con el único propósito de comprender la naturaleza. No sabían que su trabajo básico pronto iba a cambiar la sociedad para siempre; ni falta que les hacía. Casi toda la tecnología contemporánea parte esencialmente de la teoría cuántica. Sin ella, no habría transistores y, por tanto, tampoco ordenadores (por lo menos, no ordenadores eficientes) ni láseres, ni teléfonos inteligentes; y la lista es interminable. La tecnología progresa gracias a la investigación básica impulsada décadas antes por investigadores que no buscaban aplicaciones para su trabajo. Para seguir avanzando, hay que alentar la investigación fundamental de todas las maneras posibles. Sin embargo, debemos aceptar que el grueso de esta investigación básica seguirá siendo teórico para siempre, y que una parte no llevará a ningún sitio. Pero sin ella, el único resultado posible es el estancamiento seguido del declive. Nunca podrá predecirse cuáles de los que hoy son disparates harán posible la siguiente revolución tecnológica. ¿Y qué mejor prueba de esto puedo ofrecer, sino recordar lo completamente descabelladas que las fecundas ideas de Wiesner le parecían a casi todo el mundo en la época en que todavía era el único que había ido en busca del infinito potencial del mundo cuántico? Por fortuna, en este caso Charlie Bennett estaba mirando. ¿Pero cuántos otros grandes inventos se perdieron para siempre por no contar con un Bennett? Me da escalofríos pensarlo. Lo mejor para reducir este riesgo es fomentar las Ciencias Básicas de todas las maneras posibles, que es precisamente lo que hace la Fundación BBVA con este premio. Muchas gracias, no por mí, sino por el mayor beneficio para la humanidad.

XIII Edición
Premios Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento
BBVA Foundation Frontiers of Knowledge Awards
13th Edition



www.premiosfronterasdelconocimiento.es

21 de septiembre de 2021