

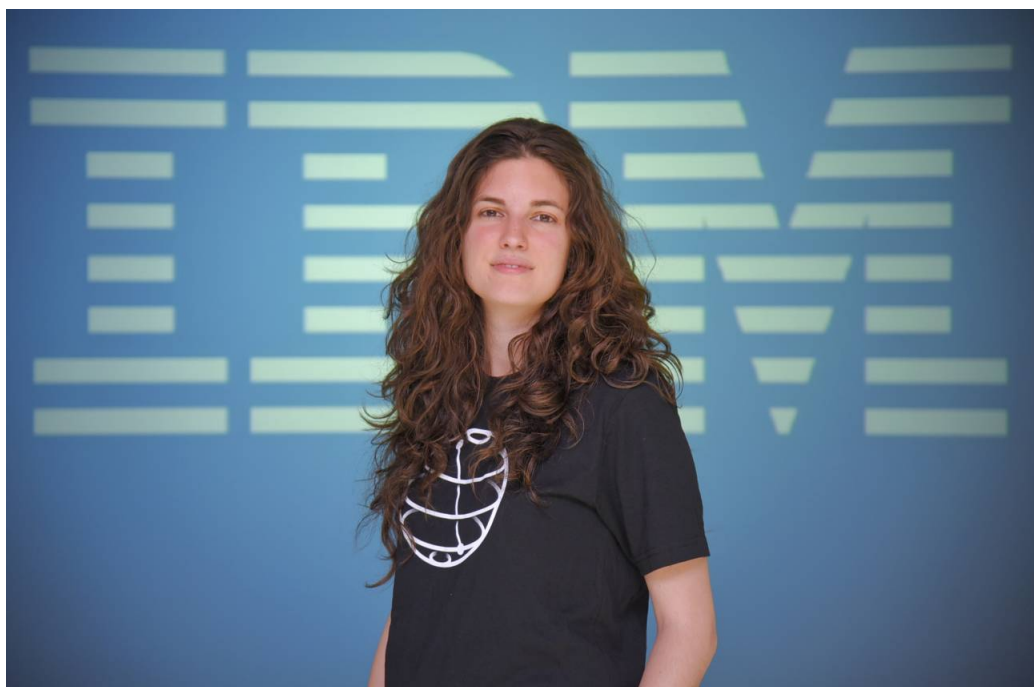
ALBA CERVERA, GANADORA DE LOS IBM Q AWARDS

## Una joven exploradora del universo cuántico

La física Alba Cervera (Barcelona, 1991) ha sido una de las ganadoras de los premios IBM Q Awards, en los que compiten científicos de todo el mundo para avanzar en la computación cuántica. Ahora quiere construir el primer ordenador cuántico de España.

Ana Hernando

21/7/2018 08:00 CEST



La física Alba Cervera en la sede de IBM, en Madrid. / Fernando Núñez / IBM

Grupos de investigación y grandes empresas como **Google** e **IBM** apuestan fuerte por la **computación cuántica**. Esta última anunció el pasado año que estaba trabajando en la construcción del [primer ordenador cuántico universal](#), cuya **velocidad y capacidad de cálculo** superará a los supercomputadores más potentes. Con ellos se espera desarrollar nuevos **medicamentos** y **materiales**, ya que ayudarán a desentrañar la complejidad de las interacciones moleculares y químicas.

---

Con 26 años ha sido una de las ganadoras de los IBM Q Awards, en los que compiten científicos de

todo el mundo

Alba Cervera –que ha estudiado Física y un master en Astrofísica, Física de partículas y Cosmología en la Universidad de Barcelona– ha empezado ya a dejar su huella. Esta **barcelonesa de 26 años** ha sido una de las ganadoras de los [IBM Q Awards](#), unos premios en los que compiten científicos de todo el mundo con aportaciones a la computación cuántica.

Según comenta a Sinc, “hace un par de años, durante una estancia de cuatro meses en la Universidad de Oxford, tuve la oportunidad de comenzar a experimentar **algoritmos cuánticos**, que no habían salido nunca del ámbito teórico, gracias a la **plataforma abierta en la nube** [Quantum Experience](#)”.

Esta plataforma fue diseñada para que investigadores, programadores y desarrolladores hagan experimentos y construyan algoritmos sobre el **procesador cuántico** de IBM.

## Impulso a la experimentación

Cervera, que está completando su doctorado en Información cuántica en el [Barcelona Supercomputing Center](#) (BSC), señala que desde que IBM dio acceso a **Quantum Experience** se ha producido una **efervescencia mundial** en este ámbito. “A mí y a mi grupo –que se llama [Quantic](#)– nos sirvió para ponernos las pilas en experimentación. Sabíamos que todos los que estamos en este campo íbamos a estar haciendo pruebas al mismo tiempo”, destaca.

---

Su programa ganador simula el comportamiento cuántico de una cadena de partículas en interacción

El programa que presentó a los premios de IBM consiste en la implementación de [un algoritmo cuántico](#) propuesto por Frank Verstraete, Juan Ignacio Cirac y su tutor en el doctorado, José Ignacio Latorre, en 2008.

“Este algoritmo –que no había sido probado experimentalmente hasta ahora– simula el comportamiento de una cadena de partículas que interactúan entre ellas siguiendo un modelo muy conocido en la física de la materia condensada, llamado [modelo de Ising](#), que presenta una [transición de fase cuántica](#) de gran interés”.

“La particularidad del algoritmo –prosigue– es que **la simulación que realiza es exacta**, es decir, no se usa ninguna aproximación en el proceso. Este modelo se puede resolver también de forma exacta matemáticamente, con lo cual sabemos qué resultados debemos esperar de una simulación”.

Señala que gracias a esta característica “se podrá usar para testear la calidad de un ordenador cuántico, además de observar fenómenos puramente cuánticos como la transición de fase de este modelo o la **evolución cuántica en el tiempo**”.



Alba Cervera con su galardón IBM Q Awards. / Fernando Núñez / IBM

## Algoritmos híbridos

Sus planes son seguir en este campo de investigación. “En estos momentos estoy trabajando sobre todo con **algoritmos híbridos**, como el llamado [Variational Quantum Eigensolver](#), que calcula la energía de un modelo –por ejemplo, una molécula– con un computador cuántico y luego aplica técnicas de *machine learning* con un ordenador convencional para encontrar la **energía mínima** o energía de activación”.

“Ahora que todavía no hay un ordenador cuántico muy grande, estos algoritmos van a ser los más utilizados a corto plazo, ya que usan **lo mejor de los dos mundos** –subraya–. IBM ha publicado estudios usando híbridos [para calcular las energías de determinadas moléculas](#) y nosotros también estamos investigando en esa dirección”.

---

Tiene una propuesta para construir el primer ordenador cuántico español, que se ensamblaría en Barcelona

Según explica, “este tipo de algoritmos sirven para resolver problemas de optimización, es decir, **buscar la mejor solución a un problema**, ya sea encontrar cual es la mejor energía que tiene que tener una molécula para que ocurran una serie de cosas interesantes o la solución óptima de un problema que podemos tener hoy en día, como el tráfico”.

Otro de los proyectos en los que está trabajando la joven investigadora suena muy ambicioso. Se trata de una propuesta para la construcción del **primer ordenador cuántico español**. “Estamos en la fase de **busqueda de financiación**, entre otros, a través del [Flagship europeo de tecnología cuántica](#), que va a invertir una buena cantidad de millones de euros en este campo”.

El proyecto, indica, “estará liderado por nuestro grupo en el BSC y en él participarán empresas tecnológicas y universidades tanto españolas como del resto de Europa. La gracia es que cada uno hará su parte y luego se ensamblaría en nuestro centro en Barcelona”.

---

“Hay muchas mujeres trabajando en ciencia y tecnología, solo hace falta escucharlas. Están aquí y son tan brillantes como sus compañeros”

## Ejemplo en el ámbito STEM

Cervera tiene también intención de trabajar fuera de España cuando acabe su doctorado. “IBM Research sería una buena opción o cualquier otra empresa o universidad que se dedique al sector. Todo depende del proyecto al que me pudiera unir”.

En un futuro le gustaría regresar y aplicar aquí lo que haya aprendido fuera en el sector de la computación cuántica. “Es un campo apasionante ahora mismo. Es como una carrera, estamos desarrollando entre todos una tecnología y hay que ponerse manos a la obra”, recalca.

Respecto a si se ve como un ejemplo para que las otras mujeres se animen a adentrarse en el mundo STEM, Alba Cervera dice que nada le gustaría más, aunque cree que “hay otros modelos de profesionales con carreras más brillantes, ¡yo acabo de empezar!”, dice con humildad.

Ella tiene sus propios **ídolos científicos femeninos**. “Por ejemplo, la directora del CERN, **Fabiola Gianotti**, **Margarita Salas**, en España, o **Maryam Mirzakhani**, la primera mujer en ganar la medalla Fields, aunque desgraciadamente murió muy joven hace poco”, lamenta.

En su opinión, es importante no solo tener **referentes**, sino darles **visibilidad**. “Hay muchas más mujeres de lo que se piensa trabajando en disciplinas STEM, solo hace falta escucharlas. Están aquí y son tan brillantes como sus compañeros”, concluye.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

COMPUTACIÓN CUÁNTICA | TALENTO | ORDENADOR CUÁNTICO | ALGORITMOS |  
SUPERCOMPUTACIÓN | MUJER |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)