

#mujeresSTEAM

con la colaboración de



Alba Cervera, la investigadora española que será pionera de la computación cuántica

Por **Juan F. Calero** - 20 julio, 2018



La afición de su padre por las ciencias o el buen hacer en el plano motivacional de **Carlos Castel**, profesor de Física en secundaria, influyeron en la actual actividad de **Alba Cervera**, que hoy pasa sus días entre el **Barcelona Supercomputing Center – Centro Nacional de Supercomputación** y la **Universidad de Barcelona**, donde cursa un doctorado en Física integrada en un grupo de nueva creación que aúna ambas instituciones en investigación cuántica. Recientemente premiada por los **IBM Q Awards**, Cervera estudió ciencias Físicas con la idea de poner el foco en la Astrofísica, disciplina de la que le llamaba la atención el atractivo ‘cósmico’ pero que, sorpresa, le descubrió un mundo que ha terminado por ser el suyo, el de la información cuántica.

Una matrícula de honor en el trabajo de fin de grado fue el primer éxito de la dupla que forma con **el Catedrático de Física Cuántica de la Universidad de Barcelona José Ignacio Latorre**, quien ahora coordina su doctorado y una figura importante para que la joven haya optado por volcarse en la carrera investigadora. “Podía haberme ido fuera a hacer el doctorado, pero es importante la confianza en el supervisor”,

Uso de cookies

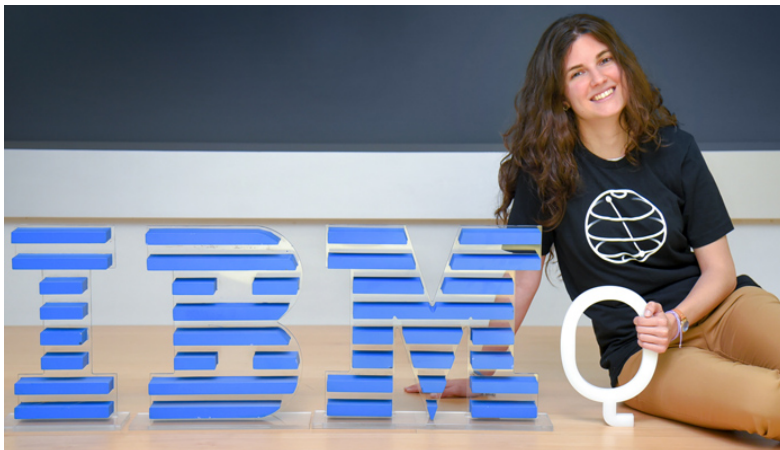
Este sitio web utiliza cookies para que usted tenga la mejor experiencia de usuario. Si continúa navegando está dando su consentimiento para la aceptación de las mencionadas cookies y la aceptación de nuestras [Condiciones de uso](#), pinche el enlace para mayor información.

ACEPTAR

la **Universidad de Barcelona**. Posteriormente, fue **investigadora invitada en Oxford** durante unos meses, en el grupo de Física de Partículas.

Pero, **¿por qué hablar de computación cuántica es sinónimo de futuro?** Las razones son complejas pero evidentes. “La computación cuántica utiliza los principios de la **mecánica cuántica** y posibilita simular la interacción y el comportamiento extraño pero muy interesante de partículas muy pequeñas, algo imposible con un ordenador normal por los bits que requieren las acciones más simples en este campo”, explica. Una vía que tendrá su aplicación directa en la configuración de **nuevos materiales, la química o el ámbito farmacéutico**, pero también en operaciones muy complejas como **factorizar números elevados** (donde fue clave la labor primera del estadounidense **Peter Shor**) o tareas de **optimización**, por ejemplo del tráfico, incluyendo muchos puntos activos, “algo que tardaríamos una eternidad en poder evaluar con un ordenador normal”, apunta la investigadora galardonada gracias a sus experimentos con el procesador cuántico de IBM a través de la **IBM Quantum Experience**, la plataforma abierta para que cualquier persona, desarrollador o científico experimente con la computación cuántica de la compañía.

Volvamos atrás. Los padres de esta tecnología concluyeron, “¿Por qué no utilizar un ordenador que se comporte como los propios sistemas?” En los 80/90 se sientan las bases pero no existe la alternativa tangible para dar forma a la teoría. Otra máxima de la computación cuántica es que **el bit no está en condiciones de prestar servicio** a las inmensas capacidades que requieren estas operaciones. **Los cúbits serán los encargados de llevar la información**, una nueva unidad en cuya estandarización IBM fue un agente importante y que permite la creación de algoritmos impensables hasta ahora. La compañía norteamericana trabaja también en resolver problemas de **química cuántica** mediante la activación de moléculas. Cervera cree que, pese a todo, **la computación cuántica no sustituirá a la ‘clásica’**, sino que actuará en paralelo, como un socio de garantías. “Estamos asistiendo a un cambio de paradigma promovido por una tecnología aún en desarrollo”, añade.



Y pese a que el salto es tan grande que no puede asumirse “de un día para otro”, Cervera es **optimista**. “Aunque los ordenadores cuánticos que tenemos ahora mismo son pequeños y no superan a los ordenadores ‘normales’, creo que el año próximo asistiremos al primer cálculo cuántico imposible para una computadora convencional”. Este momento es lo que los investigadores conocen como **Supremacía Cuántica**, y experimentos como los que está llevando a cabo **IBM, con prototipos de 50 cúbits**, invitan a pensar que esta prueba de concepto está a la vuelta de la esquina. “Hace 7-8 años no teníamos nada y por tanto los pasos que se están dando son de gigante y el crecimiento de la disciplina es casi exponencial”.

Cervera está viviendo un tiempo decisivo desde la trinchera. Hace un año que la **Universidad de Barcelona y el Barcelona Supercomputing Center unieron fuerzas** y ‘reclutaron’ un grupo teórico-experimental para el diseño y puesta en marcha de un ordenador cuántico. Alba Cervera está en la parte teórica pero mirando de reojo “y aprendiendo cada día” con experimentos que le hacen alucinar. Mientras, programa algoritmos cuánticos, “como el de IBM”; prepara nuevos algoritmos y piensa en posibles experimentos con pocos cúbits. El grupo funciona con la **filosofía de puertas abiertas** y el contacto es permanente con otras instituciones

Uso de cookies

Este sitio web utiliza cookies para que usted tenga la mejor experiencia de usuario. Si continúa navegando está dando su consentimiento para la aceptación de las mencionadas cookies y la aceptación de nuestras [Condiciones de uso](#), pinche el enlace para mayor información.

ACEPTAR

Teórica). Reman en la misma dirección, también a la hora de llamar a las puertas de la UE en busca de financiación, tareas en las que también van de la mano de otros grupos internacionales con los que trabajan codo con codo como el **ETH Zurich**, el **Karlsruhe Institute of Technology**, el **Institute Néel CNRS Grenoble**, la **Universidad de Glasgow** o el **Walther Meissner Institute de München**.

En mayo, **Microsoft hacía pública su intención de abrir en Barcelona un Centro de Diseño y Laboratorio Cuántico**. La ciudad condal cuenta con otra institución de prestigio, el **ICFO (Institut de Ciències Fotòniques)**, cerca de Caltefells. El propio **BSC o el papel de la UB y de la Universidad Autónoma de Barcelona** forman un caldo de cultivo en el que no es difícil avanzar el nacimiento de un ‘**ecosistema cuántico**’ a corto plazo. Pese a todo, los planes de Cervera pasan por marcharse al extranjero para aprovechar las oportunidades de “un campo en expansión” ya sea en Europa, EE.UU. o China. La idea, eso sí, es volver a España, “¡por eso el trabajo de mi grupo tiene que seguir avanzando, para poder regresar!”.

Su interés por las ciencias siempre fue tan fuerte que los siguientes pasos fueron una secuencia lógica. Una cadencia que tiene claro que no es la habitual. “**El problema de la brecha de género en ciencia y tecnología es endémico y básicamente social**. Desde pequeñas nos invitan a pensar que las tecnologías no se nos dan bien. Estudié en un universo de profesores y referentes masculinos, pero cuando rascas un poco descubres que hay muchas más mujeres importantes de las que pensábamos; mujeres que hay que visibilizar porque realmente son muy relevantes para el sector”. En octubre, la ingeniera de sistemas **Margaret Hamilton**, precursora del término ingeniero de software, pieza clave del MIT y del Programa Espacial Apolo, será investida doctora honoris causa por la **UPC**. “¿Cuánta gente sabe quién es?”, dice Cervera antes de recordar que el primer algoritmo también fue obra de una mujer: **Ada Lovelace**.