



## Física cuántica

Filosofía, 06/01/2020

El libro de Alastair Rae acerca de la Física cuántica analiza de una manera clara distintas ideas de esta mecánica que han revolucionado las posibles aplicaciones de la tecnología actual. Por ejemplo, el surgimiento de los ordenadores cuánticos que abre inmensas posibilidades a la tarea de cálculo y computación. Los sistemas físicos macroscópicos tienen en cuenta el mundo o el ámbito cuántico.

Aunque, según Einstein, Dios no juega a los dados, lo que es evidente es que la física determinista no es la única posible, ya que las probabilidades también forman parte de la física cuántica. En este sentido, el principio de indeterminación de Heisenberg es básico.

Como escribe Rae «La teoría cuántica nos enseña que nada puede ser medido u observado sin ser perturbado, así que el papel del observador es esencial para entender cualquier proceso físico». Ciertamente, en la actualidad el descubrimiento de los quarks abre nuevos horizontes al conocimiento, ya que se ha comprobado que poseen propiedades ondulatorias. Las transformaciones de las partículas subatómicas son objeto de análisis y de pruebas. Se está empezando a comprender el comportamiento cuántico en un universo caótico como el nuestro.

La distinción entre realidad e ilusión está desapareciendo, si se considera la dualidad onda y partícula y la paradoja del gato de Schrödinger. El proceso de medida determina si el gato estará vivo o muerto al abrir la caja experimental. No puede saberse con antelación la probabilidad del resultado.

En la denominada interpretación de Copenhague que es la tradicional u ortodoxa se intenta reconducir el dualismo de onda y partícula de modo que se entienda de un modo coherente. También existe la interpretación estadística en la que se afirma que un estado cuántico describe una regularidad estadística. Y son definibles más interpretaciones científicas de los estados cuánticos.

Está llegando la supremacía cuántica a través de las investigaciones de numerosos laboratorios en todo el mundo y especialmente en Google y en IBM. Ignacio Cirac es otro de los grandes expertos en estas cuestiones que desde hace lustros está realizando investigaciones de alto nivel en relación con los ordenadores cuánticos. Un español Benjamín Villalonga ha creado y desarrollado un algoritmo de cálculo de potencia que ha revolucionado los resultados del ordenador cuántico de mayor capacidad. Un equipo especializado de Google ha logrado resolver una operación matemática muy compleja en tres minutos y veinte segundos que al superordenador más potente del mundo le llevaría unos 10.000 años. Los bits cuánticos operan con un sistema binario de unos y ceros y de forma simultánea o con ambos a la vez.

Esto hace que la potencia de cálculo de los ordenadores cuánticos sea descomunal. En las grandes empresas e industrias en unos años, probablemente, serán utilizados. En cambio, los ordenadores portátiles no serán cuánticos hasta que pasen como mínimo más de diez años, por razones de problemas técnicos y errores que en escala pequeña todavía no son solucionables.

En cualquier caso, el futuro será de los ordenadores cuánticos. Las ventajas que ofrecerán en la investigación médica son incalculables. También en diferentes ciencias y disciplinas aportarán grandes beneficios. En las tareas de simulación serán muy útiles.

En el campo de la tecnología es evidente que la computación cuántica producirá una serie de desarrollos increíbles en los

aparatos electrónicos, lo que producirá avances casi impensables actualmente.

En el ámbito de las comunicaciones también se ampliará y potenciará mucho la calidad de las mismas y su rapidez. El Internet de las cosas será una realidad cotidiana con mucha más intensidad que ahora mismo.

Nos acercamos en la década de 2020 que acaba de empezar a grandes retos que serán superados gracias a la nueva tecnología que se va a crear y la mecánica cuántica va a tener un papel fundamental también. Lo esencial es que estos desarrollos se empleen con criterios éticos y que se incremente el bienestar general de todas las personas.

Los filósofos de la ciencia y, en general, los pensadores tienen mucho que decir acerca de los nuevos descubrimientos, en el campo de la ciencia y la tecnología. La Bioética también es otra disciplina que, desde los análisis éticos o filosóficos, aportará coherencia, rigor y responsabilidad al estudio de las nuevas posibilidades ofrecidas por el progreso científico y tecnológico. Científicos y filósofos pueden buscar soluciones para que la ciencia beneficie a los seres humanos y no los perjudique. Por ejemplo, con el uso de energías sostenibles.