

Ciencia | Opinión

Los extraños dados de la mecánica cuántica

El Nobel de Física de este año ha sido para tres investigadores que han sentado las bases de lo que se cree que será una gran revolución tecnológica

**JENS SIEWERT**

Investigador Ikerbasque y miembro del EHU Quantum Center

Martes, 29 noviembre 2022, 15:58



Imagina que estás en una partida de parchís, lanzas tus dados y sale, digamos, un tres. Ahora el jugador de al lado lanza sus dados y también saca un tres. En la siguiente ronda, tiras un uno y tu vecino también. En la ronda siguiente, tú obtienes un cuatro y él otro, y así sucesivamente. Suena a magia o a trampa. En el macromundo, sí. Pero en el micromundo, el de los electrones, átomos e iones, es perfectamente posible. Es la consecuencia de un fenómeno llamado 'entrelazamiento cuántico'.

Hace tiempo que se sabe que la mecánica cuántica, que describe las reglas del micromundo, predice la posibilidad de preparar los dados para que se comporten así. Esto resultaba difícil de creer para Einstein y sus colegas, que publicaron un artículo poniendo en duda esta idea en 1935. Su conclusión era que la mecánica cuántica debía ser incompleta y sólo una teoría preliminar.

Durante muchos años, esto fue una discusión académica, sin posibilidad de decir lo que es correcto y lo que es incorrecto. Pero en 1964 el físico irlandés John Bell descubrió una fórmula matemática que daba una respuesta y abrió la posibilidad de comprobarla experimentalmente. La primera prueba experimental fue realizada por John F. Clauser en 1972, seguida de una versión mejorada del experimento por Alain Aspect en 1982. Comprobaron que la predicción mecano-cuántica era correcta, por extraño que parezca.

Por estos resultados, el físico estadounidense John F. Clauser y su colega francés Alain Aspect han sido galardonados con el premio Nobel de Física de este año. El tercer laureado, el austriaco Anton Zeilinger, fue el primero en demostrar en sus experimentos de los años 90 que el

fenómeno del entrelazamiento cuántico puede servir para hacer cosas milagrosas como el teletransporte del estado de un fotón (la partícula de la que se compone la luz) de un lugar a otro, algo similar a la acción del famoso teletransportador de la serie 'Star Trek'.

Pero ¿por qué es importante para nosotros?, ¿es algo más que un simple juego científico?

Con su trabajo, Clauser, Aspect y Zeilinger sentaron las bases de la ciencia de la información cuántica, un nuevo campo de la física que se ha desarrollado en las últimas décadas. Se espera que propicie una segunda revolución cuántica (la primera fue la de los semiconductores, los láseres y la resonancia magnética nuclear) que dé lugar a una nueva tecnología basada en el comportamiento de las partículas cuánticas individuales y en el fenómeno del entrelazamiento.

Ya existen conceptos teóricos de este tipo de tecnologías. Por ejemplo, la comunicación cuántica secreta e indescifrable, así como la idea de un ordenador cuántico que sería capaz de resolver ciertos problemas de forma mucho más eficiente que nuestros dispositivos clásicos actuales. Esto, a su vez, podría ser útil para desarrollar nuevas medicinas, para descubrir mejores materiales para la construcción, la fabricación de máquinas y la producción de energías renovables. Y, por supuesto, se espera que también haya una versión cuántica de internet.

Estamos convencidos de que, de este modo, los extraños dados de la mecánica cuántica nos ayudarán a construir un futuro mejor y más sostenible.

TEMAS Física cuántica, Innovación, Premio Nobel de Física

TENDENCIAS

 **Comentarios** 