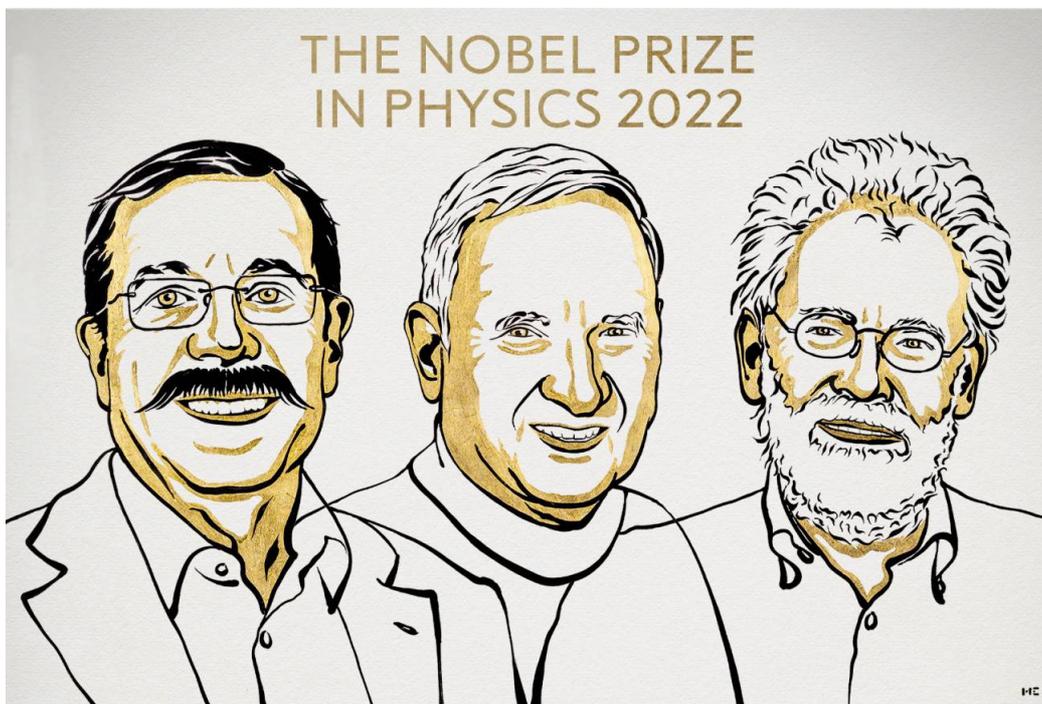


Nobel de Física 2022 para los pioneros del entrelazamiento cuántico

El francés Alain Aspect, el estadounidense John Clauser y el austriaco Anton Zeilinger comparten el Nobel de Física de este año por sus experimentos con fotones entrelazados y sus avances en información cuántica. Las herramientas que han desarrollado han sentado las bases de una nueva era en tecnología cuántica.

SINC

4/10/2022 12:30 CEST



Alain Aspect, John Clauser y Anton Zeilinger comparten el Nobel de Física 2022. / Niklas Elmehed/Nobel Prize

La Real Academia Sueca de las Ciencias ha concedido el Premio **Nobel de Física 2022** a **Alain Aspect, John Clauser y Anton Zeilinger**, que han realizado experimentos con estados cuánticos entrelazados, donde dos partículas se comportan como una sola unidad aunque estén separadas. Sus resultados han abierto el camino a una nueva tecnología basada en la información cuántica.

Alain Aspect, John Clauser y Anton Zeilinger han realizado experimentos con estados cuánticos entrelazados, donde dos partículas se comportan como una sola unidad incluso cuando están separadas

Aspect (Agen-Francia, 1947) es profesor de la Universidad París-Saclay y el École Polytechnique en su país; Clauser (Pasadena-EE UU, 1942) es físico investigador en la compañía J.F. Clauser & Associates en California; y Zeilinger (Ried im Innkreis-Austria, 1945) es profesor de la Universidad de Viena.

Algunos de los efectos desconcertantes de la **mecánica cuántica** que estos pioneros comenzaron a demostrar, empiezan a encontrar aplicaciones. Sus resultados han despejado el camino para una nueva tecnología basada en la información cuántica. Actualmente, existe un amplio campo de investigación que incluye los ordenadores cuánticos, las redes cuánticas y la comunicación cifrada cuántica segura.

El poco intuitivo entrelazamiento cuántico

Un factor clave en este desarrollo es cómo la mecánica cuántica permite que dos o más partículas existan en un **estado entrelazado**. En un par de partículas, lo que ocurre con una determina lo que le pasa a la otra partícula, aunque estén muy separadas, algo difícil de asumir para la mente humana. La propia Academia Sueca de las Ciencias ha publicado un [artículo divulgativo](#) (en inglés) para tratar de explicar los detalles al gran público.

Durante mucho tiempo, la pregunta fue si esa correlación se debía a que las partículas en un par entrelazado contenían **variables ocultas**, instrucciones que les dicen qué resultado deben dar en un experimento.

En la década de 1960, **John Stewart Bell** desarrolló las desigualdades matemáticas (y teorema asociado) que llevan su nombre. Estas plantean que si hay variables ocultas, la correlación entre los resultados de un

gran número de mediciones nunca superará un determinado valor.

Los experimentos y resultados de estos tres pioneros han despejado el camino para una nueva tecnología basada en la información cuántica

Sin embargo, la mecánica cuántica predice que un cierto tipo de experimento violará las desigualdades de Bell, dando lugar a una correlación más fuerte de lo que sería posible de otros modos.

John Clauser desarrolló las ideas de John Bell, realizando un experimento práctico. Cuando tomó las mediciones, su equipo apoyó la mecánica cuántica al violar claramente una desigualdad de Bell. Esto significa que la mecánica cuántica no puede ser reemplazada por una teoría que utilice variables ocultas.

Tras el experimento de John Clauser quedaron algunas cuestiones abiertas. **Alain Aspect** desarrolló el experimento, utilizándolo de forma que cerró una importante laguna. Fue capaz de cambiar los ajustes de medición después de que un par entrelazado hubiera dejado su fuente, por lo que la configuración que existía cuando fueron emitidos no podía afectar al resultado.

Teleportación cuántica

Por su parte, utilizando nueva herramientas y largas series de experimentos, **Anton Zeilinger** comenzó a utilizar estados cuánticos entrelazados. Entre otras cosas, su grupo de investigación ha demostrado un fenómeno llamado **teleportación cuántica**, que permite trasladar un estado cuántico de una partícula a otra a distancia.

"Cada vez está más claro que está surgiendo un nuevo tipo de tecnología cuántica. Vemos que el trabajo de los galardonados con los estados entrelazados es de gran importancia, incluso más allá de las cuestiones fundamentales sobre la interpretación de la mecánica cuántica", ha destacado **Anders Irbäck**, presidente del Comité Nobel de

Física.

Copyright: **Creative Commons.**

TAGS

PREMIOS NOBEL | FÍSICA CUÁNTICA | ENTRELAZAMIENTO | 2022 |

Creative Commons 4.0

You can copy, distribute and transform the contents of SINC. [Read the conditions of our license](#)