¿Qué es la teleportación cuántica?

La teleportación cuántica permitirá en el futuro la apertura del internet cuántico

Los viajes entre la islas de Tenerife y La Palma son rutinarios. Barcos y aviones transportan a propios y extraños entre las dos islas, separadas por 143 kilómetros, que hacen parte del archipiélago de las Canarias, en España.

En esas dos islas se encuentra **el Observatorio Norte Europeo, un conjunto de instrumentación astronómica formado por el observatorio Roque de los Muchachos, en La Palma, y el observatorio del Teide, en Tenerife**, en donde participan más de sesenta instituciones de diecinueve países.

Durante una buena temporada realicé el viaje con la intención de utilizar algunos de los telescopios en cada observatorio, y mientras lo hacía pensaba en **las facilidades que tendría allí un astrónomo para teletransportarse y viajar instantáneamente de un sitio a otro.** En realidad creo que es un pensamiento recurrente para casi todas las personas, especialmente los amantes de la ciencia ficción que han visto al **capitán Kirk, en Viaje a las estrellas, desplazarse a través del espacio exterior sin ninguna pérdida de tiempo.** Sería sin duda algo que facilitaría la vida de los seres humanos de maneras inimaginables.



Santiago Vargas Domínguez, Ph. D en Astrofísica. Observatorio Astronómico Nacional.
Foto:Archivo particular

Aunque muchos adelantos que vimos en la ciencia ficción existen en la actualidad, el teletransporte del capitán Kirk y compañía sigue siendo ciencia ficción. Sin embargo, la **teleportación cuántica**

ya es una realidad. Se trata de transmitir el estado cuántico de partículas, generalmente fotones, separados una distancia. De esta forma no se transmite materia, pero sí información.
La clave de esta teleportación de información (bits cuánticos) está en una propiedad denominada entrelazamiento cuántico, por la cual dos partículas pueden estar unidas a través del espacio. En un principio esta propiedad fue planteada por Einstein junto con los científicos Podolsky y Rosen, como un argumento en contra de la mecánica cuántica.

(Puede leer: Logran teletransporte en red, un paso hacia el internet cuántico).

Einstein lo denominaba acción fantasmagórica a distancia, ya que gracias a ella dos partículas se comportan de alguna forma como si fueran la misma cosa en el espacio. Cada partícula actúa como un mimo; lo que haga una la otra lo imita, y viceversa.
En los últimos años se han hecho grandes avances experimentales en este tema. Hace una década se alcanzaba un hito, al lograr entrelazar a dos fotones, uno ubicado en Tenerife y el otro, en La Palma. Se establecía así un récord de distancia para el transporte de información.
Una característica importante de esta acción fantasmagórica entre partículas es que si se intenta intervenir en la comunicación de información, se destruye el entrelazamiento entre ellas. **Se habla entonces de criptografía cuántica, en la cual, a diferencia de los métodos tradicionales de encriptación, sería imposible interceptar mensajes, y los usuarios recibirían alertas de vulnerabilidad.**

(Lea también: La NASA identifica trece posibles regiones para un futuro alunizaje humano).

Desde el 2016 se dio un primer paso hacia la construcción de una red global de comunicación cuántica, con el lanzamiento del satélite Micius. El sistema envía fotones entrelazados a través de rayos láser, y ya se logró transmitir información con fotones entrelazados a una distancia de 1.200 kilómetros.
La teleportación cuántica permitirá en el futuro la apertura del internet cuántico, infinitamente más rápido que el convencional, y los computadores cuánticos del futuro con enormes capacidades que repercutirán en casi todos los aspectos de nuestro día a día.

SANTIAGO VARGAS
Ph. D. en Astrofísica Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional