

The background is a dark blue to purple gradient. It features several concentric circles of varying sizes, some of which are partially cut off by the edges. A network of thin, light blue lines is visible, connecting various points, suggesting a quantum or network theme. The title 'REDES CUÁNTICAS' is centered in the middle of the image.

REDES CUÁNTICAS

María Gragera Garcés

Introduccion

Hola! Antes de introducir el tema de hoy, me gustaría presentarme brevemente.

- Estudiante de Fisica en la Universidad de Bath
- D&I de Redes Cuanticas en Cisco donde trabaje en protocolos cuanticos
- Investigacion academica en simuladores de Clifford gates y redes matematicas
- Autora de una columna en Quantum Foundry

Que es una red cuántica?

Las redes cuánticas son un elemento extremadamente importante tanto en ordenadores cuánticos como en sistemas de comunicación cuántica. Las redes cuánticas facilitan la transmisión de cúbits/información cuántica entre ordenadores separados.

Propiedades
cuánticas

Elementos de una
red cuántica

Seguridad
cibernética

Propiedades cuánticas

- Información clásica y cuántica
- Entrelazamiento cuántico
- Teleportación cuántica



Información clásica y cuántica

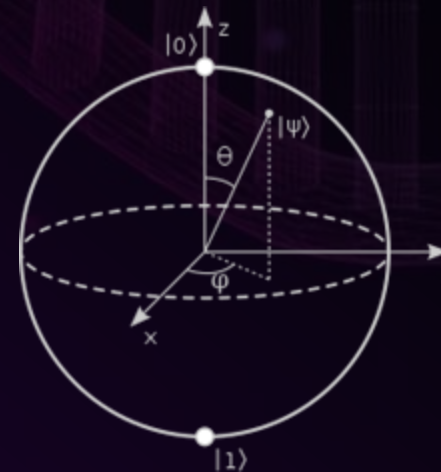
BITS

- Dígito del sistema de numeración binario que representa una unidad mínima de información



CÚBITS

- Sistema cuántico con dos estados propios y que puede ser manipulado arbitrariamente

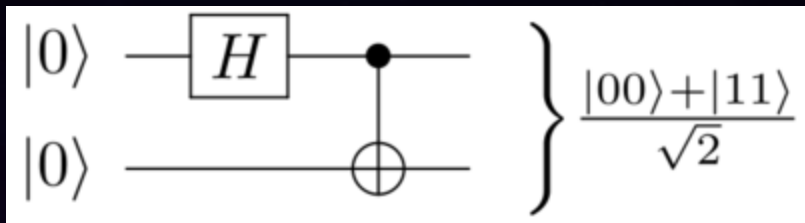


Entrelazamiento cuántico

Dos o más objetos se deben describir mediante un estado único que involucra a todos los objetos del sistema, aun cuando los objetos estén separados espacialmente.

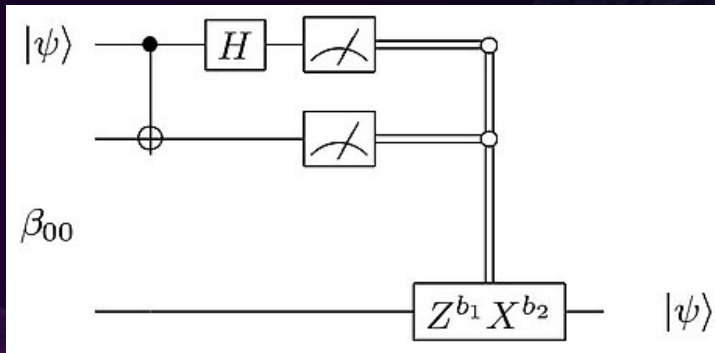


Relación de estados



El entrelazamiento cuántico permite crear una conexión que no depende de la distancia entre las partículas entrelazadas.

Teleportación cuántica

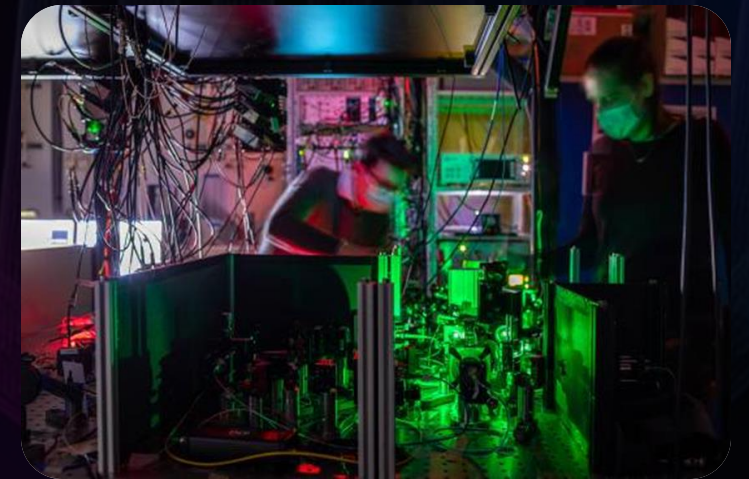


La Teleportación cuántica es una aplicación directa del Entrelazamiento cuántico.

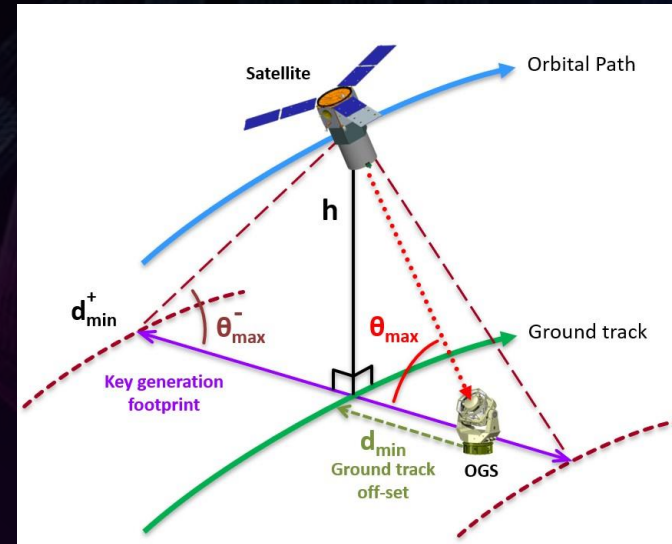
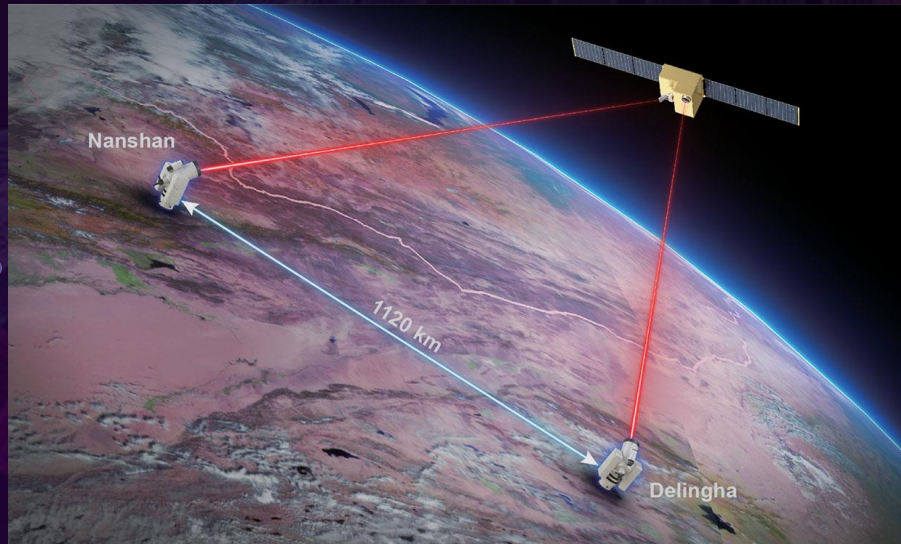
El entrelazamiento cuántico, cuando aplicado en cadena, permite una conexión directa entre los dos bordes.

Esta conexión se mantiene aun cuando los elementos entre ambos bordes desaparecen del sistema.

Combinado con una conexión clásica, que transmita la clave para la codificación de la información, la teleportación cuántica propone un nuevo método de comunicación entre varias ubicaciones.



Satélites cuánticos



Elementos de una red cuántica

- Redes 101
- Posibles distribuciones para redes cuánticas
- Internet cuántico

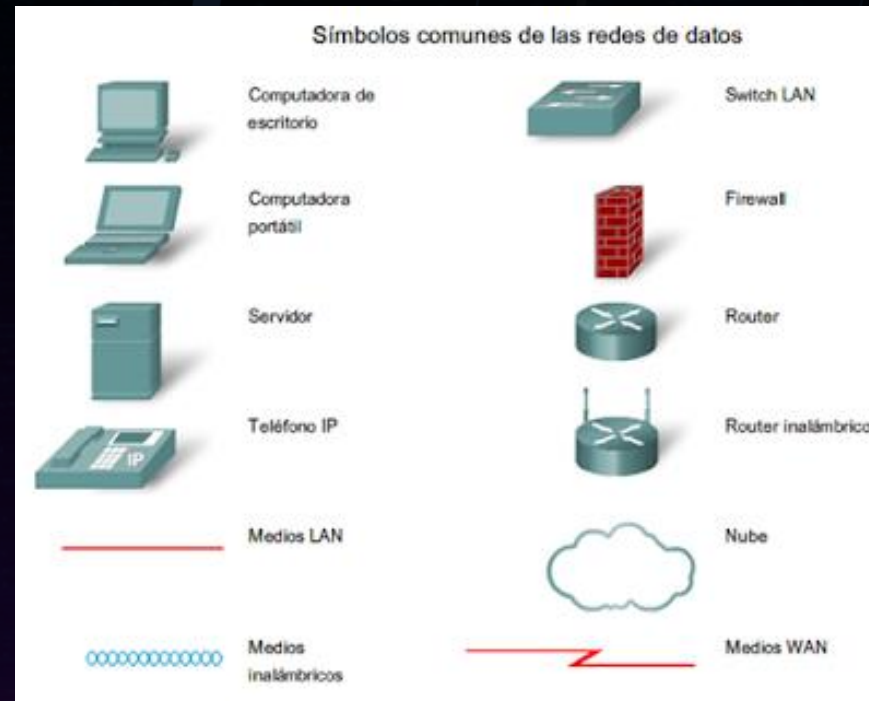


Redes 101



Que elementos componen una red?

- Conexiones
- Mensajes
- Repetidores
- Medios LAN e Inalámbricos



Redes cuánticas

Hardware:

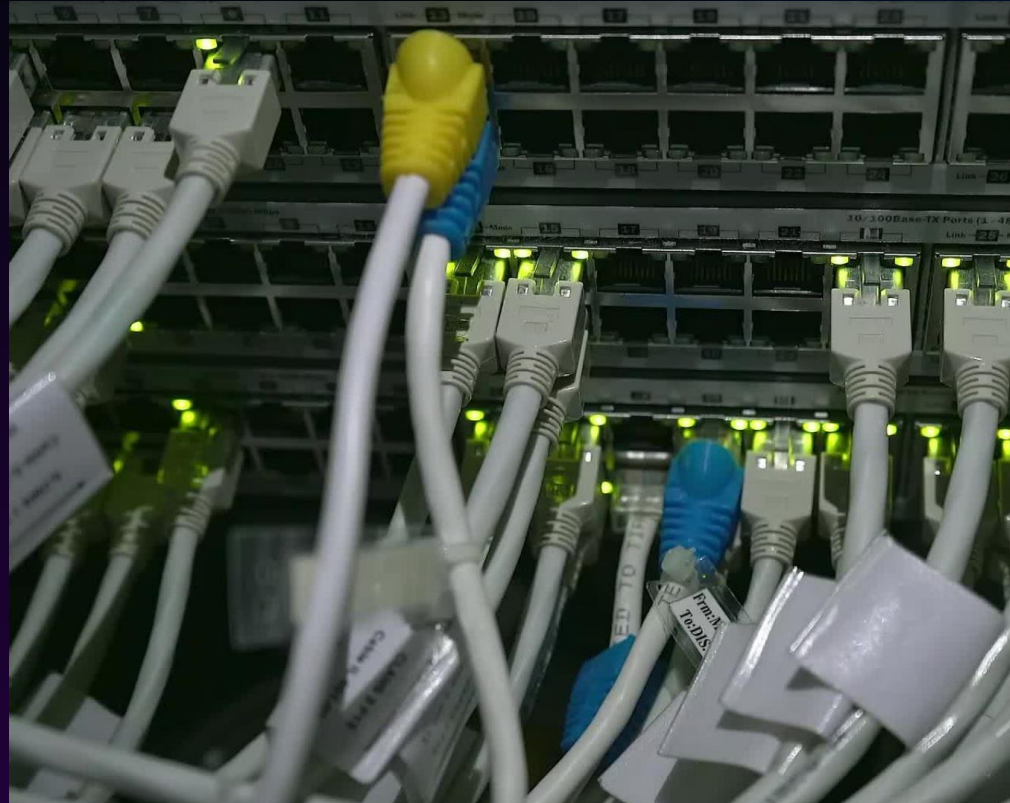
Photones

Iones

Puntos cuánticos

...

Sistemas Híbridos
cuánticos/classicos



- Memorias
- Repetidores
- Sensores
- Conexiones físicas y virtuales
- Traductores de información clásica/cuántica



Internet cuántico

Conjunto de sistemas, protocolos y dispositivos teóricos que permiten conexiones basadas en fenómenos cuánticos tales como la teleportación cuántica y el uso de qubits

¿Porque queremos un internet cuántico?

¿Porque queremos entrelazar cubits en ved de enviar mensajes de un punto a otro?

¿Como podría la tecnología de las redes cuánticas mejorar nuestras redes modernas?

Conectar
ordenadores
cuánticos

Mejorar la calidad y
velocidad de las
conexiones actuales

Seguridad
ciberneticaa

Seguridad cibernética

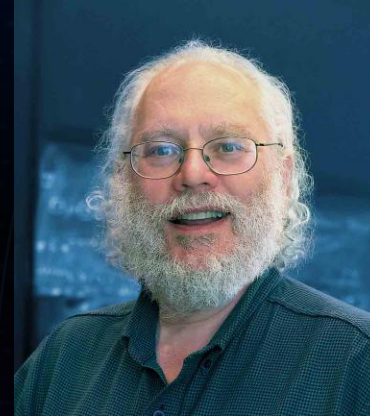
- El peligro cuántico
- Seguridad post-cuántica
- Aplicaciones en la red



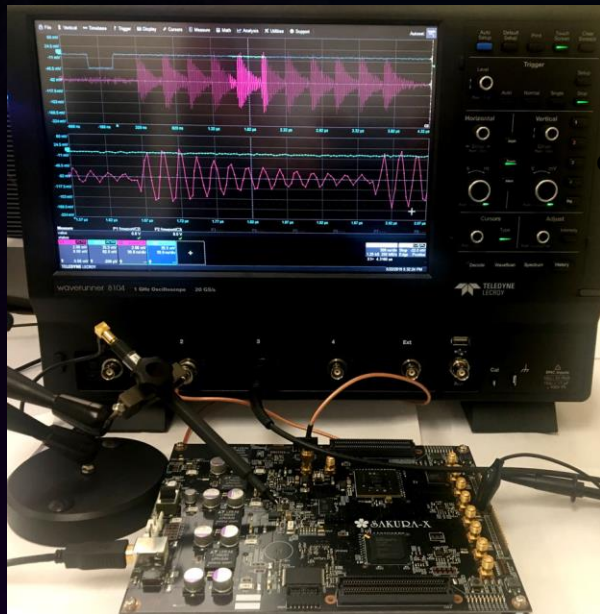
El peligro cuántico

Un juego de números

- Gran poder computacional implica gran poder para romper protecciones numéricas
- El algoritmo de Shor
- El día-Q, conocido como Q-Day



Seguridad post-cuántica



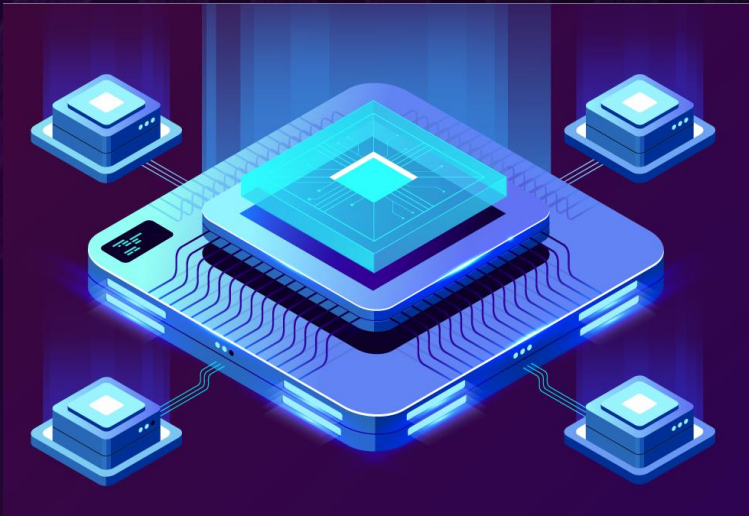
¿Como Podemos proteger nuestras redes de los peligros cuánticos?

- ¿Porque proteger nuestras redes antes del día-Q?
- Los algoritmos post-cuánticos

Aplicaciones en la red

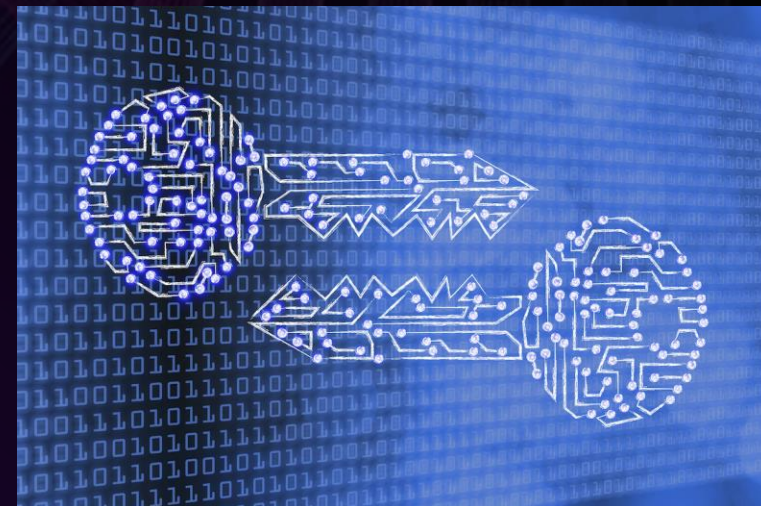
Protección redes clásicas

- Algoritmos post-cuánticos



Protección redes cuánticas

- Operadores cuánticos



Gracias!

Maria Gragera Garces



m.gragera.garces@gmail.com



<https://www.linkedin.com/in/maria-gragera-garces/>