

Computació Quàntica, realitat o ficció?

Ciència amb Tirador

Mariona Aspachs, 10 d'octubre

TECNOLOGIA

Computación cuántica, ¿la próxima revolución tecnológica?

Los expertos estiman que este mercado moverá más de 4.300 millones de dólares en 2028, con un crecimiento anual del 38%. Mejorar prototipos y corregir errores son los grandes retos



El País,

18 de setembre del 2023

200s vs 10.000 anys!(2019)
Cosos impossibles amb ordinadors clàssics

Per què no es consolida aquesta tecnologia?

Les previsions!!!

- Govern Espanyol: inversió de 200 milions d'€ en empreses emergents + 40 milions fromació.
- UE recolza Quantum Spain (27 institucions)
- A Catalunya: Barcelona Supercomputing Center (BSC) I integrat als supercomputador MareNostrum5. Chip quàntic amb 5 qubits

EINSTEIN ATTACKS QUANTUM THEORY

Scientist and Two Colleagues
Find It Is Not 'Complete'
Even Though 'Correct.'

SEE FULLER ONE POSSIBLE

Believe a Whole Description of
'the Physical Reality' Can Be
Provided Eventually.

Breu repàs històric

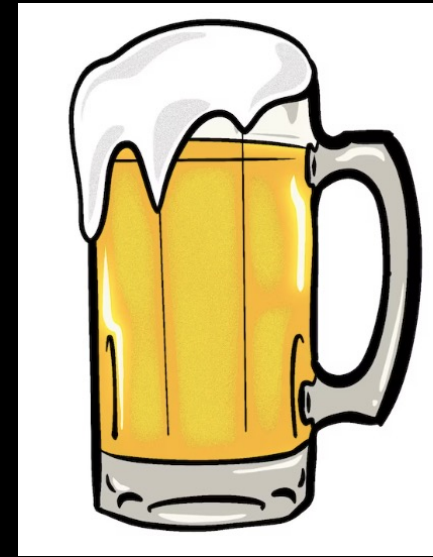
- Max Plank: radiació del cos negre
- Einstein: efecte fotoelèctric
- Els acords de Copenhagen (1950s)
- Feynman (1981)
- Algoritmes quàntics:
 - Shor (1984, Factorització exponential speed up)
 - Grover (1996, quadratic speed up)

....

Superposició

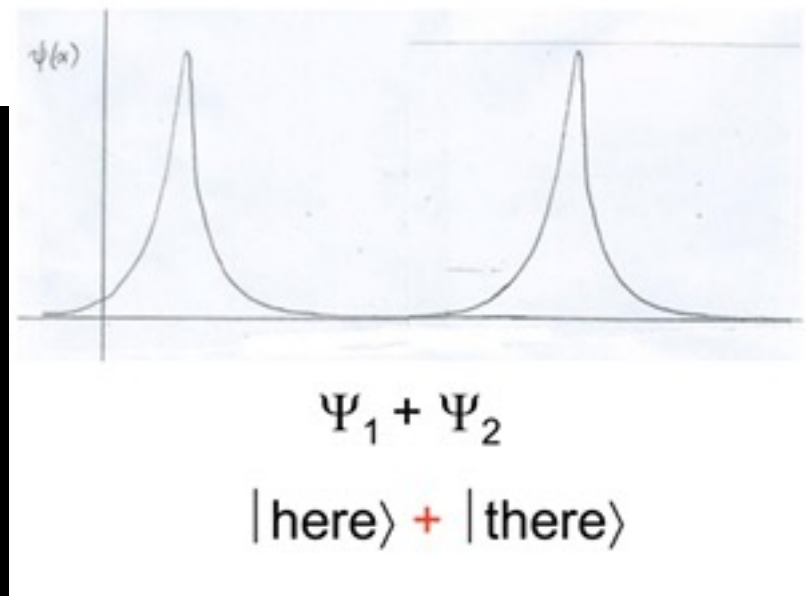
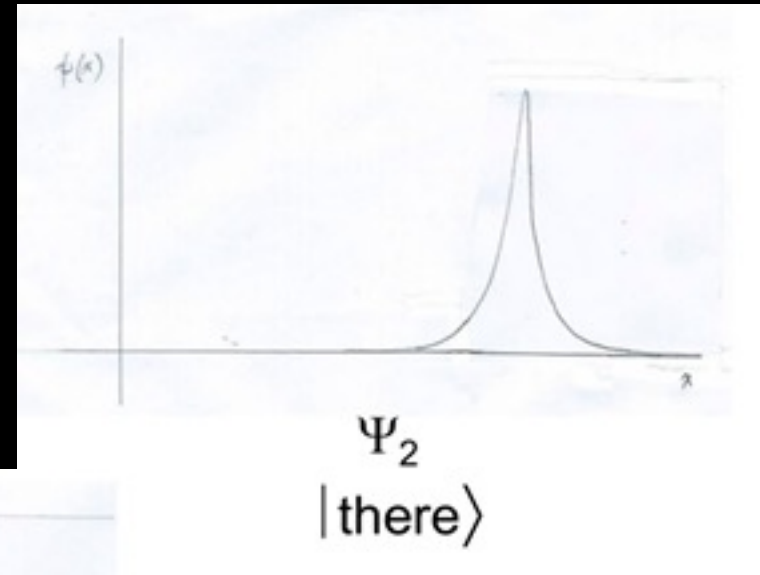
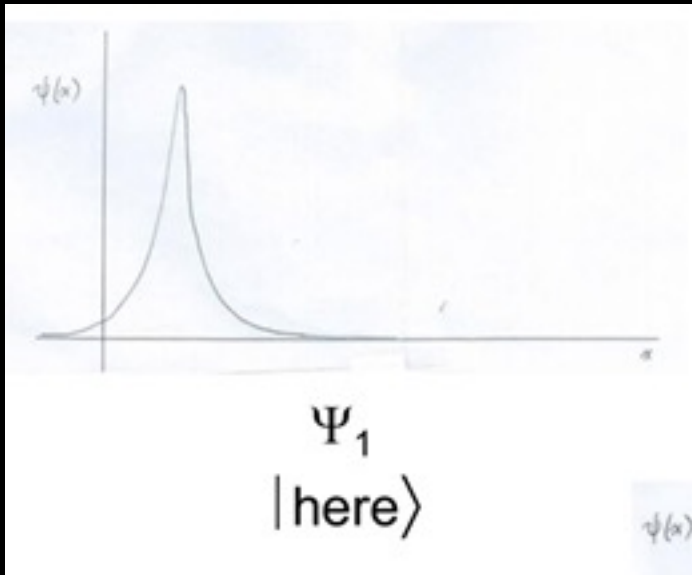


Aquí

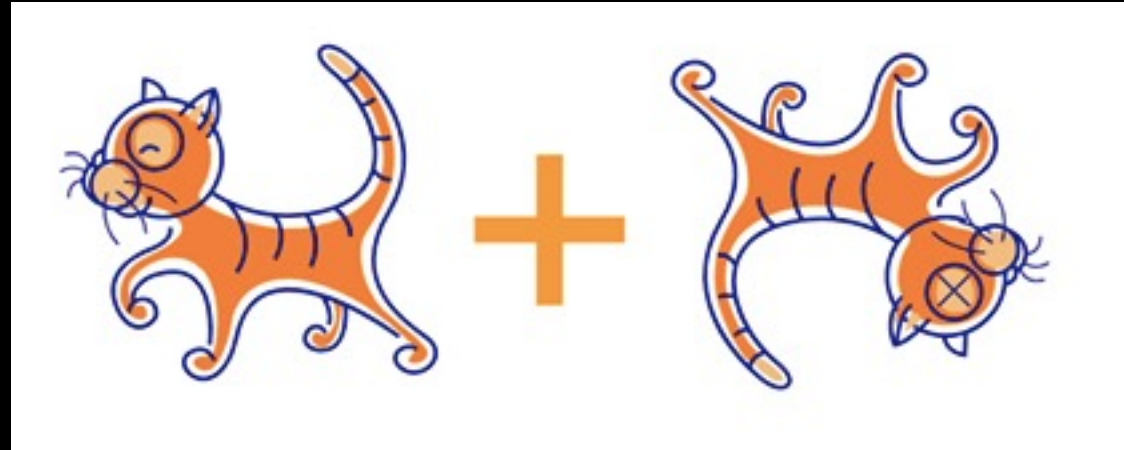


Allà

Superposició



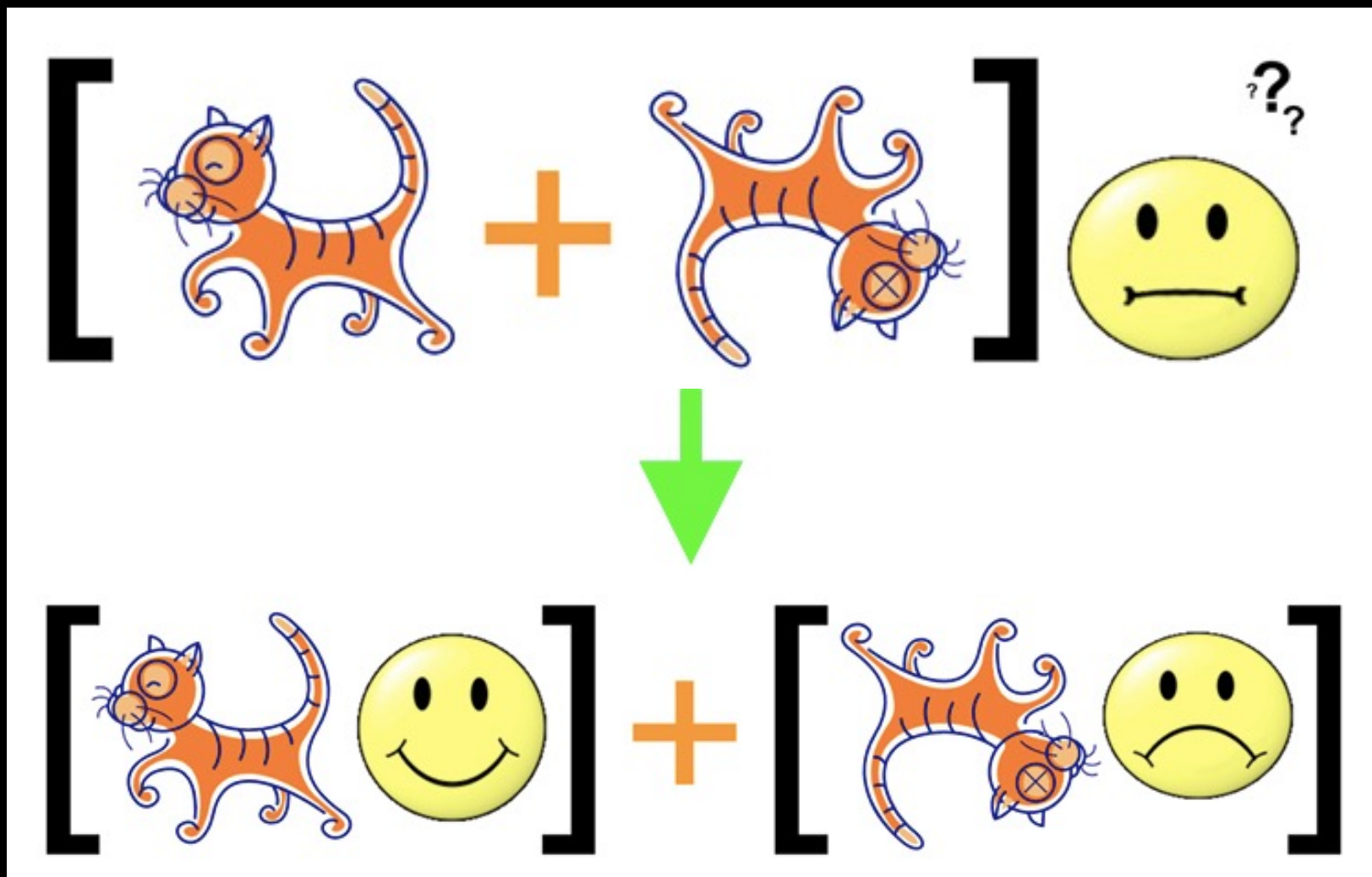
Superposició



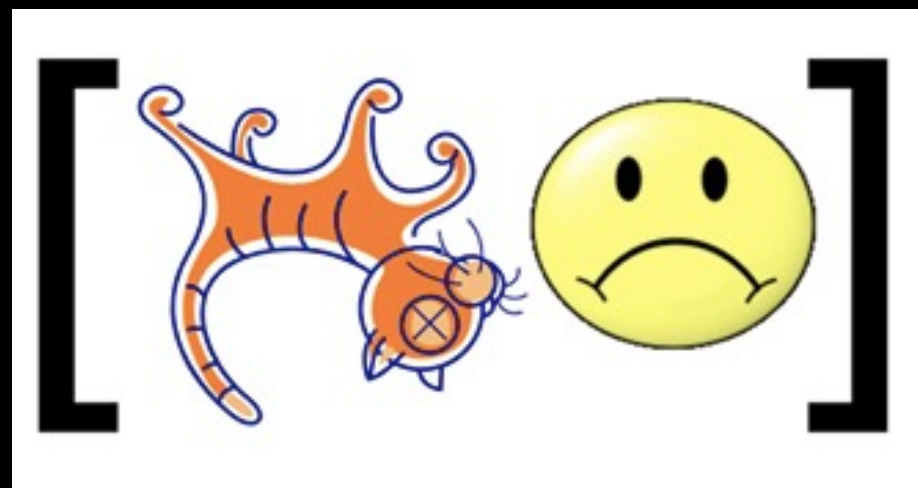
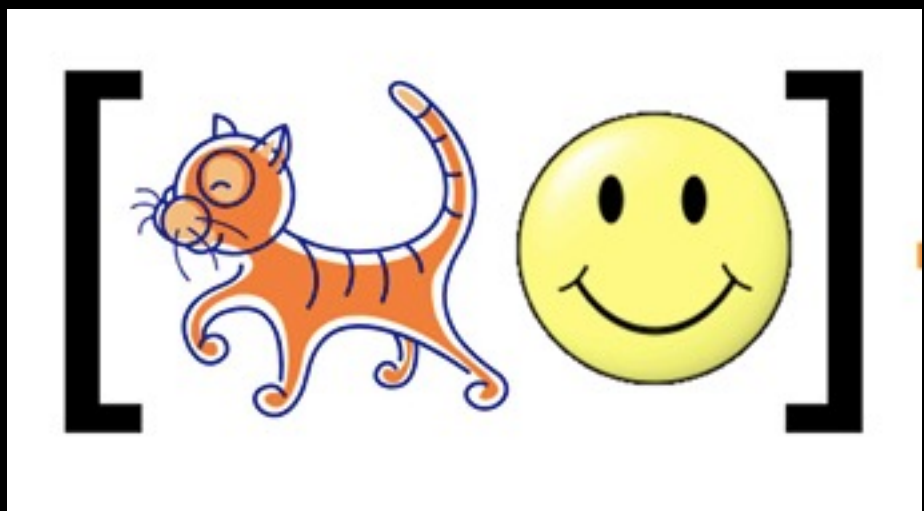
$|ALIVE\rangle + |DEAD\rangle$

Perquè no observem mai gats en aquesta superposició d'estats?

Entrelaçament



Mesura



Què és doncs un ordinador quàntic?

Un ordinador quàntic és un aparell que fent ús de les propietats quàntiques realitza tasques de computació



Què és doncs un ordinador quàntic?

Un ordinador quàntic és un aparell que fent ús de les propietats quàntiques realitza tasques de computació

Sistemes físics:

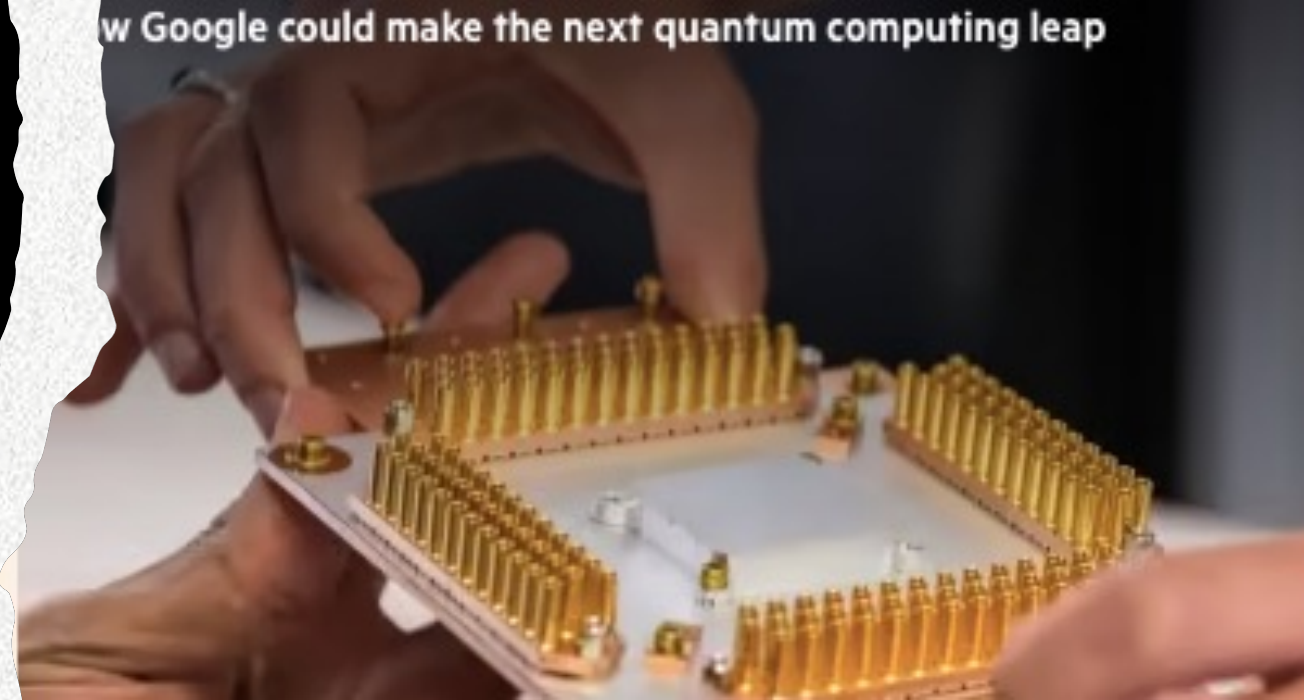
- Neutral atoms (planqc)
- Fotònica
- Spin qubits
- Superconducting qubits
- ...

Per què no es consolida aquesta tecnologia?:

- Estats! Domar allò indomable
- Escalable
- Correcció d'errors
- Operacions!
- ...

On som?

- Google: Sycamore Superconducting qubits
54/53 qubits, 2019
70 qubits, juliol 2023



How Google could make the next quantum computing leap

FINANCIAL TIMES

COMPANIES TECH MARKETS CLIMATE OPINION WORK & CAREERS LIFE & ARTS HTSI

Feel equipped to be bold with the FT

Subscribe today and navigate your world with confidence

EXPLORE OUR BEST OFFERS

Quantum technologies [+ Add to myFT](#)

Google claims to have reached quantum supremacy

Researchers say their quantum computer has calculated an impossible problem for ordinary machines

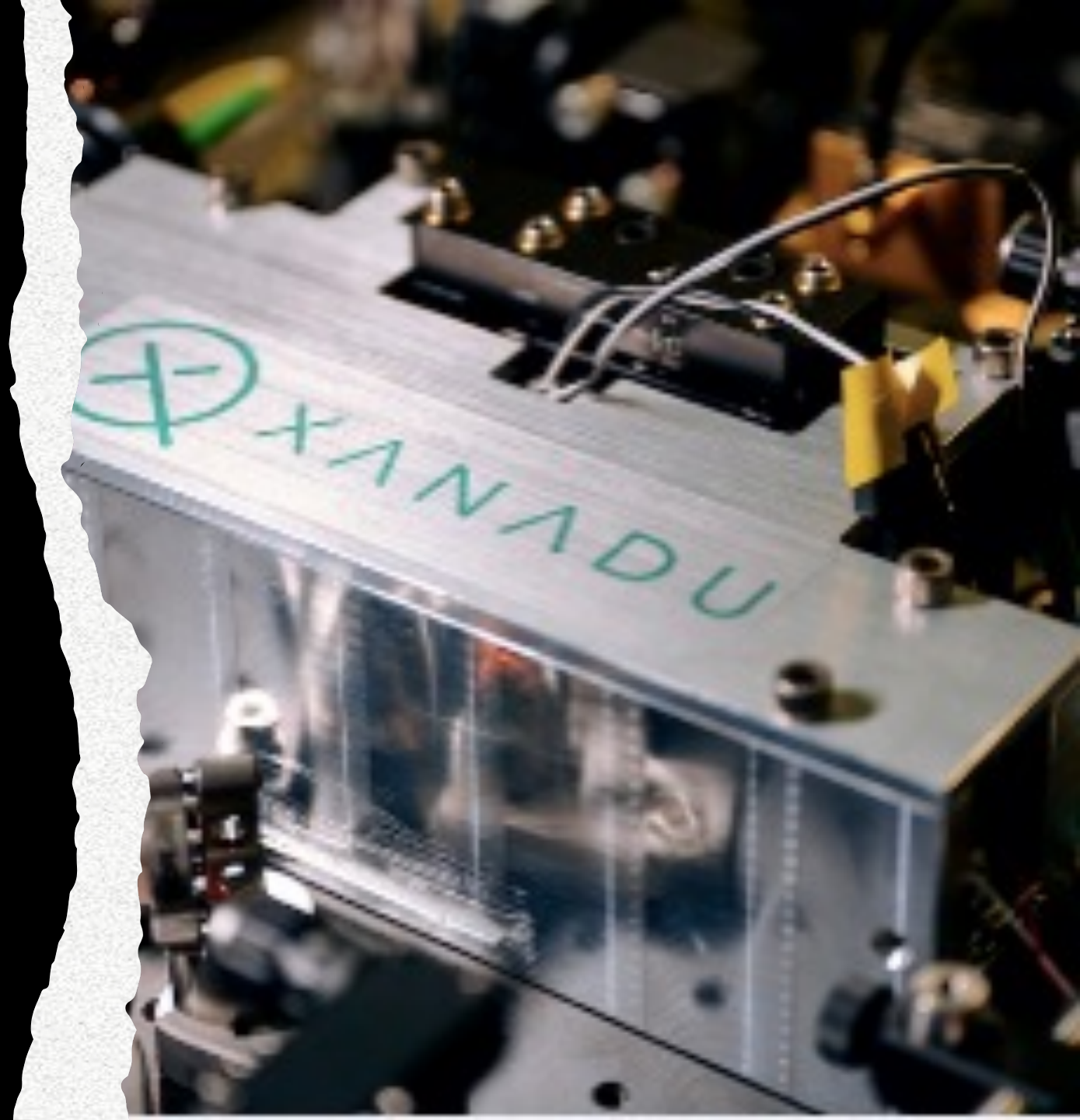
On som?

- IBM:
Molts productes



On som?

- Xanadu:
Fotònica



On som?

- Planqç:
Àtoms Neutres
(I. Cirac TV3, 5-10anys
7 setembre 23)



On som?

- Multivers
Computing:

Quantum software
(algoritmes)

MULTIVERSE

QUANTUM SOFTWARE FOR
EXTREME IDEAS

[LEARN MORE](#)

TECNOLOGIA

Computación cuántica, ¿la próxima revolución tecnológica?

Los expertos estiman que este mercado moverá más de 4.300 millones de dólares en 2028, con un crecimiento anual del 38%. Mejorar prototipos y corregir errores son los grandes retos



El País,

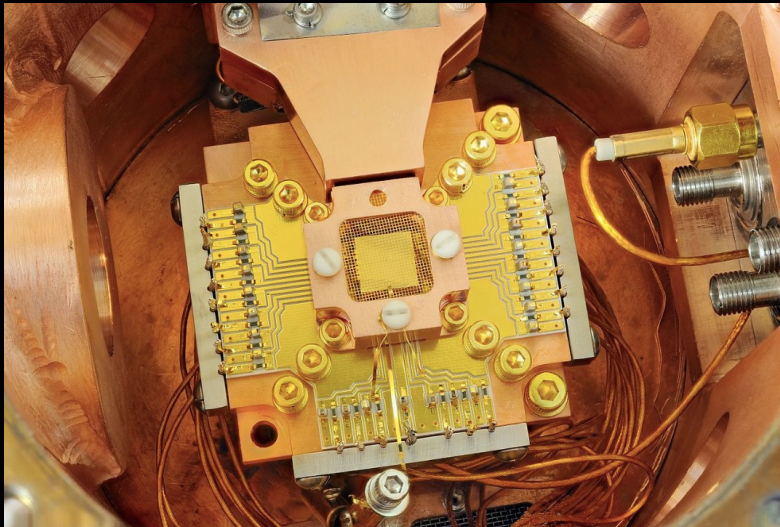
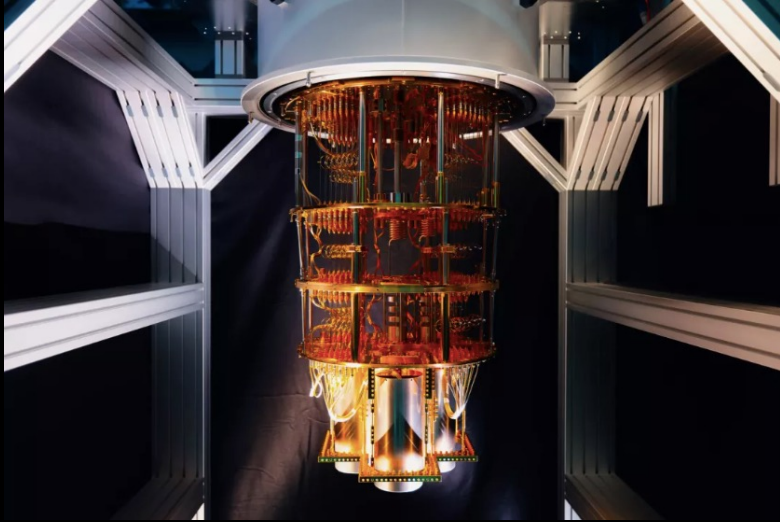
18 de setembre del 2023

200s vs 10.000 anys!(2019)
Cosos impossibles amb ordinadors clàssics

Per què no es consolida aquesta tecnologia?

Les previsions!!!

- Govern Espanyol: inversió de 200 milions d'€ en empreses emergents + 40 milions fromació.
- UE recolza Quantum Spain (27 institucions)
- A Catalunya: Barcelona Supercomputing Center (BSC) I integrat als supercomputador MareNostrum5. Chip quàntic amb 5 qubits



Moltes gràcies!