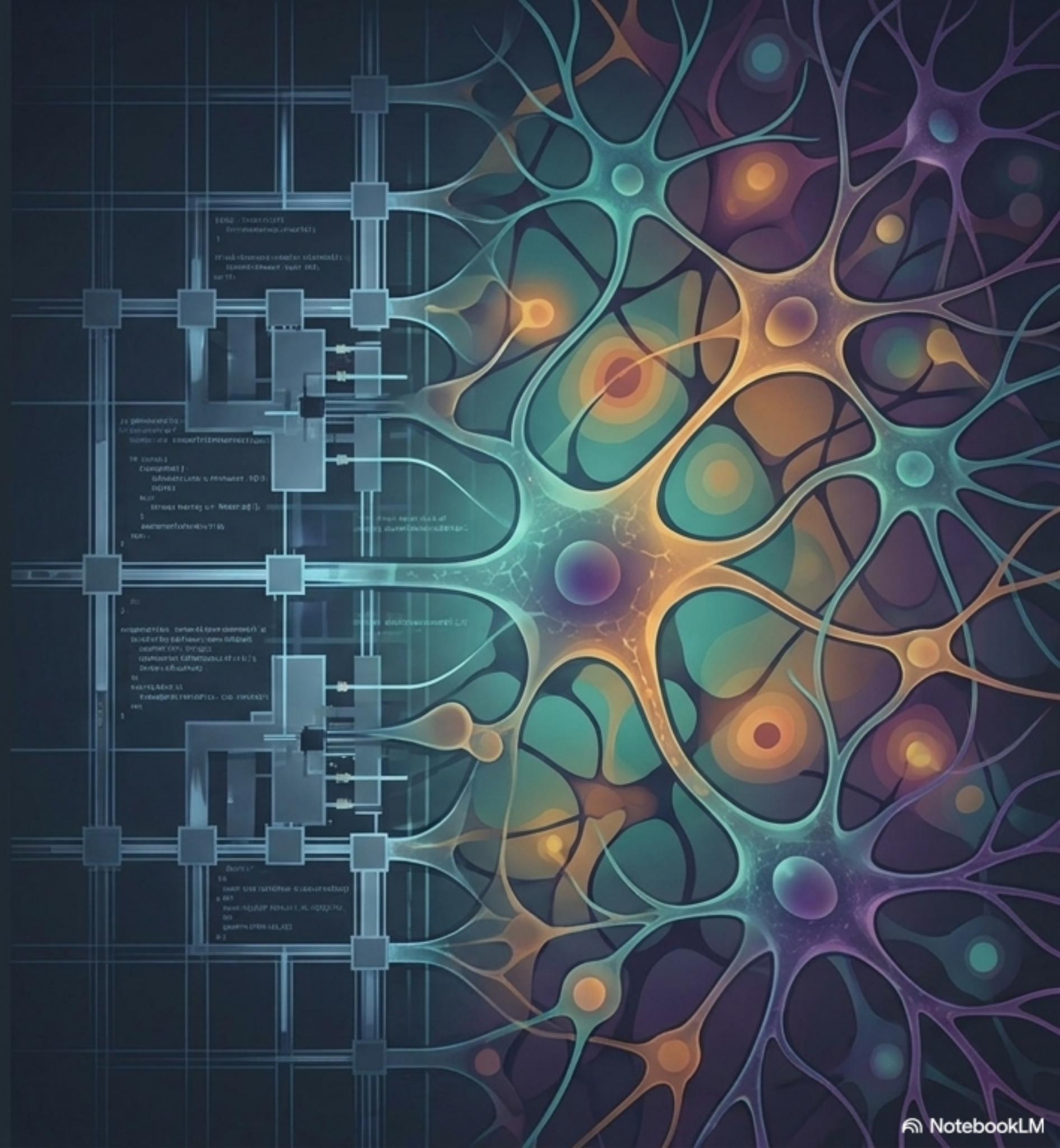


Por qué el cerebro no computa

El fin del mito algorítmico y el descubrimiento de la supervivencia empírica.

Basado en la obra original de Dale Purves.



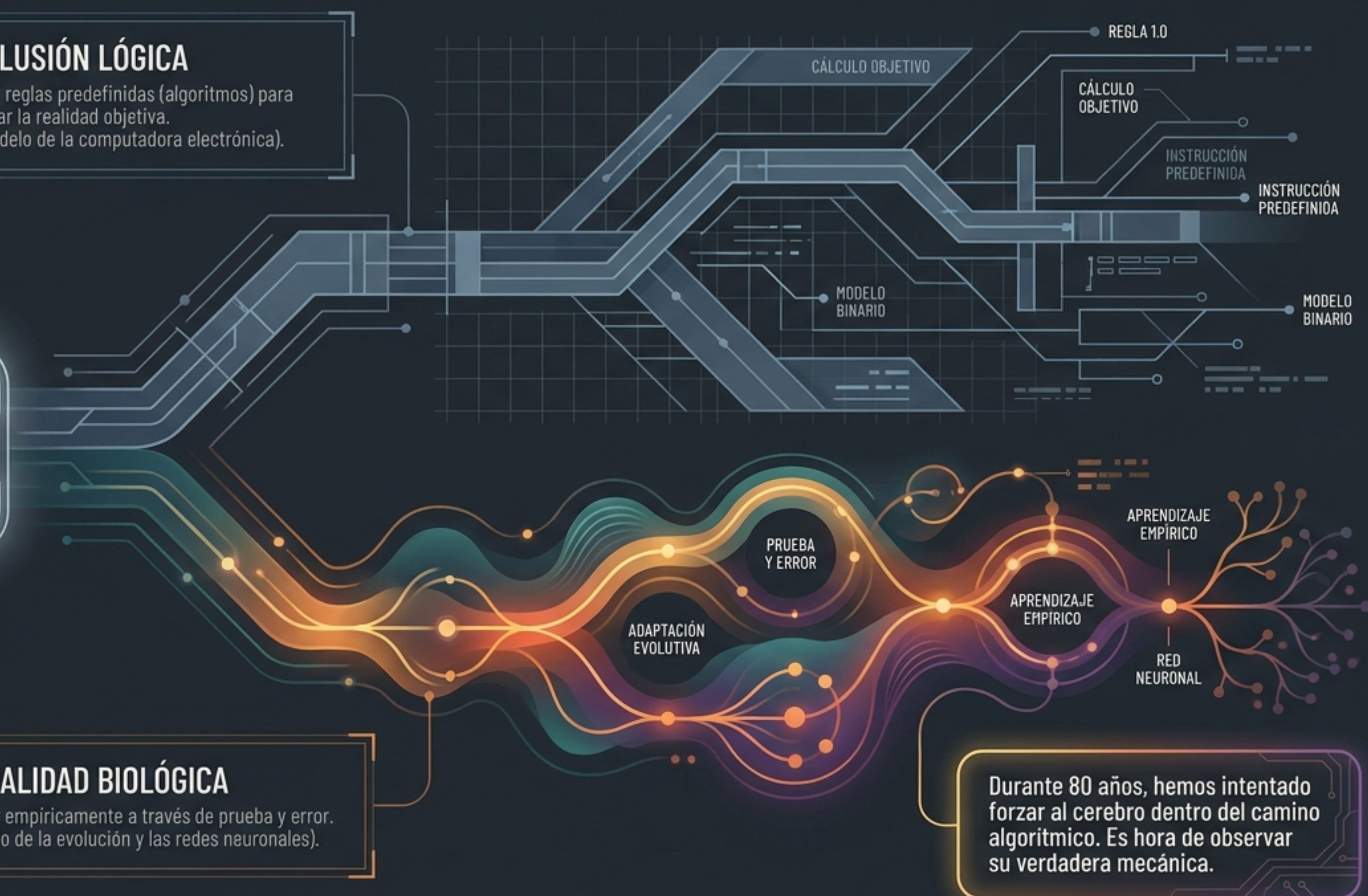
EL PROBLEMA DE LA INTELIGENCIA

LA ILUSIÓN LÓGICA

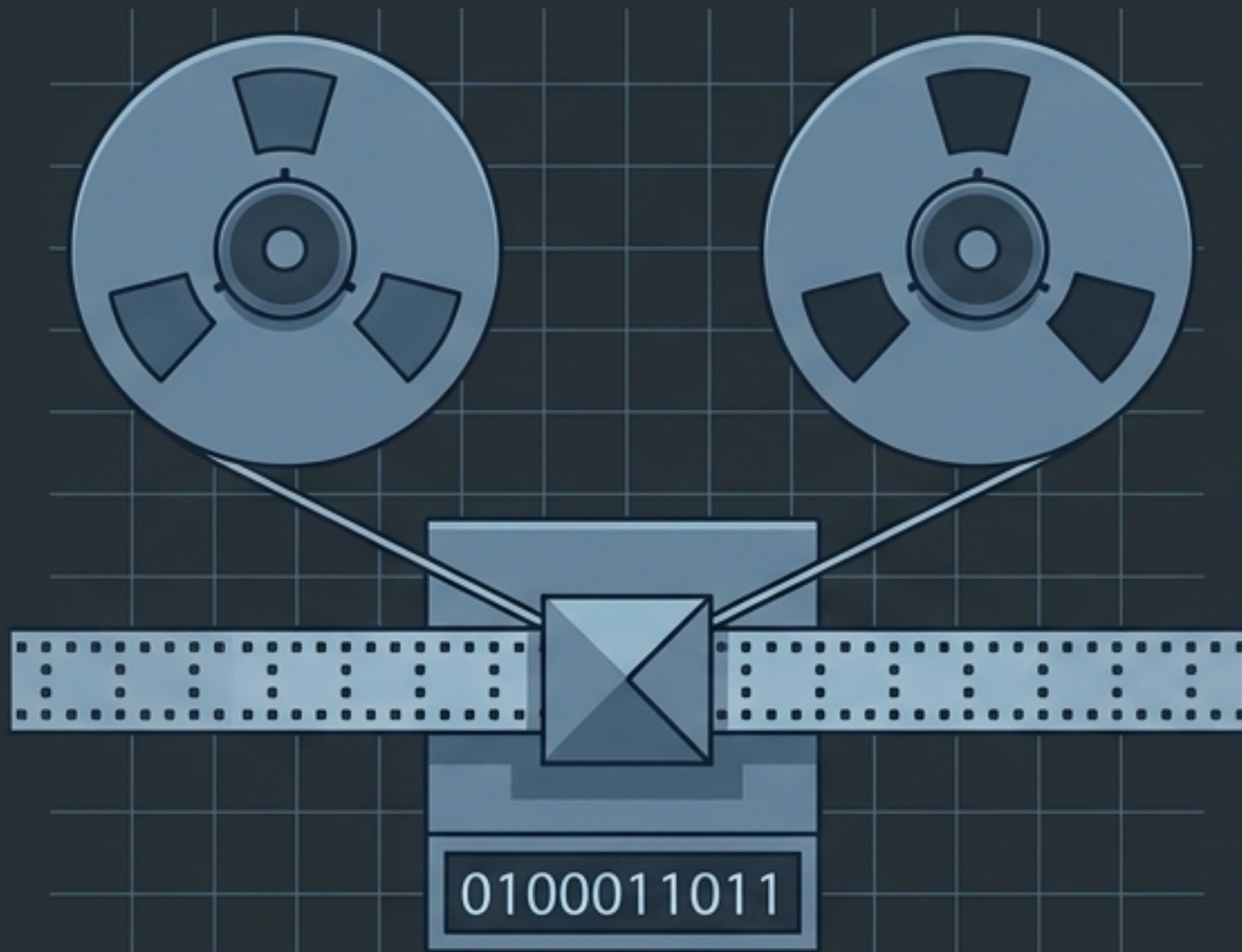
Seguir reglas predefinidas (algoritmos) para calcular la realidad objetiva.
(El modelo de la computadora electrónica).

LA REALIDAD BIOLÓGICA

Aprender empíricamente a través de prueba y error.
(El modelo de la evolución y las redes neuronales).



Durante 80 años, hemos intentado forzar al cerebro dentro del camino algorítmico. Es hora de observar su verdadera mecánica.



Procesamiento Algorítmico

Secuencial, regido por instrucciones matemáticas precisas (Álgebra de Boole) y diseñado para entornos predecibles.



Procesamiento Distribuido

Paralelo, redundante y carente de reglas matemáticas absolutas. Las conexiones se fortalecen únicamente con el éxito.

Computación Algorítmica

Estrategia Empírica (Cerebro)

Método

Aplicación de reglas lógicas.

Prueba, error y recompensa.

Manejo del Error

Causa falla del sistema o detención ('Crash').

Es el motor fundamental del aprendizaje.

Espacios de Búsqueda

Eficiente en mundos pequeños y cerrados.

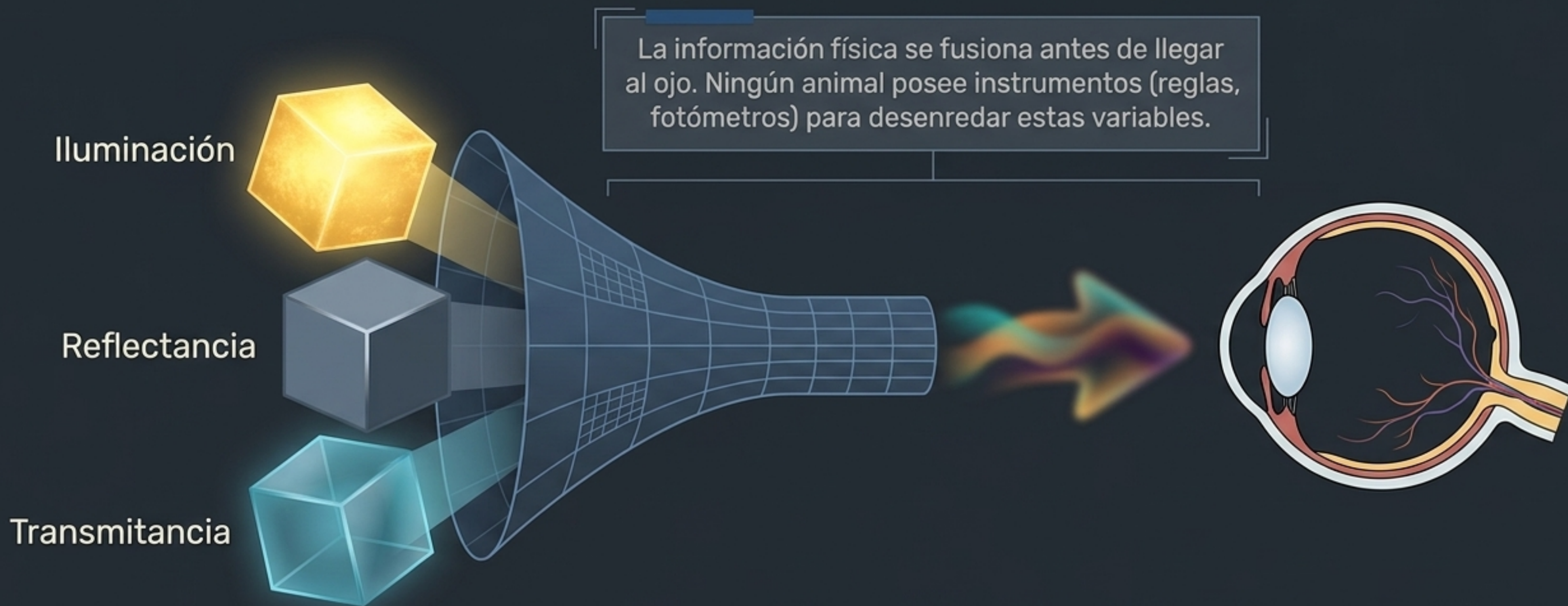
Única vía viable para mundos infinitos y abiertos.

Naturaleza de la Realidad

Objetiva y exactamente medible.

Subjetiva, estadística e inferida empíricamente.

El Problema Inverso



Si no podemos medir las variables físicas originales, es biológicamente imposible usar algoritmos para calcular la realidad objetiva.

Posibilidades de Supervivencia Biológica

Átomos en el Universo
(10^{87})

El Juego del Go
(10^{320} posibilidades)

Ajedrez
(10^{120} posibilidades)

Tres en Raya
(10^4 posibilidades)

Un algoritmo puede resolver el centro, pero se ahaltira, pero se ahoga en los bordes.

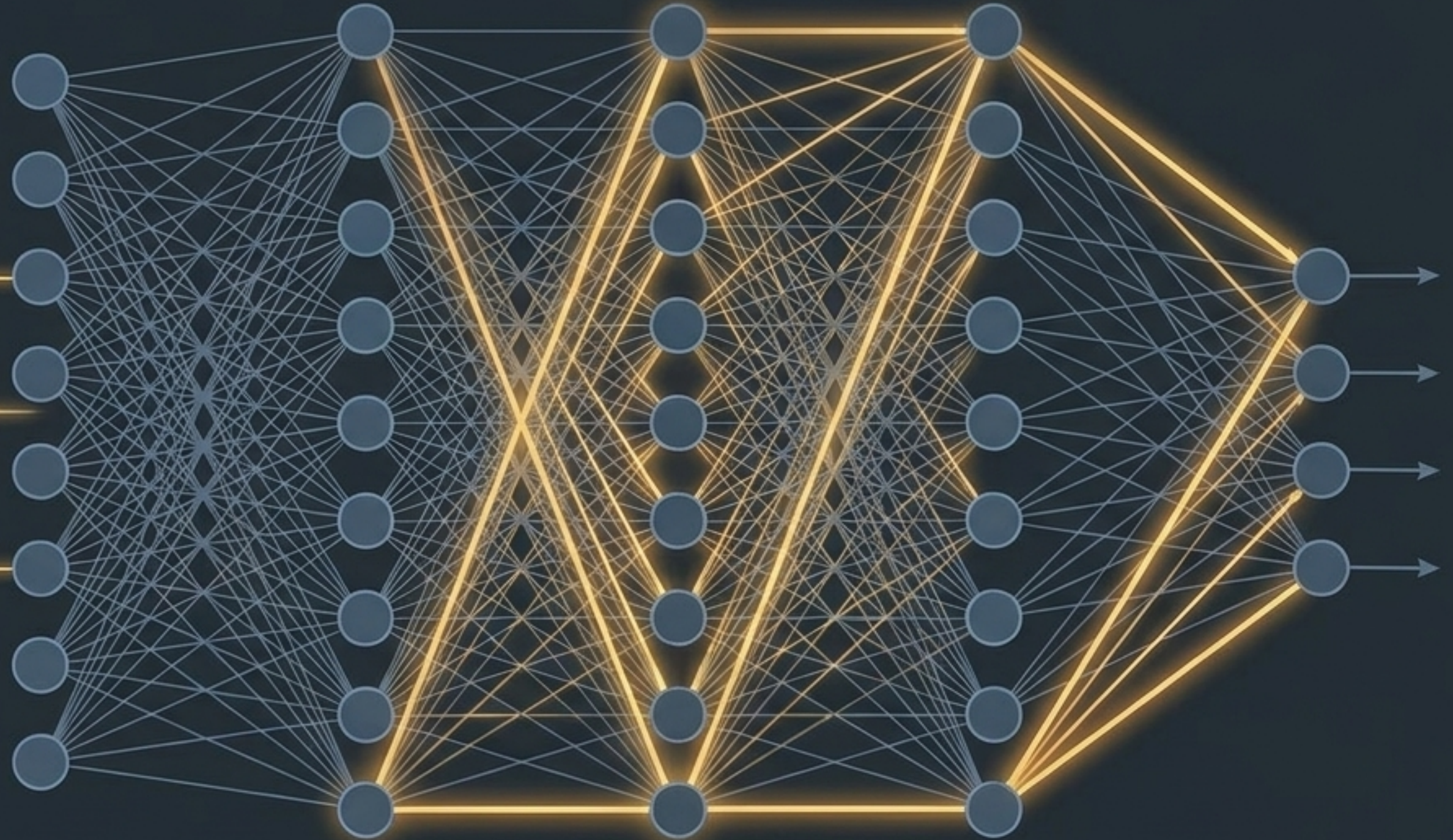
El juego de la vida contiene un árbol de complejidad incalculable. La lógica por fuerza bruta se vuelve inútil.

La Solución Empírica

Un sistema que comienza en ignorancia (pesos aleatorios).

Resuelve sin conocer la respuesta. Acumula retroalimentación (éxito o fracaso).

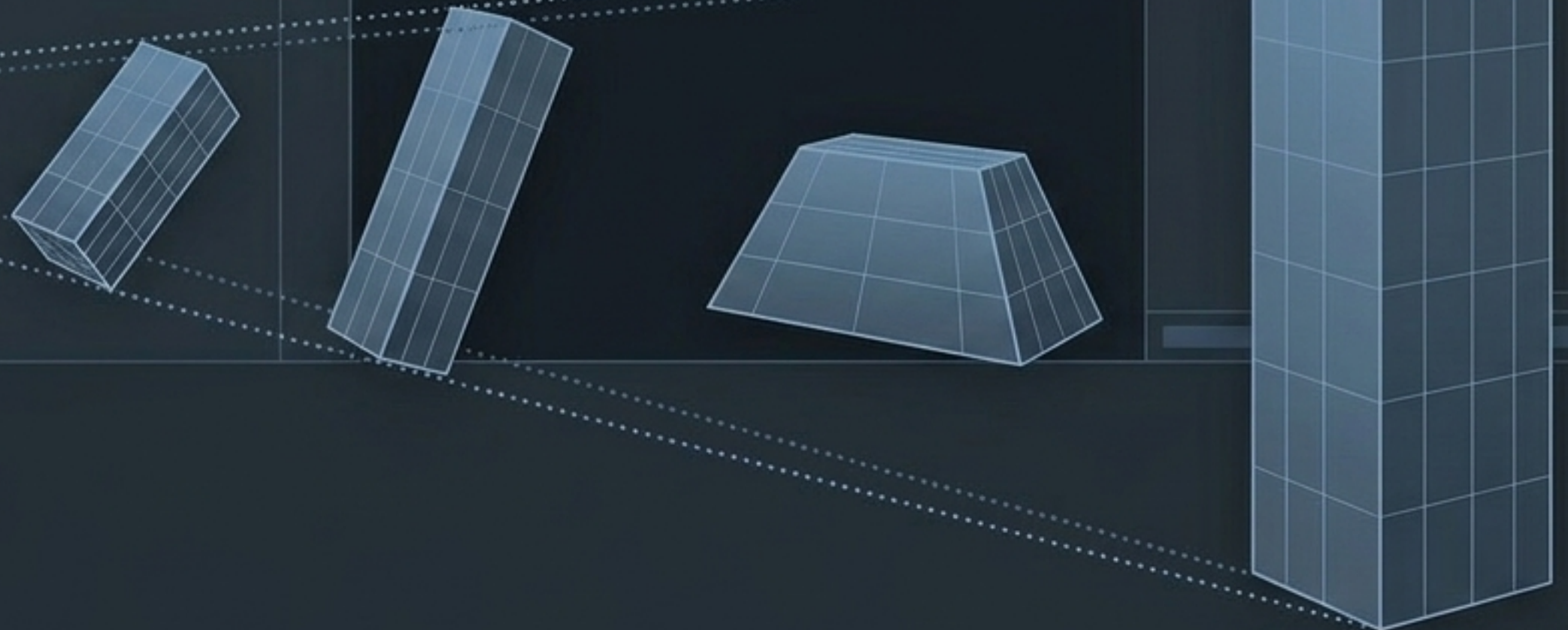
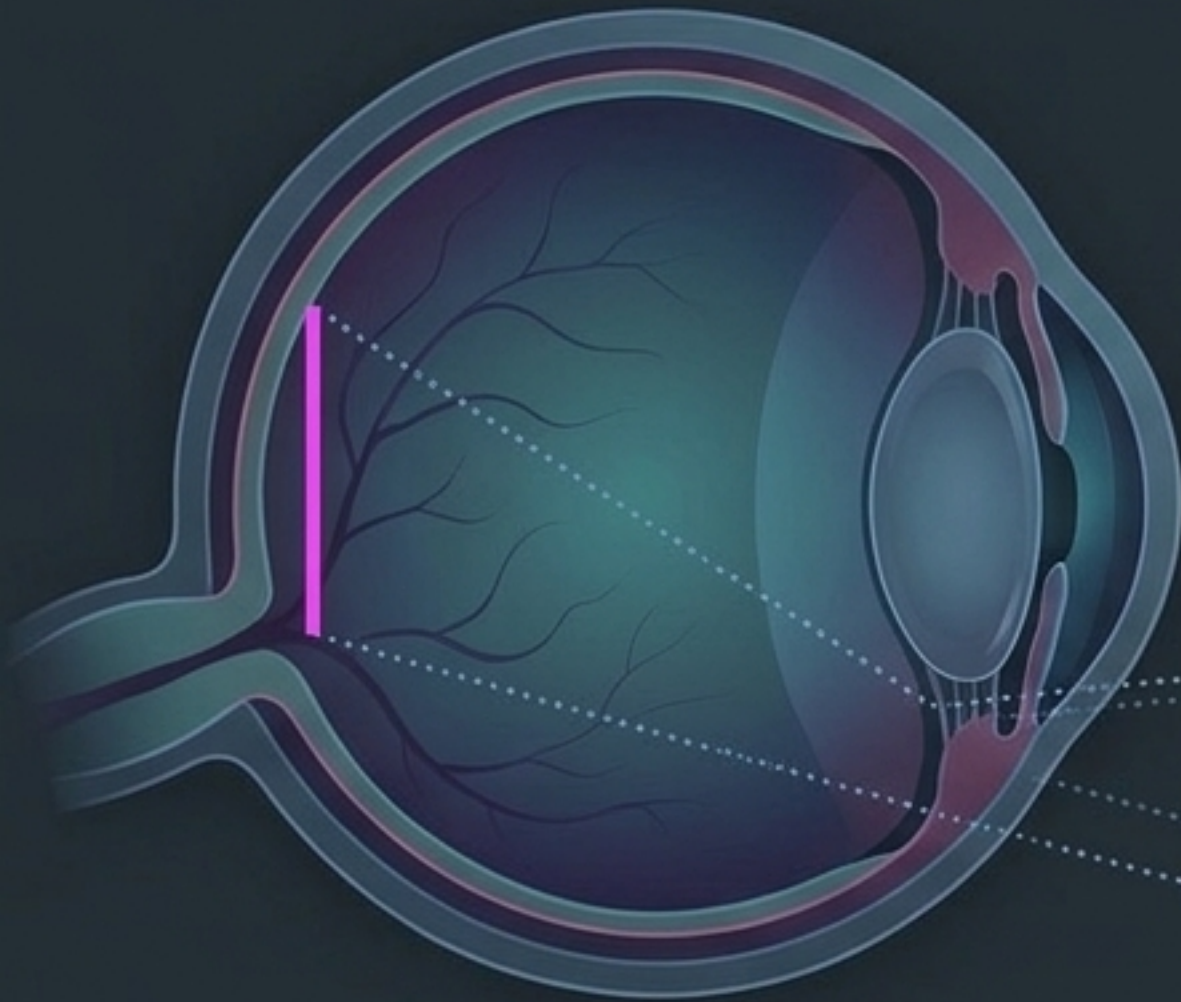
Con cada iteración, altera su conectividad física.



El aprendizaje por error no es un defecto; es el único mecanismo viable de la biología frente a lo incognoscible.

Si la retina capta esta única línea geométrica, ¿cómo sabe el cerebro de qué tamaño es el objeto real?

Respuesta: No lo sabe. Adivina basándose en la estadística de lo que ha funcionado antes.



Frecuencia acumulada a lo largo de la evolución



Longitud en el proyector de la retina

Vemos discrepancias (ilusiones espaciales) porque nuestro cerebro no funciona como la regla negra de medir.

Funciona como la curva roja: clasifica el mundo no por sus dimensiones verdaderas, sino por la frecuencia con la que un estímulo resultó ser útil en la historia de nuestra especie.



Aprendizaje No Supervisado.

Máquinas estadísticas de recompensa pura basadas en la frecuencia de éxitos pasados.




Inteligencia Artificial

AlphaZero descartó las bases de datos de reglas humanas y descubrió estrategias alienígenas simplemente jugando millones de partidas contra sí mismo.

Inteligencia Biológica

La selección natural y nuestra experiencia de vida son el tablero. Cada respuesta conductual es una "jugada" moldeada por millones de años de victorias y fracasos empíricos.



La inteligencia no es el dominio de la lógica perfecta.

Es la capacidad de un ecosistema neuronal para adaptarse sin comprender; para sobrevivir en un universo infinito extrayendo significado del caos empírico, un intento a la vez.
No calculamos el mundo. Lo experimentamos.