0DATA LAB · DOCUMENTO 021 · 27 DE JULIO DE 2026

Una Nota sobre el Cuatro

Por qué nuestros organismos digitales necesitan cuatro funciones — y por qué el ADN tiene cuatro letras.

Hadda Tikijja · 0DATA Lab, Ksar Ouled Driss

Al construir organismos digitales autónomos — sistemas de software capaces de conocerse, defenderse, aprender y sobrevivir sin intervención humana — convergimos en **cuatro funciones.**

No estaba previsto. Probamos, rompimos y volvimos a empezar. Cuando quitábamos una función, el sistema se derrumbaba. Cuando intentábamos añadir una quinta, volvía a describir lo que las cuatro primeras ya hacían. El cuatro se impuso como una restricción de viabilidad, no como una elección de diseño.

Estas cuatro funciones son:

```
CONOCER    —  Ver lo que hay
PROTEGER   —  Bloquear lo que amenaza
RECORDAR   —  Aprender de lo ocurrido
VIVIR      —  Continuar sin dependencia
```

Las cuatro funciones invariantes de la arquitectura Forge.

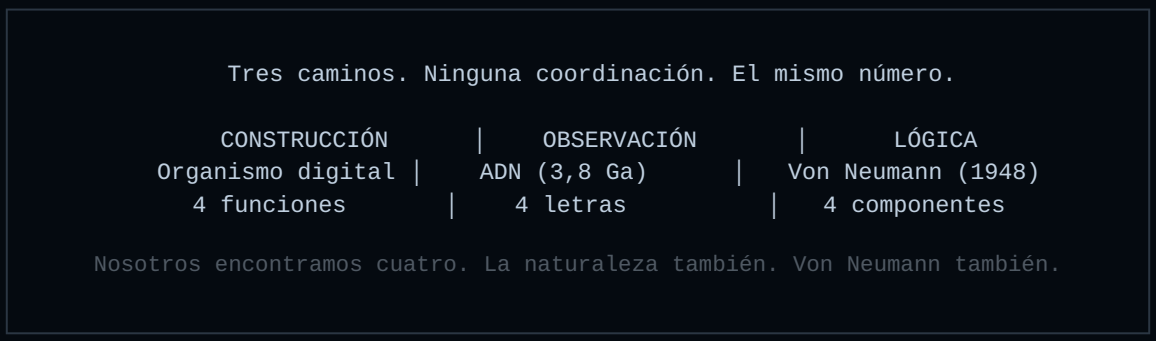
Después, miramos la naturaleza.

El ADN — el soporte de la vida terrestre desde hace 3.800 millones de años — utiliza **cuatro nucleótidos.** A, T, C, G. No tres. No cinco. Cuatro.

No decimos que nuestras cuatro funciones «sean» las cuatro letras del ADN. Las letras son moléculas — un alfabeto químico. Las

funciones son operaciones — verbos. Pero el número es el mismo. La estructura es la misma. Un alfabeto de cuatro letras permite codificar cuatro funciones fundamentales. La naturaleza seleccionó cuatro. Nosotros también.

También miramos las matemáticas. En 1948 — cinco años antes del descubrimiento del ADN — John Von Neumann derivaba, por lógica pura, las condiciones mínimas de un autómata capaz de replicarse. Encontraba **cuatro componentes lógicos:** descripción, constructor, copiador, controlador [1].



> **No probamos nada.** No reivindicamos nada. Constatamos una convergencia — tres caminos independientes que aterrizan en el mismo número. Quizá una casualidad. Quizá una necesidad estructural. Planteamos la pregunta. El lector hace el resto.

Lo único que afirmamos es que **para nosotros,** en nuestro trabajo, cuatro funciones bastaron. Y que la naturaleza, por su lado, hizo lo mismo.

Si alguien encuentra un sistema autónomo persistente con tres funciones, nos interesa. La puerta está abierta. Nada está fijado.

◈

Referencia. [1] Von Neumann, J. (1948). «The General and Logical Theory of Automata.» *Hixon Symposium*, ed. Jeffress (1951). Cuatro componentes lógicos para la autorreplicación: descripción, constructor, copiador, controlador.

Lectura complementaria. Tikijja, H. (2026). «El Código Genético de los Organismos Digitales.» 0DATA Lab, Documento 010 — demostración de la necesidad y suficiencia de los cuatro genes.

Tikijja, H. (2026). *Una Nota sobre el Cuatro.* 0DATA Lab, Documento 021. Ksar Ouled Driss.