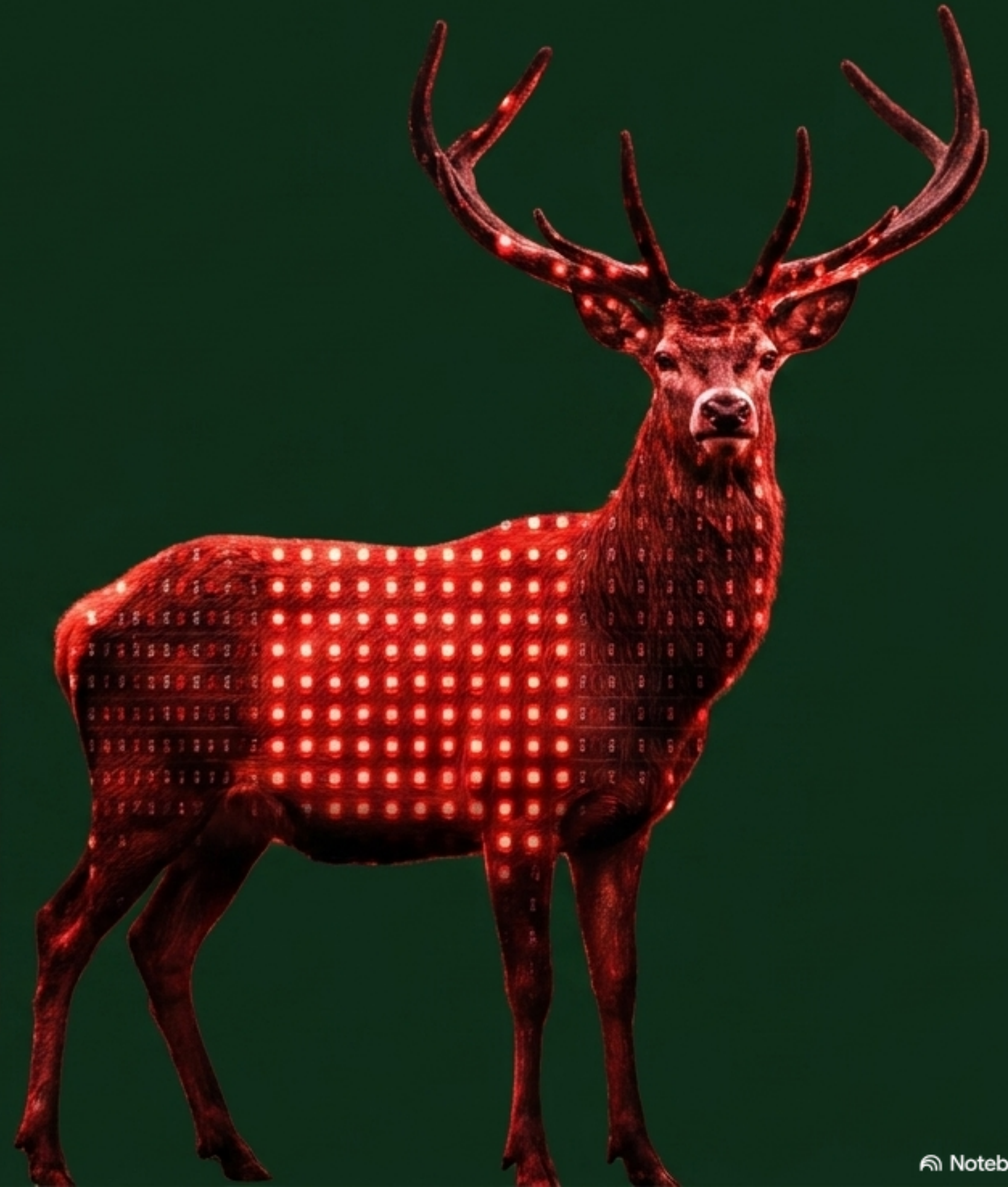


Simulando la Naturaleza: De los Datos al micro:bit

Una guía pedagógica para modelar dinámicas de ecosistemas a través del pensamiento computacional y la probabilidad.



El ecosistema en un delicado equilibrio



⚠ WARNING

En ciencias naturales, la dinámica depredador/presa mantiene tamaños de poblaciones compatibles con los recursos disponibles. Cuando esta dinámica se rompe (por ejemplo, al introducir especies sin depredadores naturales), las especies locales y el ecosistema colapsan.



En este laboratorio, modelaremos una población de venados para entender su supervivencia.



¿Cómo predecimos lo impredecible?

Simulación



Proceso de diseñar un modelo de un sistema real (como el clima mundial) y realizar experimentos con él para comprender su comportamiento y evaluar futuros posibles.

Valores Aleatorios



Cuando no conocemos los datos con certeza absoluta, utilizamos números aleatorios. No sabemos el resultado exacto, pero sí conocemos el rango y la probabilidad con la que ocurren.

Fase 1: El laboratorio físico (Desconectado)

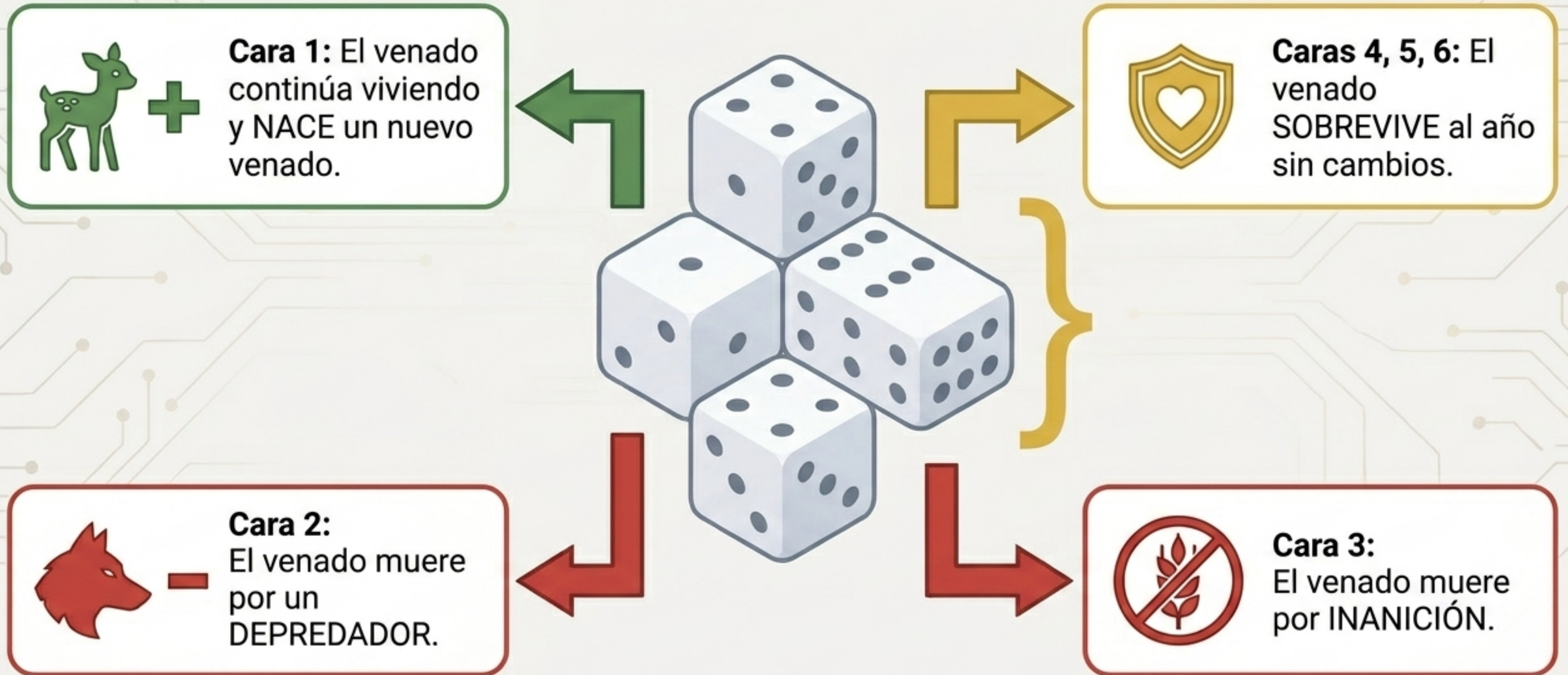
Antes de programar,
simulamos con las manos.
Iniciamos el ecosistema
con 10 venados vivos
en el Año 1.
Su futuro para el
siguiente año se
decidirá mediante el azar.



Cant.	Año										
	1	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
Total											

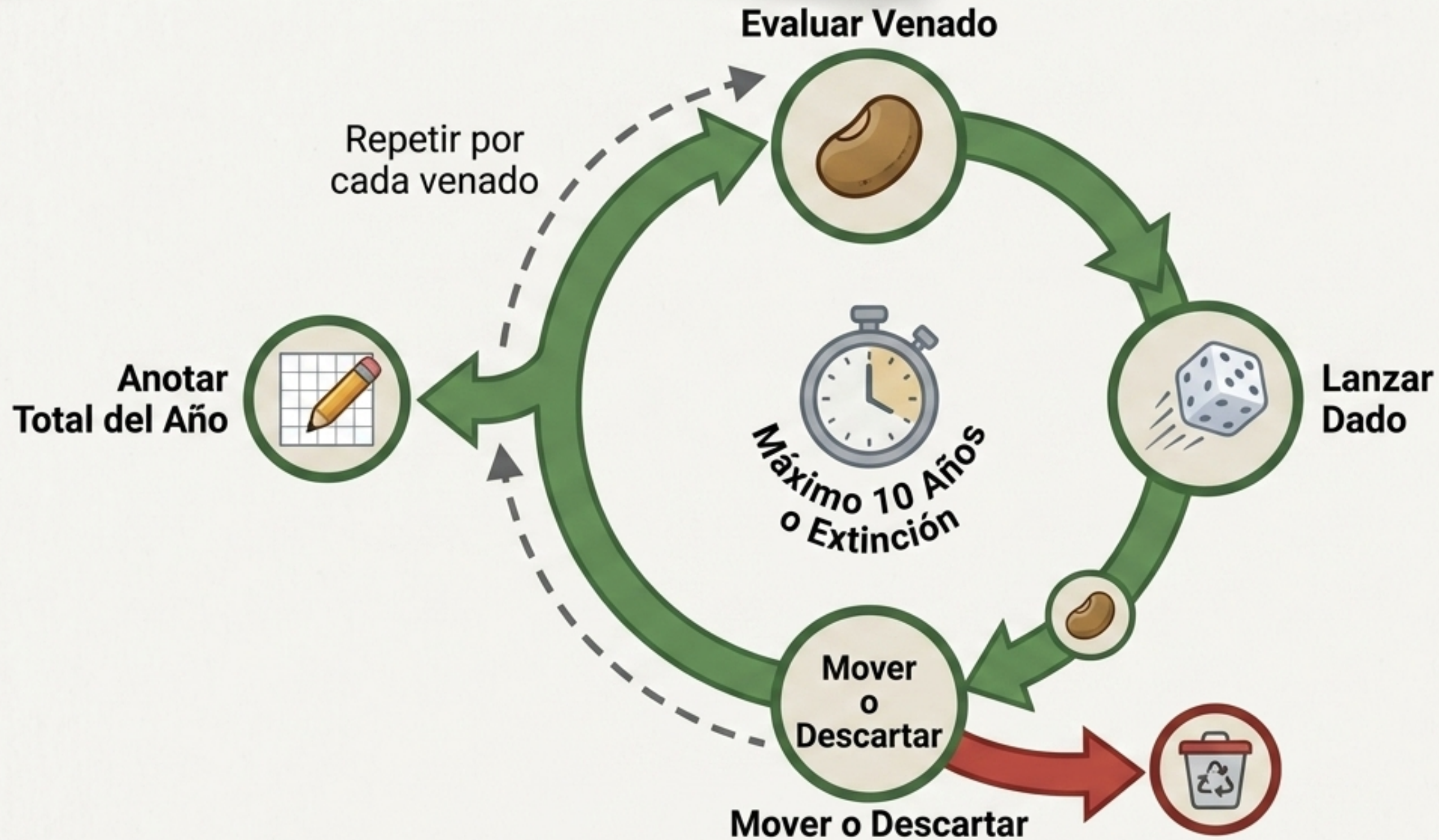


Las leyes biológicas del azar



El algoritmo de la vida

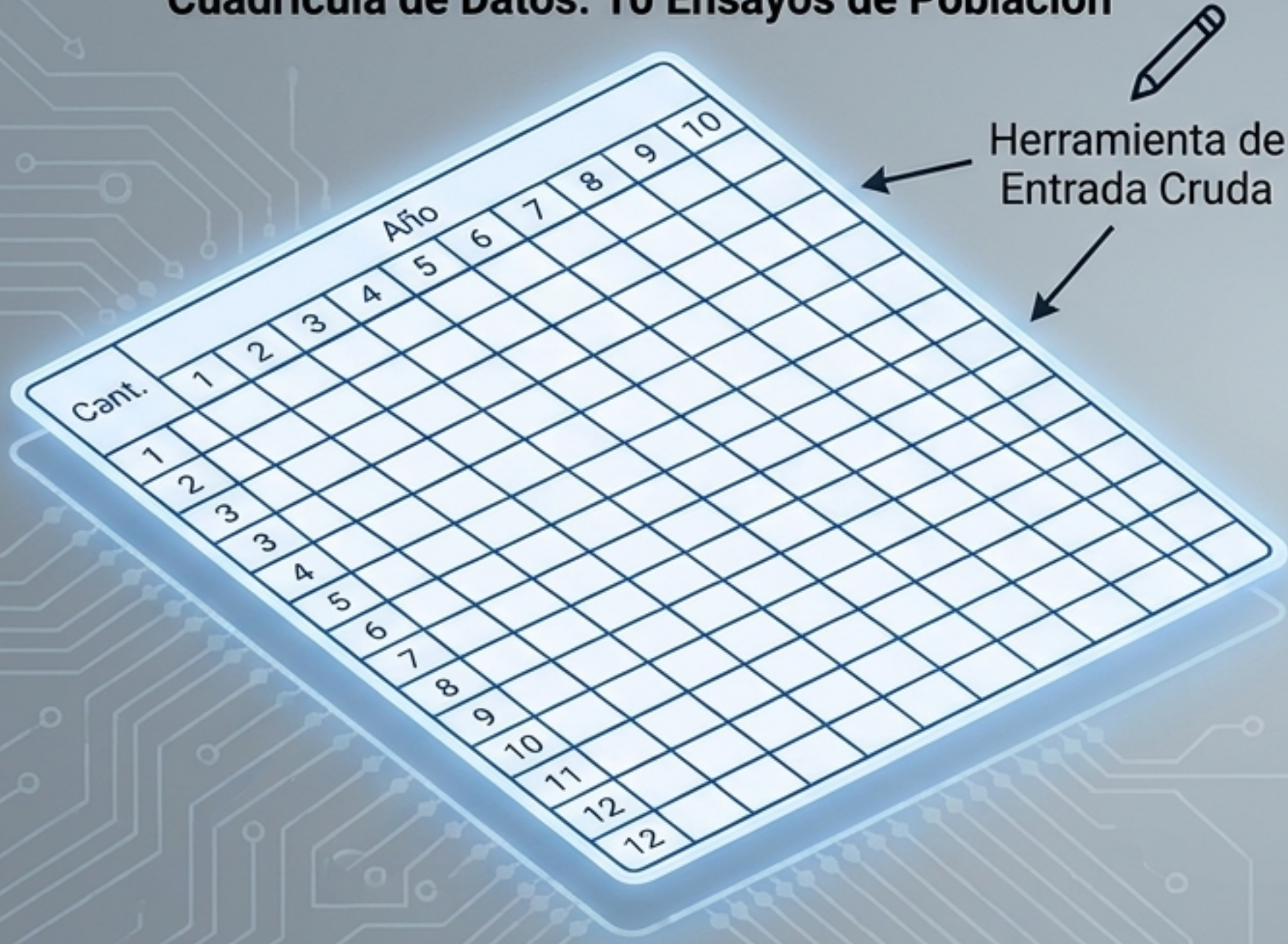
El ciclo se repite por cada venado vivo. Una vez decidido el futuro de toda la manada, se anota la población total y el ecosistema avanza al siguiente año.



Recolección y convergencia de datos

Cada ensayo genera una línea de tiempo única debido a la aleatoriedad. Al tabular 10 ensayos, revelamos un patrón predecible: el promedio de vida antes de la extinción.

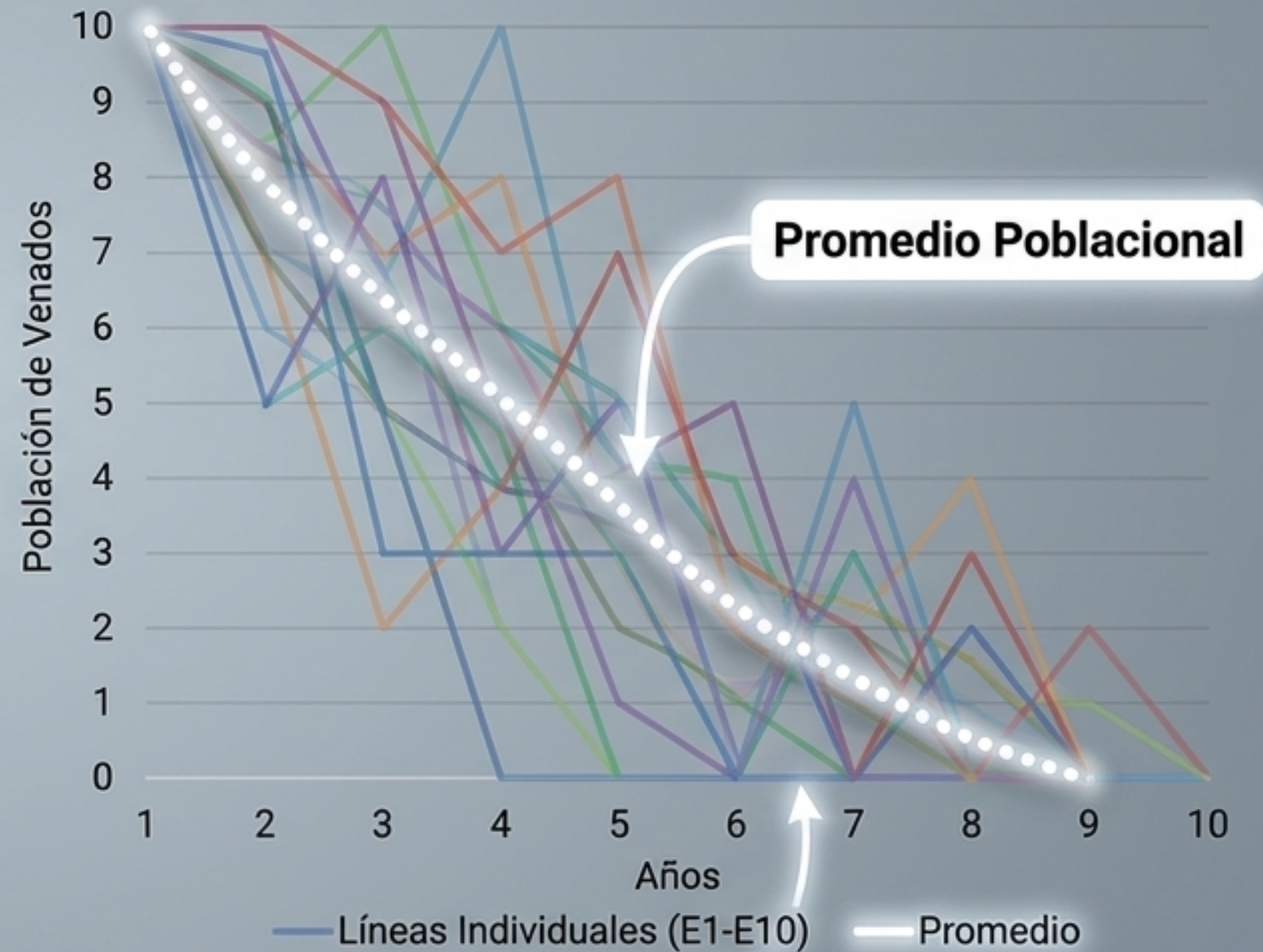
Cuadrícula de Datos: 10 Ensayos de Población



Herramienta de Entrada Cruda

Cant.	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
12										

Visualización: Población y Promedio de Extinción



Convergencia Matemática

Fase 2: Escalar el sistema con MakeCode

El modelo físico es excelente para aprender, pero la naturaleza opera a gran escala. Utilizaremos la placa micro:bit para iniciar una simulación computacional.



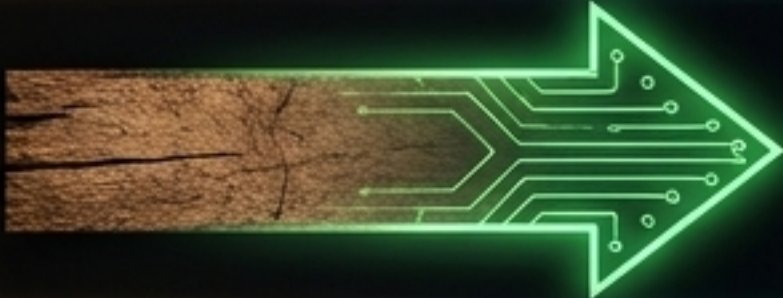
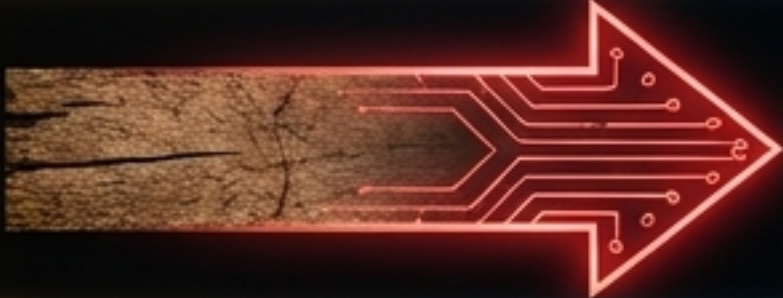
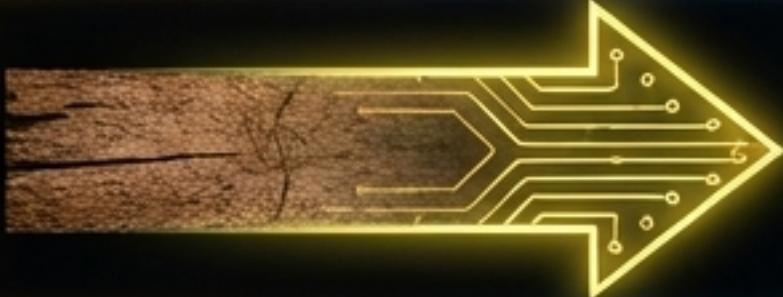
10 venados
(Límite físico)



200 venados interactuando
instantáneamente al oprimir **Botón A**

Matriz de Simulación: Del dado al algoritmo

El código digital ajusta las probabilidades del dado físico para reflejar tasas de mortalidad y natalidad mucho más precisas y realistas.

Físico (Modelo del Dado)	Transformación	Digital (Modelo de MakeCode)
 ~16.6% de probabilidad		 18%: Nace un venado (+1)
 ~16.6% de probabilidad		 40%: Comido por depredador (-1)
 ~16.6% de probabilidad		 17%: Muere de causas naturales (-1)
 50% de probabilidad		 25%: Sigue vivo (0)

La salida visual (Output)

La pantalla LED de la micro:bit no solo procesa datos; actúa como un monitor en tiempo real. Muestra la densidad poblacional y el tiempo de supervivencia.



Síntesis del aprendizaje

Esta metodología rompe los silos académicos. Utilizamos el código y el azar como lentes para entender las matemáticas invisibles que rigen la naturaleza.





Modelar nuestro mundo para protegerlo

I.E. Técnica Soledad Medina,
Chaparral - Tolima

“Con el fin de anticipar el impacto humano sobre la naturaleza, primero debemos aprender a simularla.”