



### El Juego de la Vida.

Programar una versión reducida del **Juego de la Vida** (Conway) usando únicamente arrays, bucles y condicionales. El objetivo es manejar una rejilla 2D, aplicar las reglas clásicas y mostrar el resultado por consola.

#### Requisitos funcionales

1. El programa pedirá al usuario (con prompt) lo siguiente:
  - a. **Tamaño de la rejilla:** pedir una dimensión  $N$  (entero) y crear una rejilla cuadrada  $N \times N$ . Recuerda validar que  $N$  sea entero y  $3 \leq N \leq 30$ .
  - b. **Probabilidad de vida inicial**  $p$ : porcentaje entre 0 y 100 que determine la probabilidad de que cada célula nazca viva al generar aleatoriamente. Si el usuario deja vacío o cancela, usar  $p = 30$  (30%).
  - c. **Número de generaciones**  $G$  a simular (entero  $\geq 1$ ). Si no se introduce nada, usar  $G = 1$ .
2. Generar la rejilla inicial aleatoriamente: cada celda será 1 (viva) con probabilidad  $p\%$ , o 0 (muerta) con probabilidad  $100-p$ .
3. Reglas (clásicas del Juego de la Vida): para cada célula, contar los 8 vecinos (incluye diagonales).
  - a. Si la célula está viva (1) y tiene menos de 2 vecinos vivos  $\rightarrow$  muere (0) debido a la soledad.
  - b. Si está viva (1) y tiene 2 o 3 vecinos vivos  $\rightarrow$  permanece viva (1).
  - c. Si está viva (1) y tiene más de 3 vecinos vivos  $\rightarrow$  muere (0) debido a la sobrepoblación.
  - d. Si está muerta (0) y tiene exactamente 3 vecinos vivos  $\rightarrow$  nace (1).
4. **Actualización sincrónica:** calcular la siguiente generación usando una **copia** del estado actual (no actualizar la rejilla en línea mientras cuentas vecinos).
5. Mostrar en consola:
  - a. Rejilla inicial (Generación 0).
  - b. Para cada generación desde 1 hasta  $G$ , mostrar la rejilla resultante (Generación 1, 2, ...).
  - c. Al final mostrar un resumen: número de células vivas en la última generación y, opcionalmente, si la configuración se ha estabilizado (si dos generaciones consecutivas son idénticas, indicarlo y parar antes si ocurre).

#### Formato de salida sugerido

- Mostrar cada fila como una cadena con espacios: 0 1 0 0 1.



- Ejemplo de una ejecución con una rejilla de 5x5 y una sola generación:

Generación 0:

0 1 0 0 1

1 1 0 0 0

0 0 1 0 1

0 0 0 1 0

1 0 0 0 0

Generación 1:

1 1 0 0 0

1 1 0 1 0

0 0 1 1 0

0 0 1 1 0

0 0 0 0 0

Células vivas (generación 1): 8

### Validaciones y restricciones

- N debe ser entero y  $3 \leq N \leq 30$ . Volver a pedir si no.
- p entre 0 y 100. Si la entrada no es válida usar 30 por defecto.
- G entero positivo ( $\geq 1$ ). Volver a pedir si no.