

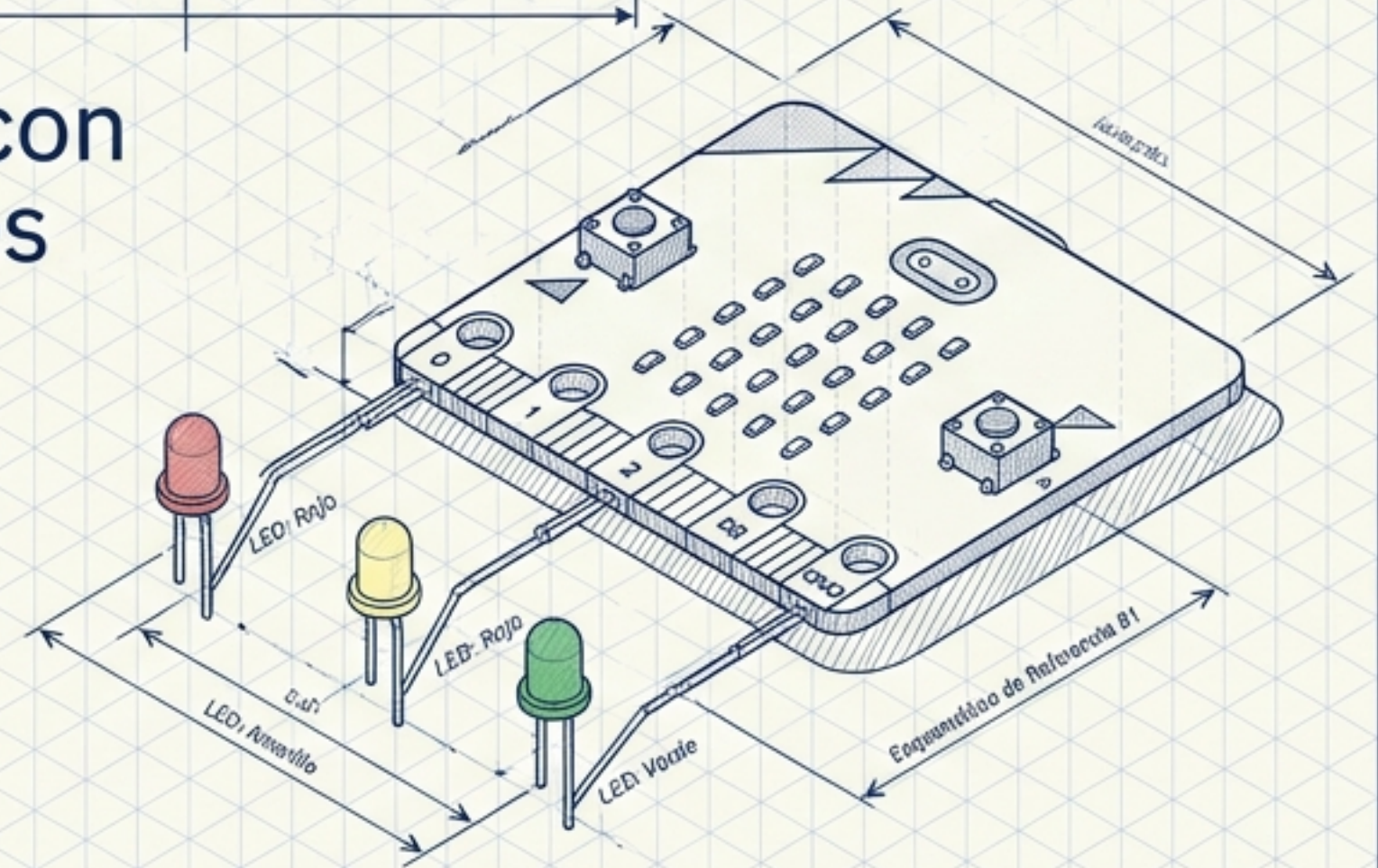
Ingeniería de Ciudades Inteligentes: El Semáforo de Carreras

Dominando el control de estados con contadores, acumuladores y bucles anidados en Tinkercad

Misión: 04

Sistema: micro:bit + Matriz LED 5x5

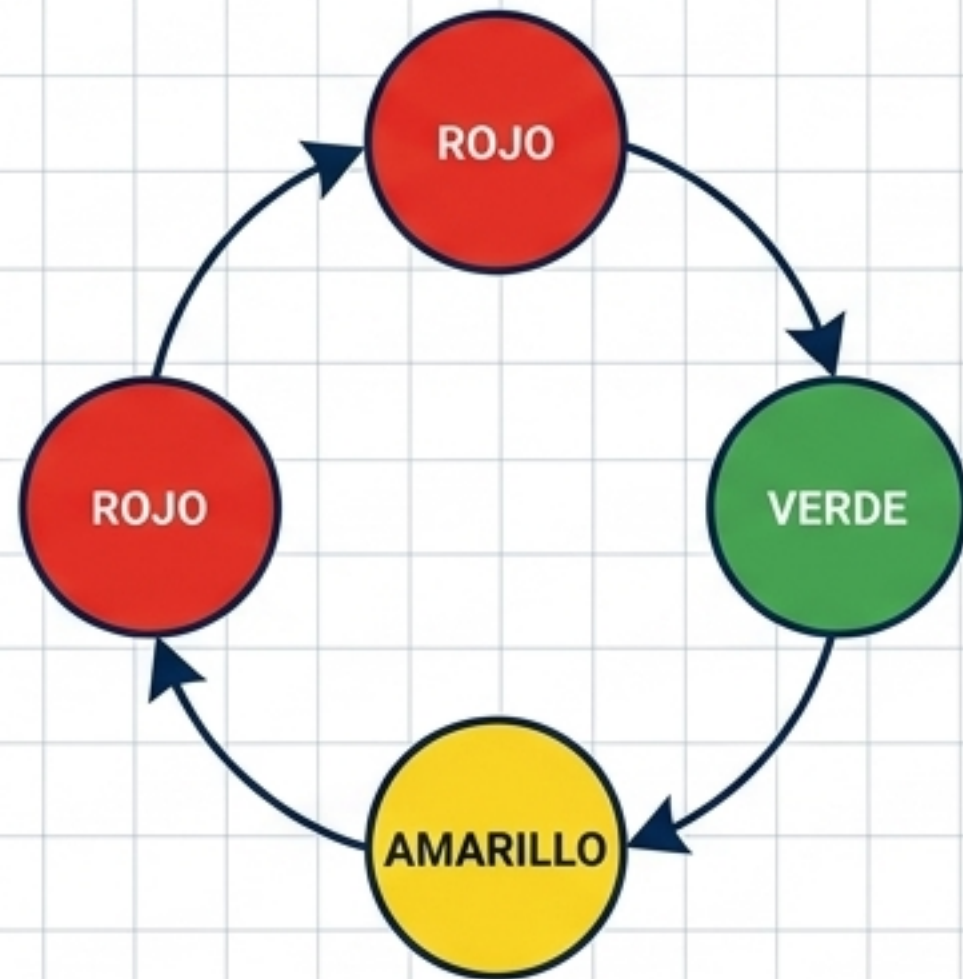
Nivel de Autorización: Ingeniero Junior



Redefiniendo las Reglas del Tráfico: Ciudad vs. Pista

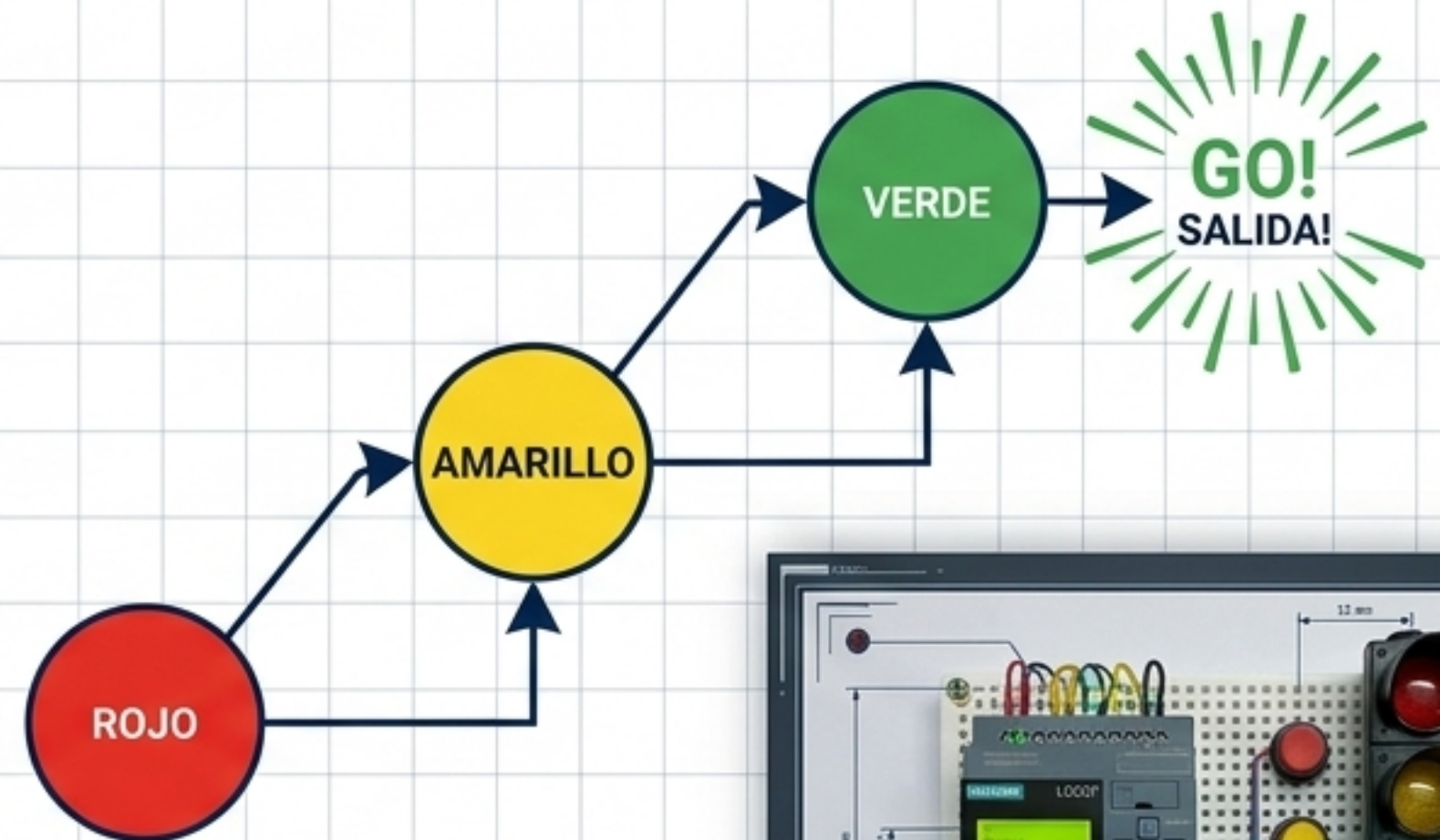
En la ciudad del futuro, la infraestructura debe adaptarse. Un semáforo urbano gestiona el flujo constante; un semáforo de carreras genera máxima tensión antes de la salida. Nuestra misión es reprogramar la lógica urbana para la pista de carreras.

Lógica Urbana: 4 Estados (Ciclo Infinito)

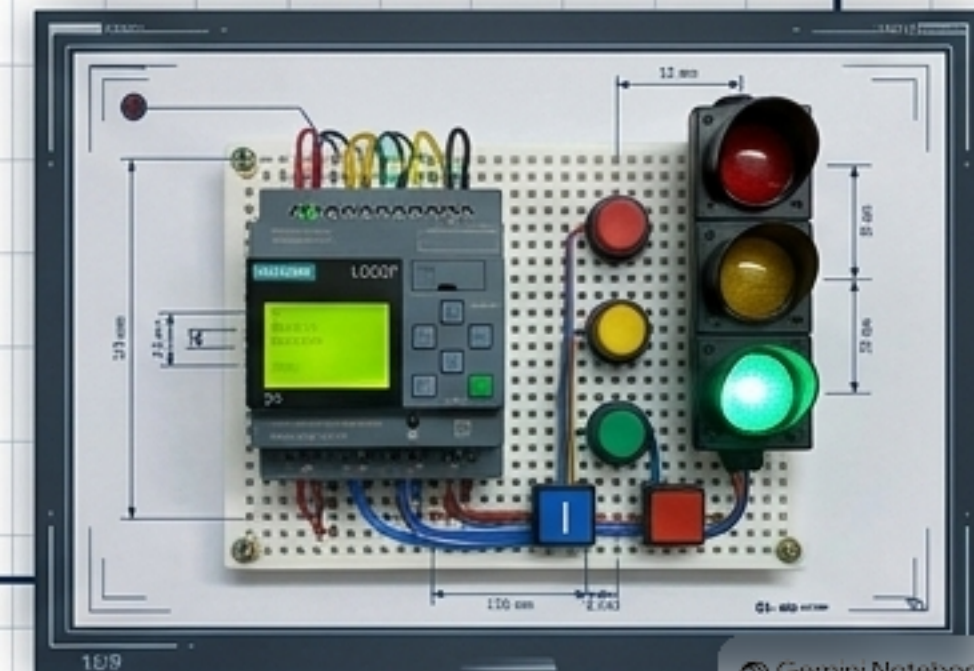


Control de flujo bidireccional.

Lógica de Carreras: 3 Estados (Secuencia de Salida)

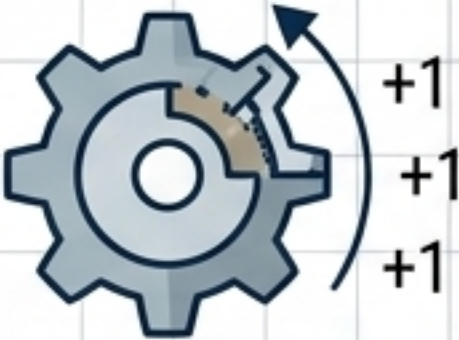
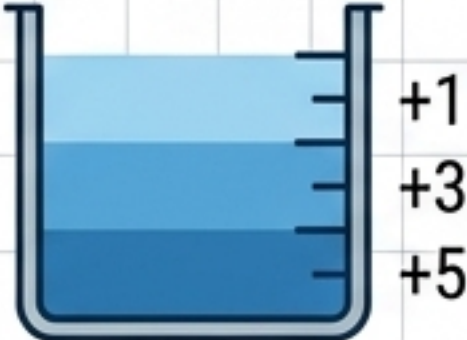
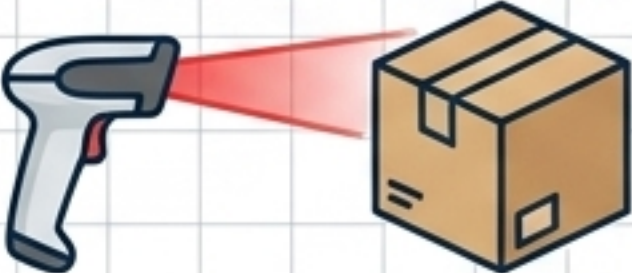
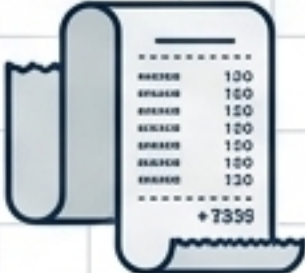


Acumulación de tiempo hasta la señal de salida.

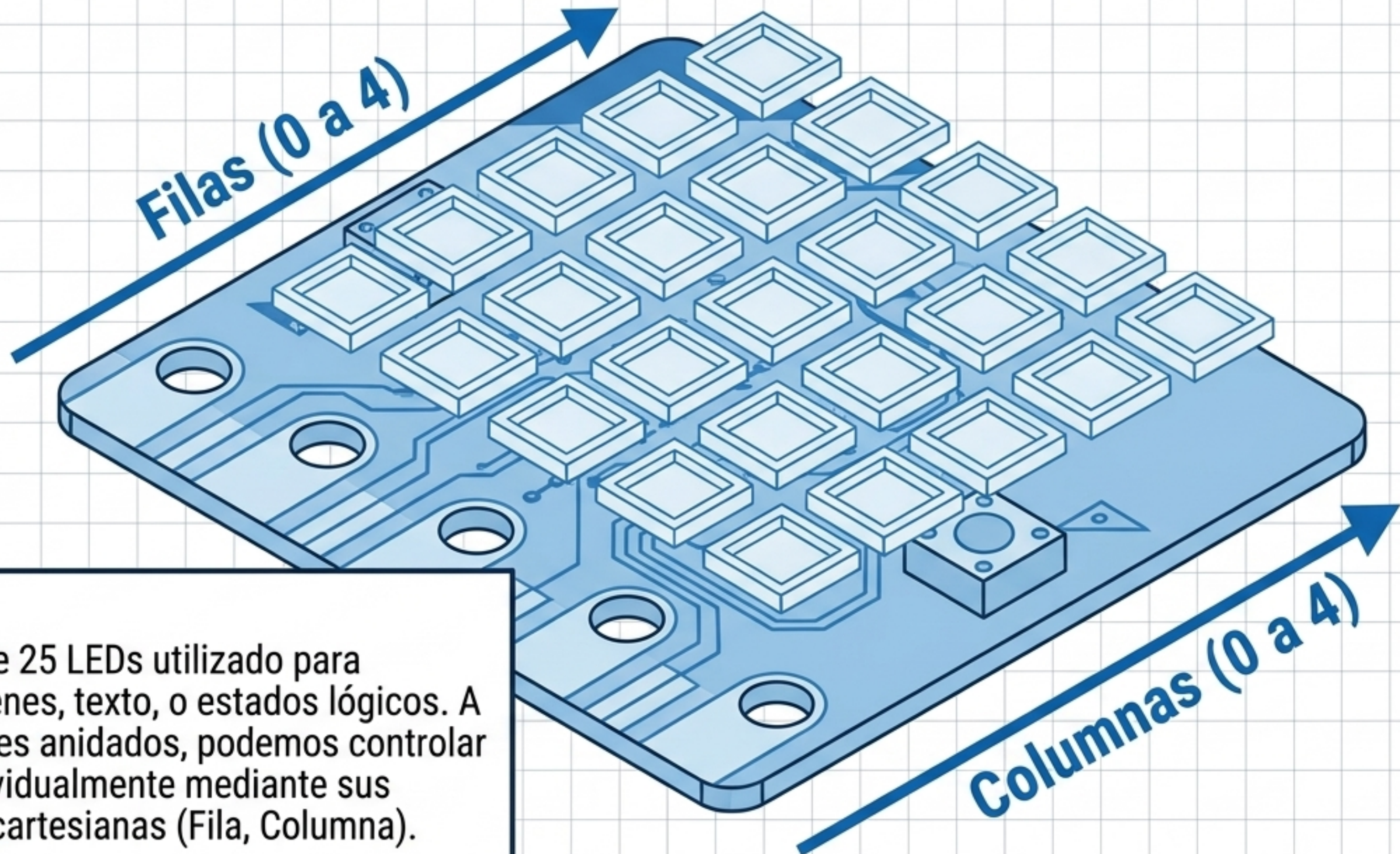


Las Herramientas del Arquitecto: Variables de Seguimiento

Para automatizar nuestro semáforo, necesitamos variables que no solo guarden información, sino que evolucionen con el tiempo.

	El Contador	El Acumulador
Función Principal	Cuenta el número de veces que ocurre un evento específico.	Suma y almacena valores variables durante la ejecución.
Comportamiento visual		
La Analogía del Supermercado	 Unidad escaneada = +1 artículo	 Suma de precios = Total a pagar
Uso en Nuestro Código	Llevará el conteo de 0 a 3 en el display LED.	Sumará los conteos para decidir qué luz encender.

Nuestro Lienzo de Hardware: La Matriz LED 5x5

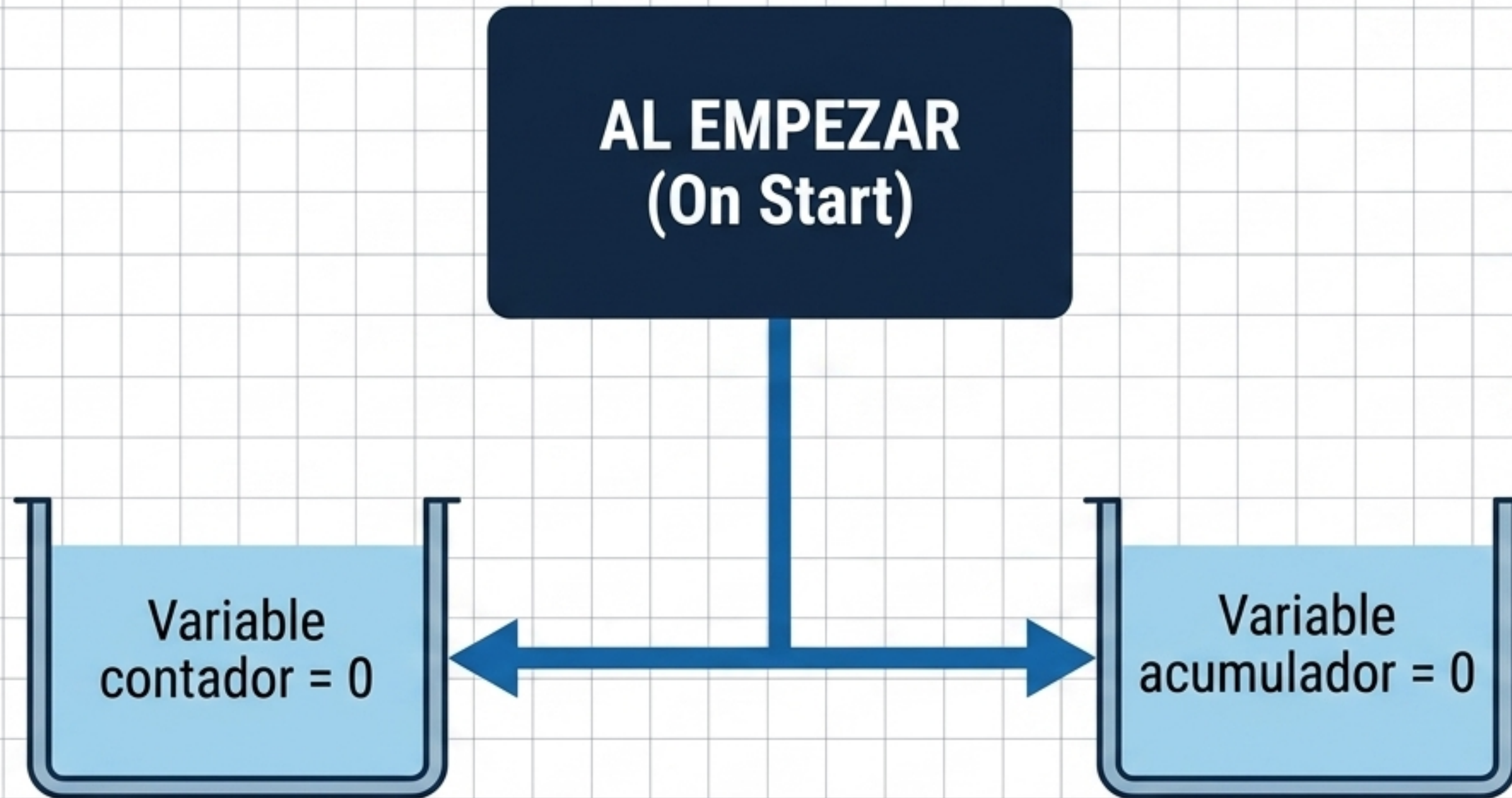


El Display

Un conjunto de 25 LEDs utilizado para mostrar imágenes, texto, o estados lógicos. A través de bucles anidados, podemos controlar cada LED individualmente mediante sus coordenadas cartesianas (Fila, Columna).

Arquitectura Lógica (Fase 1): Inicialización

Todo sistema confiable debe partir de un estado conocido. En el bloque de inicio, preparamos nuestro entorno declarando las variables en cero absoluto.



¿Por qué cero?

El contador medirá de 0 a 3, y el acumulador sumará estos conteos. Si no inician en cero, el semáforo heredará datos "basura" de ejecuciones anteriores, alterando los tiempos de carrera.

Arquitectura Lógica (Fase 2): El Motor de Bucle

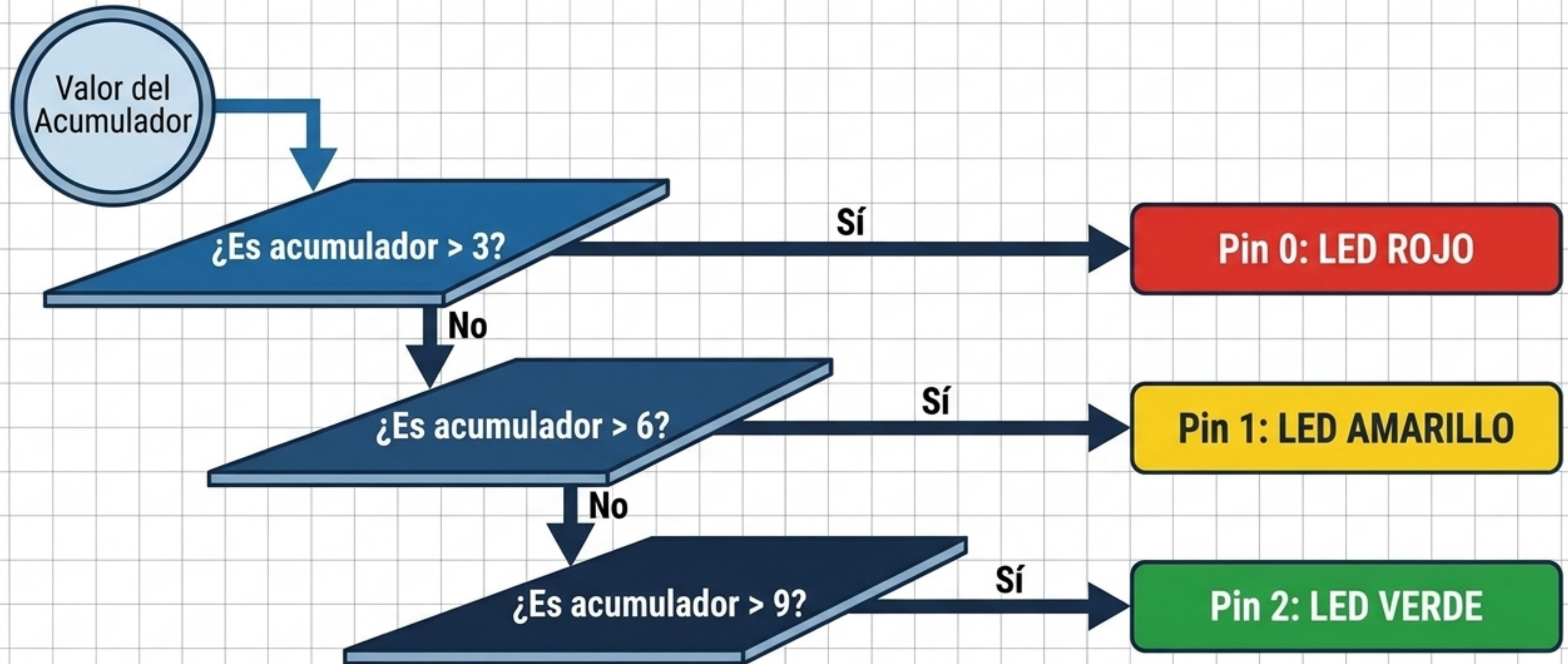


Anidación de Bucles

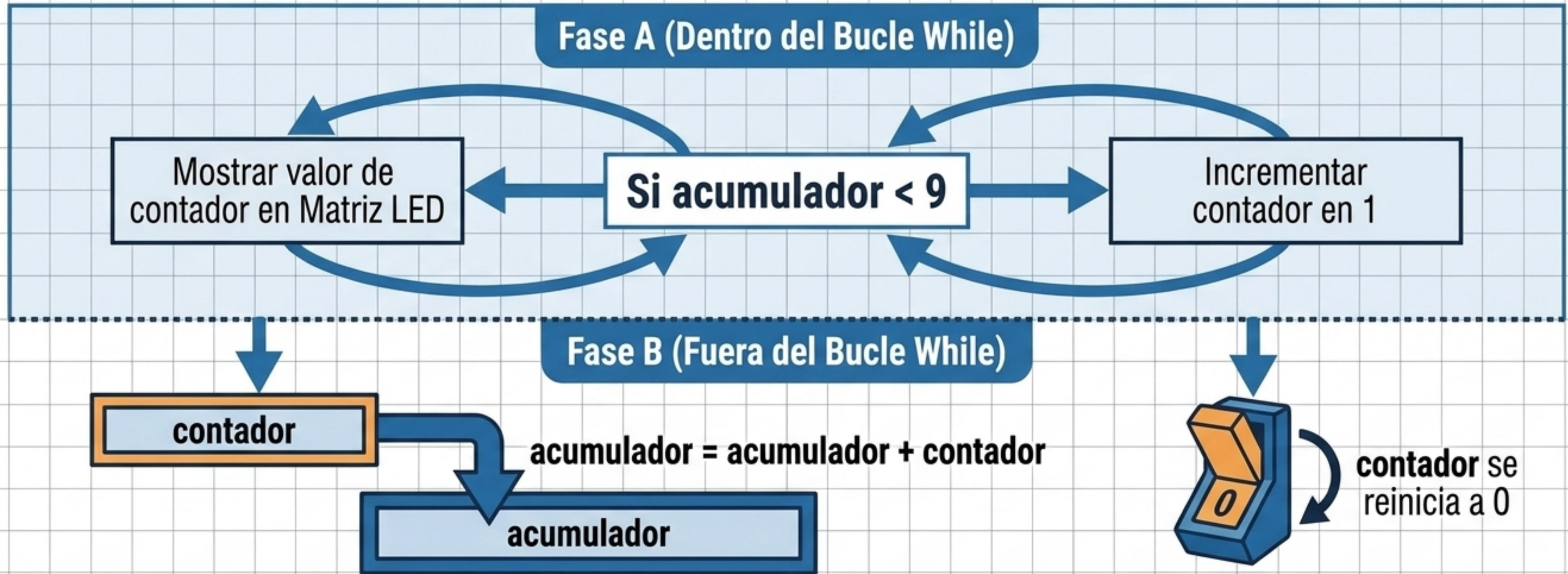
Hemos anidado un bucle 'while' dentro de un bucle 'forever'. Mientras el contador no supere 3, el sistema permanecerá en el ciclo interno. Al superarlo, saldrá del bucle interno, permitiendo el reinicio general.

Arquitectura Lógica (Fase 3): La Cascada Condicional

¿Cómo sabe el semáforo qué luz encender? El valor del acumulador cae por una cascada de condiciones lógicas hasta encontrar su nivel correspondiente.



Arquitectura Lógica (Fase 4): Avance y Reinicio

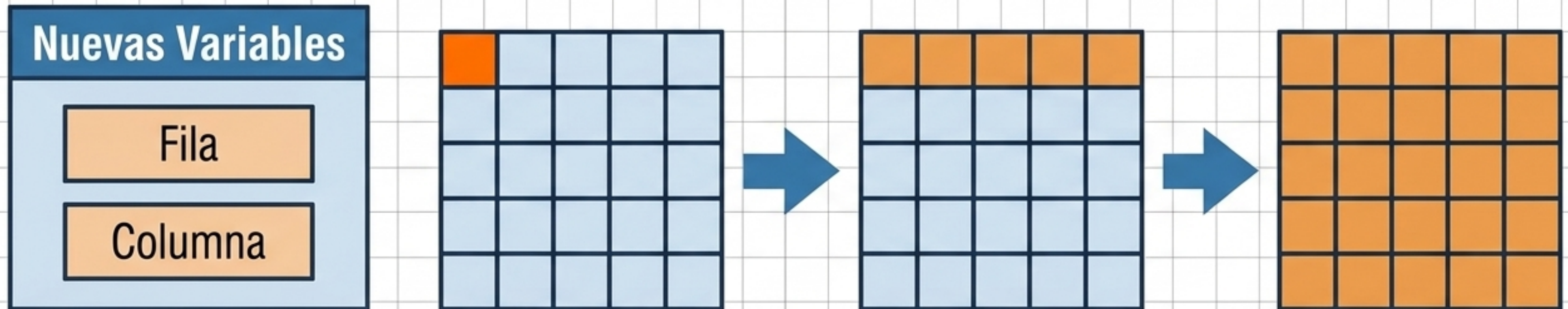


Structural Insight

La suma del contador (0, 1, 2, 3) alimenta al acumulador al final de cada ciclo. Cuando el contador se resetea a cero, el acumulador conserva el total histórico, empujando la lógica hacia la siguiente luz (Rojo -> Amarillo -> Verde).

Desafío de Ingeniería: Llenado de Matriz

Tu reto consiste en utilizar **bucles anidados** y **variables contadoras** para encender gradualmente, uno por uno, los 25 LEDs de la matriz de la micro:bit.

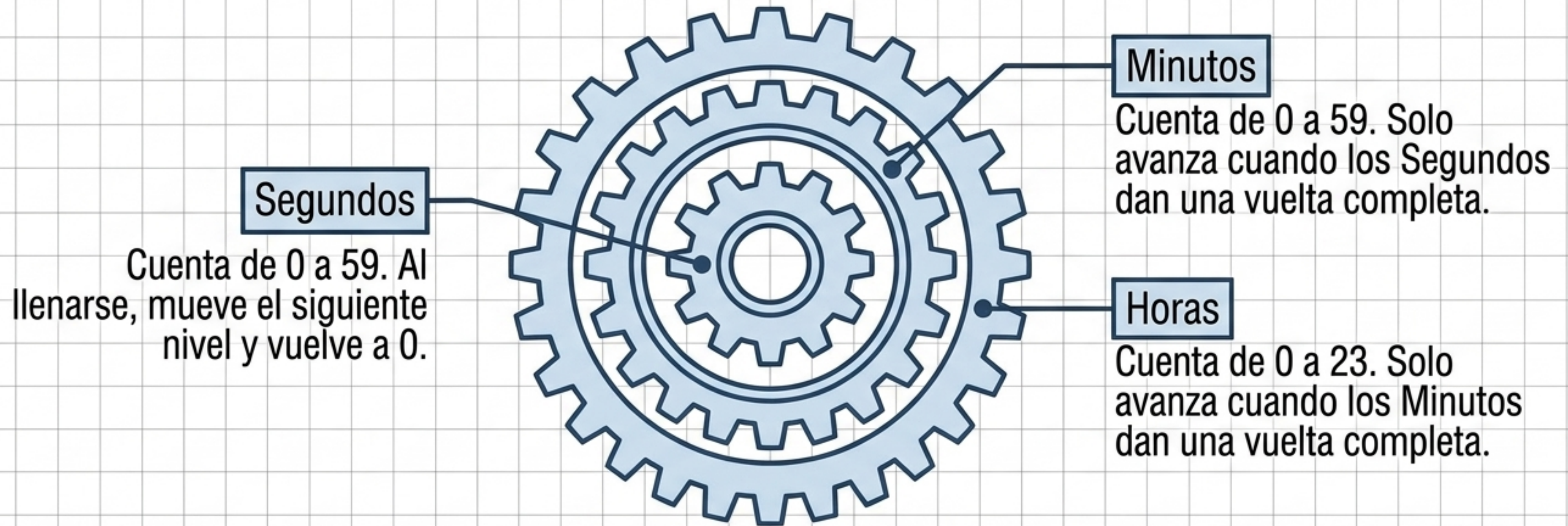


La Pista Estratégica:

Necesitarás un bucle que cuente las 'Columnas' de 0 a 4. Y dentro de ese bucle, otro que cuente las 'Filas' de 0 a 4. ¡Exactamente igual que los segundos y los minutos!

El Bucle Universal: La Anatomía del Tiempo

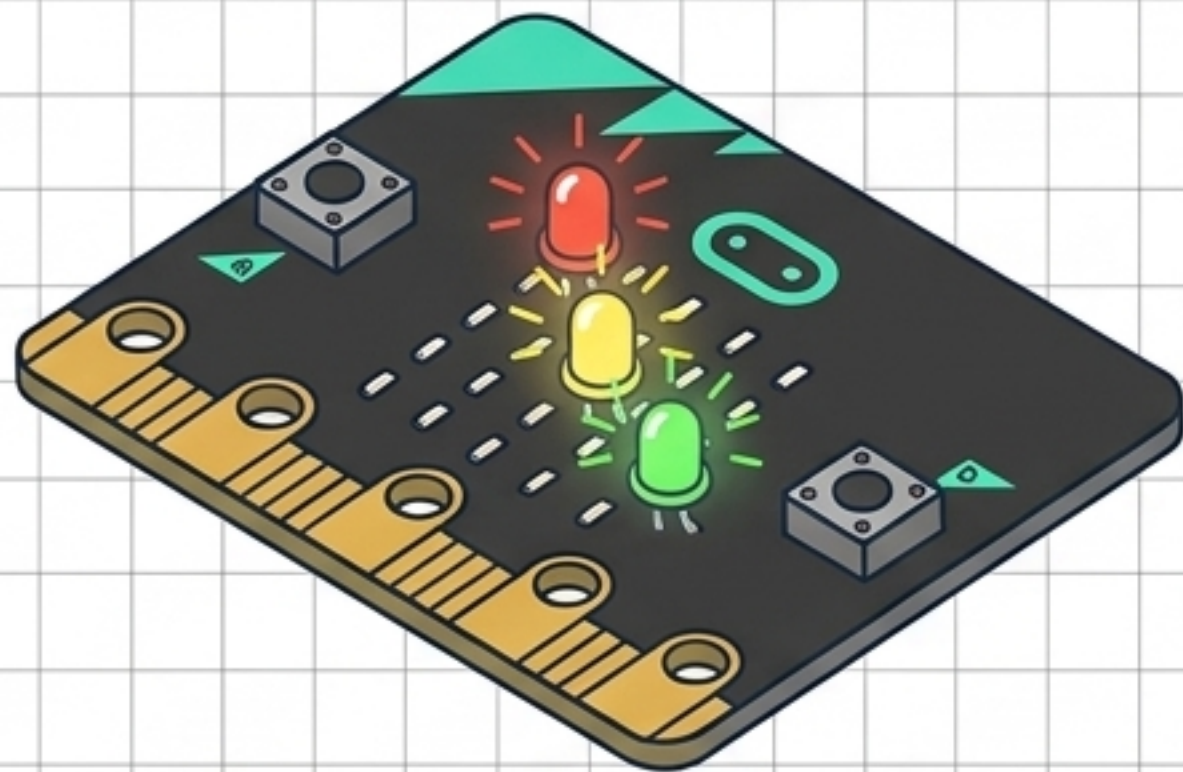
Los bucles anidados no solo viven en el código; estructuran nuestra realidad. Nuestra medición del tiempo es, en esencia, un programa de contadores anidados.



Un reloj es simplemente un sistema de tres acumuladores anidados, operando en perfecta sincronía mecánica.

Síntesis: La Lógica a Escala Urbana

Semáforo por Tiempo Fijo



(Bucle de 3 estados)

Semáforo Dinámico Adaptativo



(Respuesta en tiempo real)

El Reto del Ingeniero

Imagina diseñar un semáforo para la ciudad. En lugar de sumar 'tiempos' (segundos), ¿qué pasaría si tu contador registrara vehículos a través de un sensor láser? Tu acumulador sumaría el volumen de tráfico, ajustando dinámicamente los tiempos de cada luz para evitar atascos. La lógica central es la misma; solo cambia la escala del impacto.