

Introducción a la FPGA DE0-Nano

Digitales I

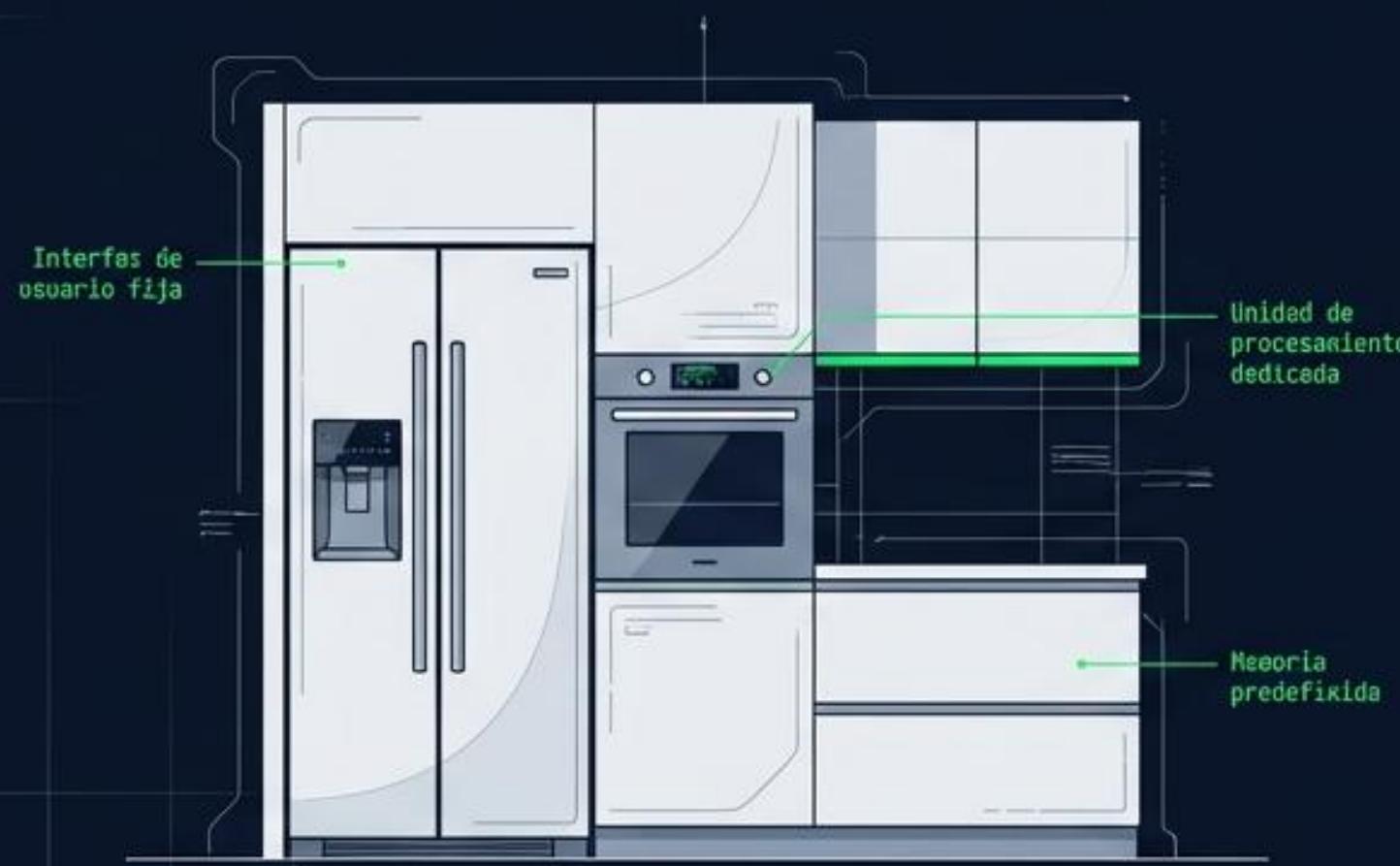


JetBrains Mono
Herramientas de Lógica Digital
y Diseño de Hardware

Más allá de los Microcontroladores: ¿Qué es una FPGA?

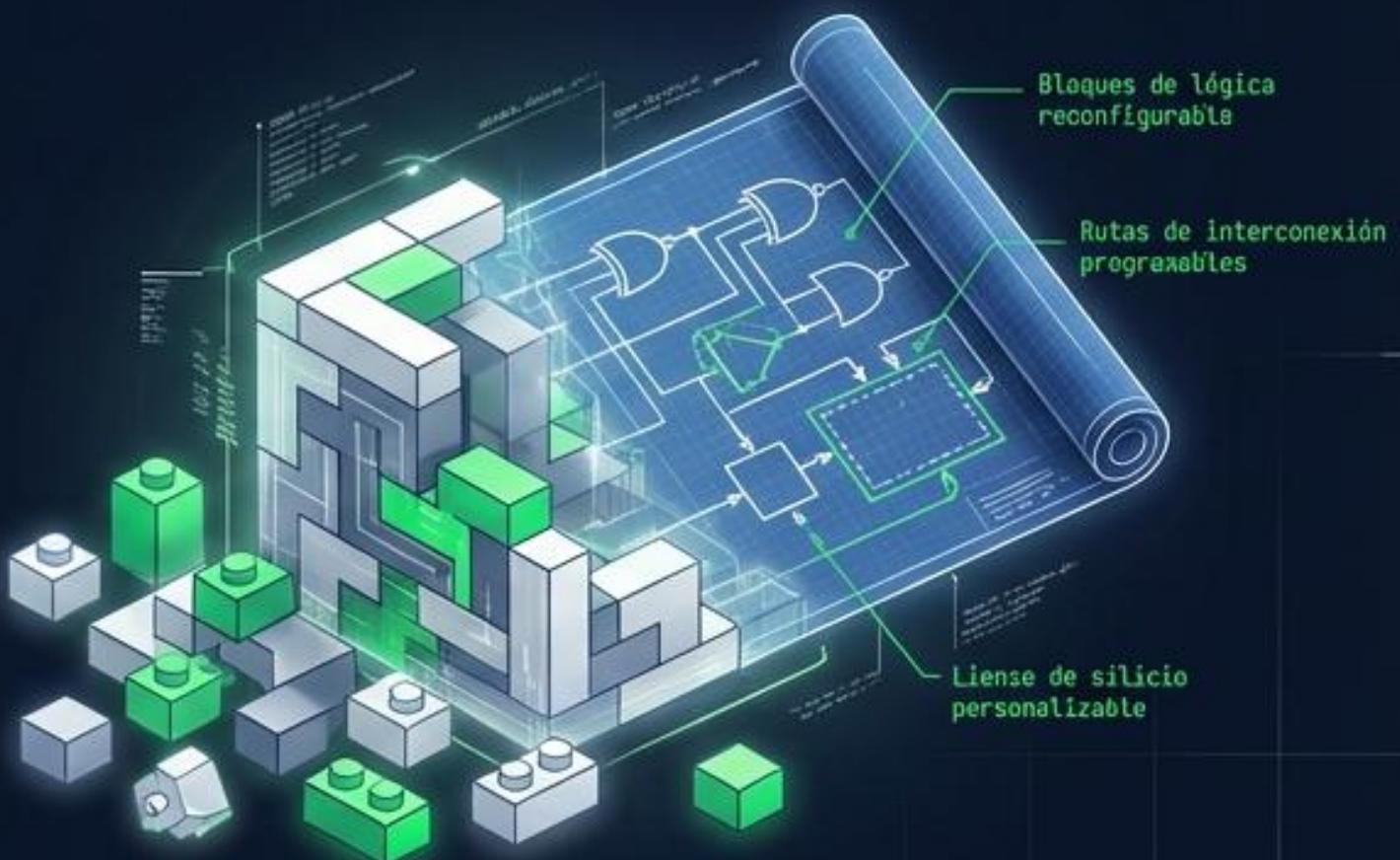
Microcontrolador

Hardware Fijo (Instrucciones de Software)



FPGA

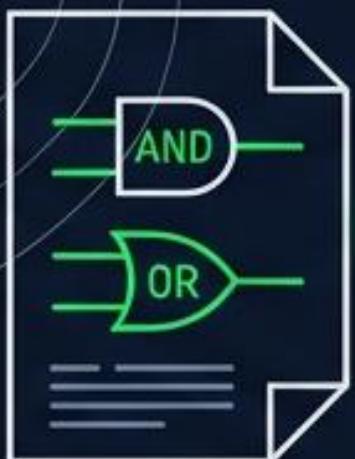
Hardware Reconfigurable (Tú construyes el circuito)



FPGA: Field-Programmable Gate Array.

Un lienzo en blanco de silicio donde describimos hardware físico.

De la Teoría a la Práctica



Teoría
(Papel)



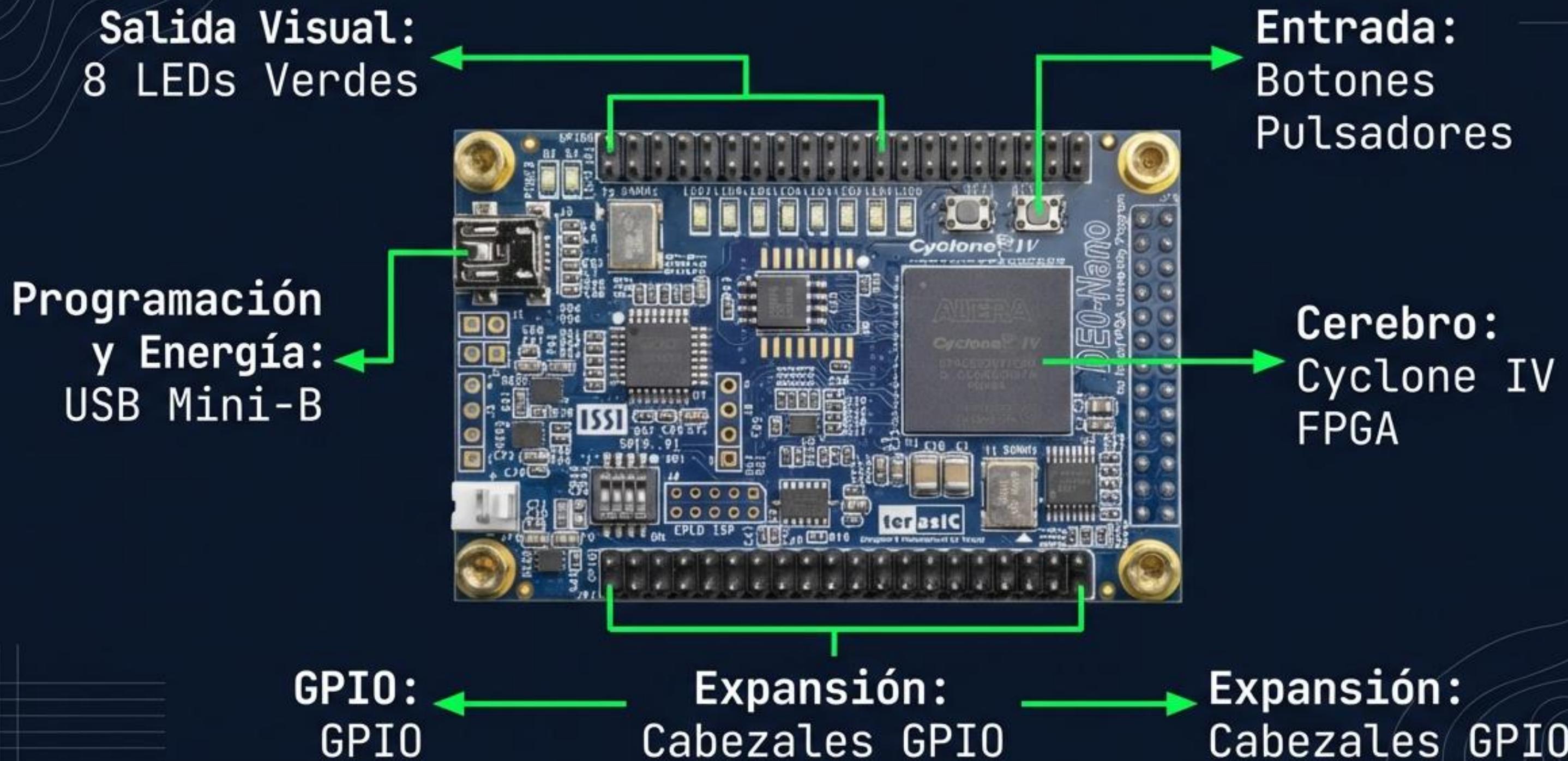
Descripción
(HDL)



Realidad
(Hardware)

- **Laboratorio Portátil:** Su banco de pruebas personal.
- **Lógica Combinacional:** Compuertas y sumadores físicos.
- **Lógica Secuencial:** Contadores y máquinas de estado.
- **Objetivo Final:** Ver el código convertido en luz y voltaje.

Anatomía de la DE0-Nano



Salida Visual: Los LEDs



Lógica Positiva

- Escribir '1' (High) → LED ON
- Escribir '0' (Low) → LED OFF

Uso: Depuración instantánea de señales.



Dándole Órdenes: Botones y Switches

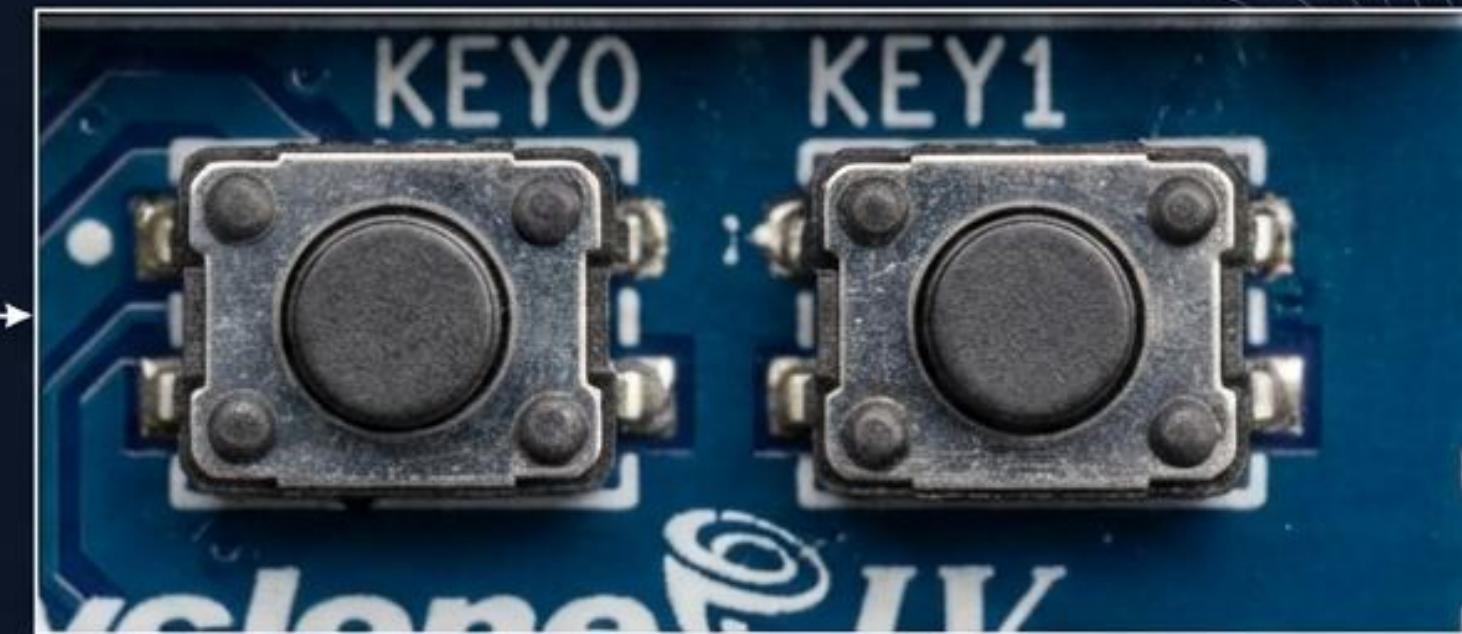
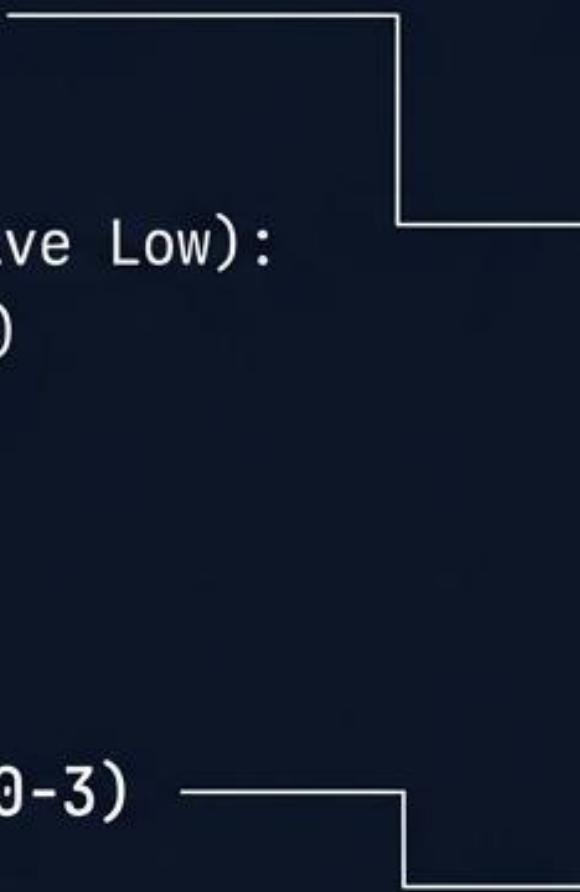
Botones (KEY0, KEY1)

TIPO: Momentáneo

⚠ Lógica Inversa (Active Low):

Sin pulsar = '1' (3.3V)

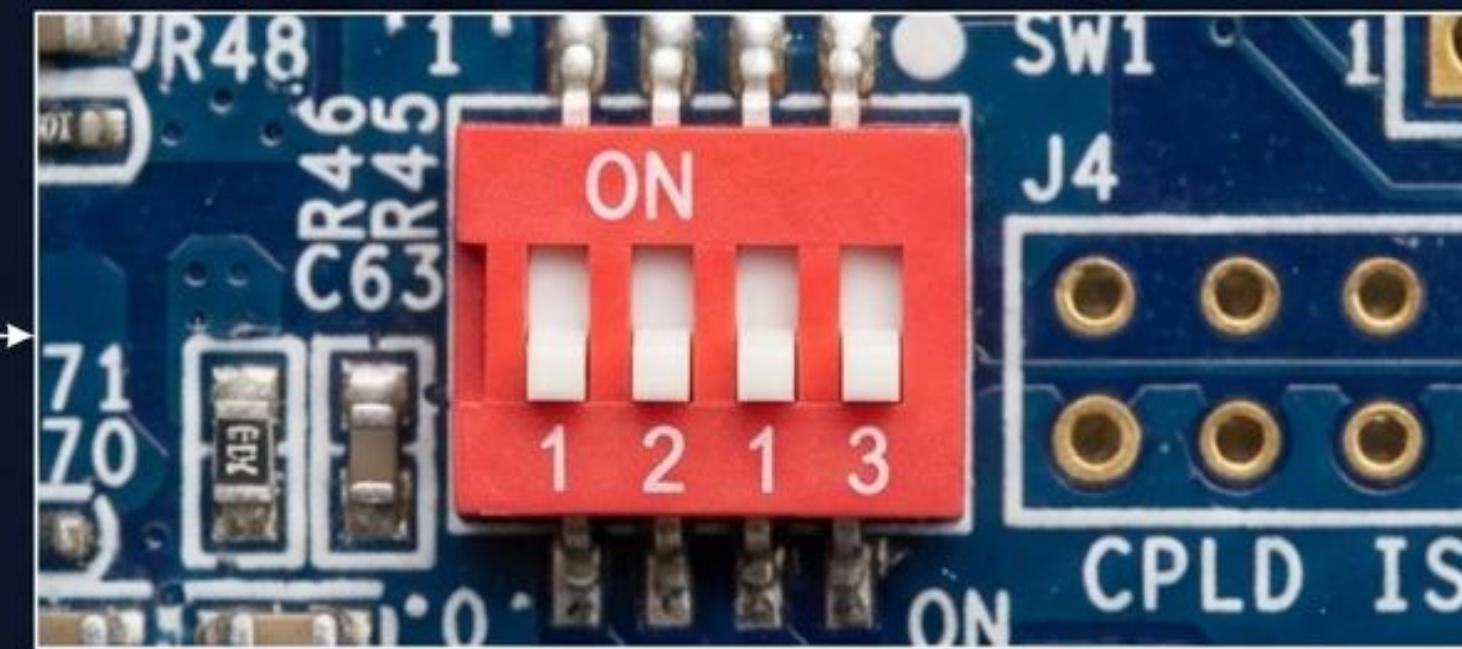
Pulsado = '0' (GND)



Interruptores DIP (SW0-3)

TIPO: Estado Estático

Configuración de entradas fijas.

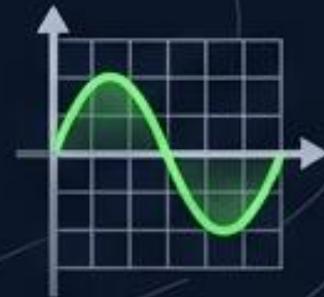


Sentidos Avanzados: Sensores Integrados



Acelerómetro Digital (ADXL345):
Detección de movimiento y gravedad (13-bits).

Conversor Analógico-Digital (ADC128S022): Lectura de voltajes reales (0V - 3.3V).



El Puente: USB Blaster Integrado



- Un solo cable para **Datos** y **Energía** (5V).
- **No** requiere programador externo.
- Requiere **driver USB-Blaster** (incluido en Quartus).

Protocolos de Seguridad

¡No quemes tu placa!

