

LA COMPUERTA LÓGICA NOR

NOR

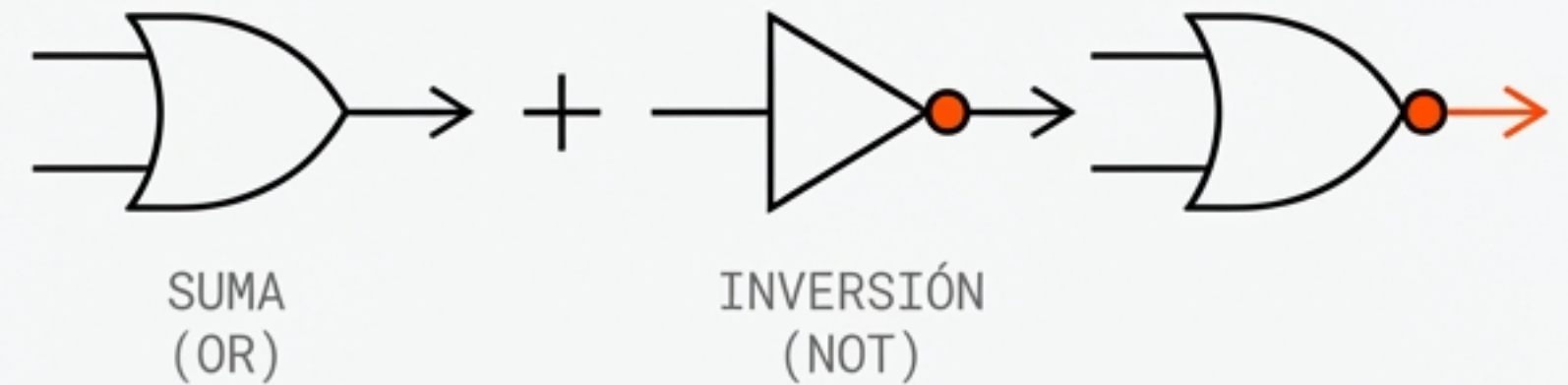
Teoría, Lógica y Práctica

Una inmersión técnica desde los conceptos básicos y el álgebra de Boole hasta la implementación física en el chip 74HC02.

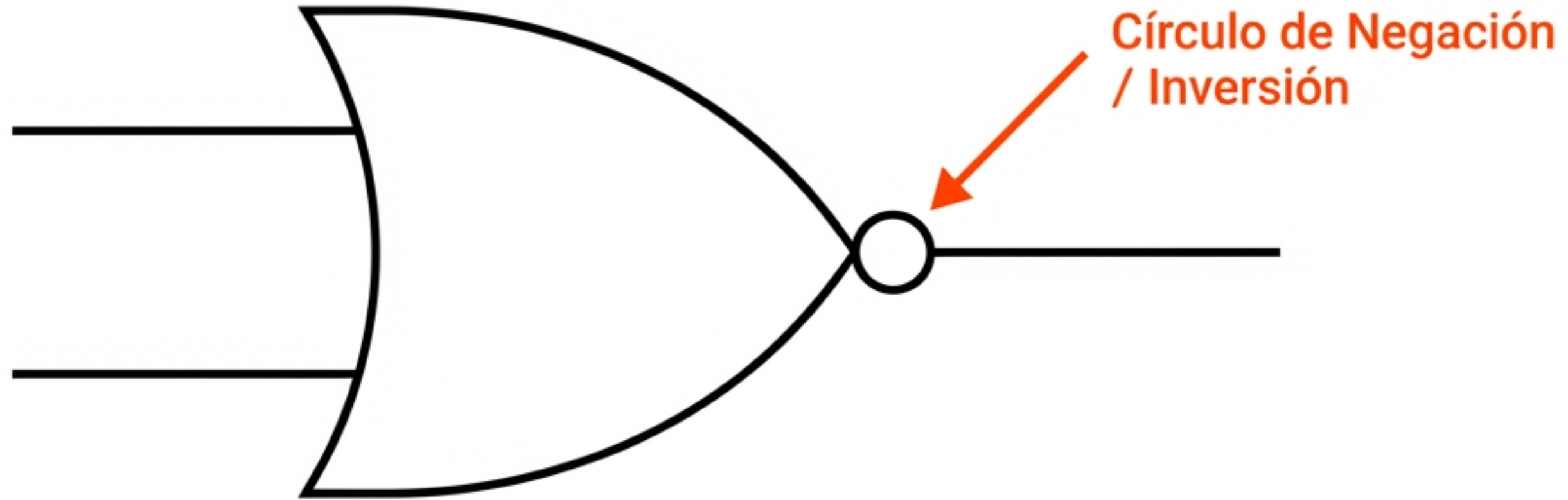
Conceptos Básicos: El ADN de la Compuerta

La compuerta NOR es, en esencia, una compuerta OR cuya salida ha sido invertida (negada).

Su nombre es un acrónimo técnico derivado de la combinación de sus funciones primarias: 'NOT' + 'OR'.



Simbología Esquemática



El círculo en la salida es el elemento distintivo. Este pequeño gráfico representa la "inversión lógica" que transforma un resultado positivo en negativo.

Es idéntico al símbolo de la compuerta OR (forma curvada con punta afilada), excepto por el círculo de negación.

Expresión en Álgebra de Boole

$$Q = \overline{A + B}$$

Negación Total (NOT)

Suma Lógica (OR)

El signo (+) representa la suma lógica de las entradas.
La barra superior indica la negación total del resultado.

Tabla de Verdad

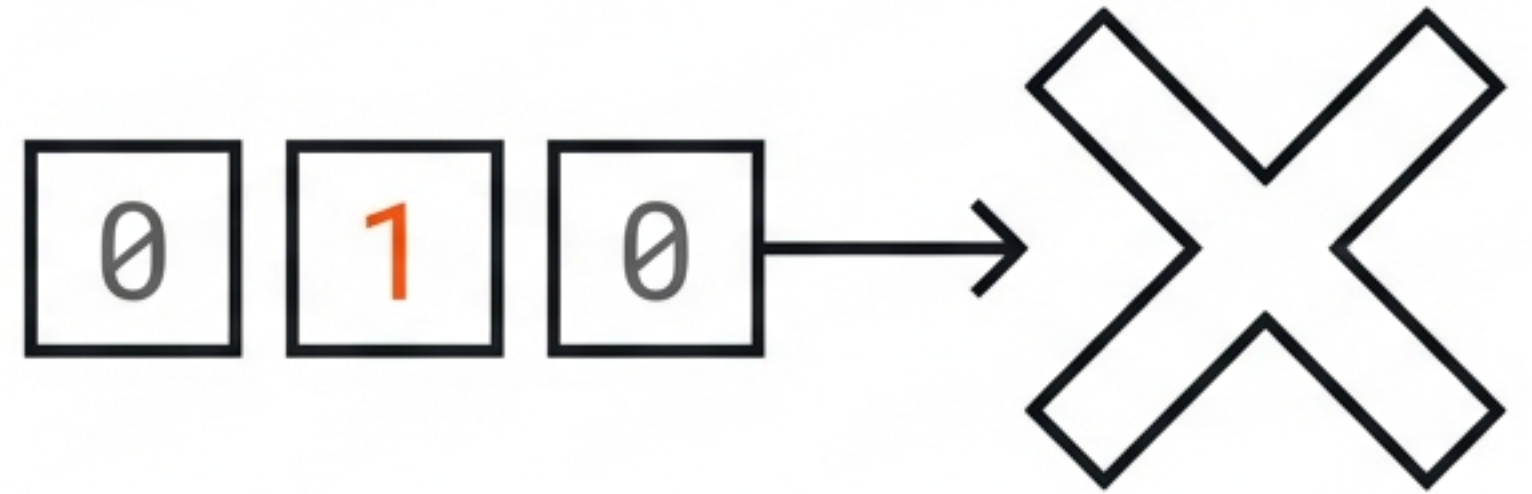
Las Reglas
del Juego

Entrada A	Entrada B	Salida (Q)
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

El funcionamiento es opuesto al de una OR. La salida es ALTA (1) únicamente cuando todas las entradas son BAJAS (0).

La Regla de Comportamiento

“Si hay al menos un ‘1’ en las entradas, la salida será ‘0’.”

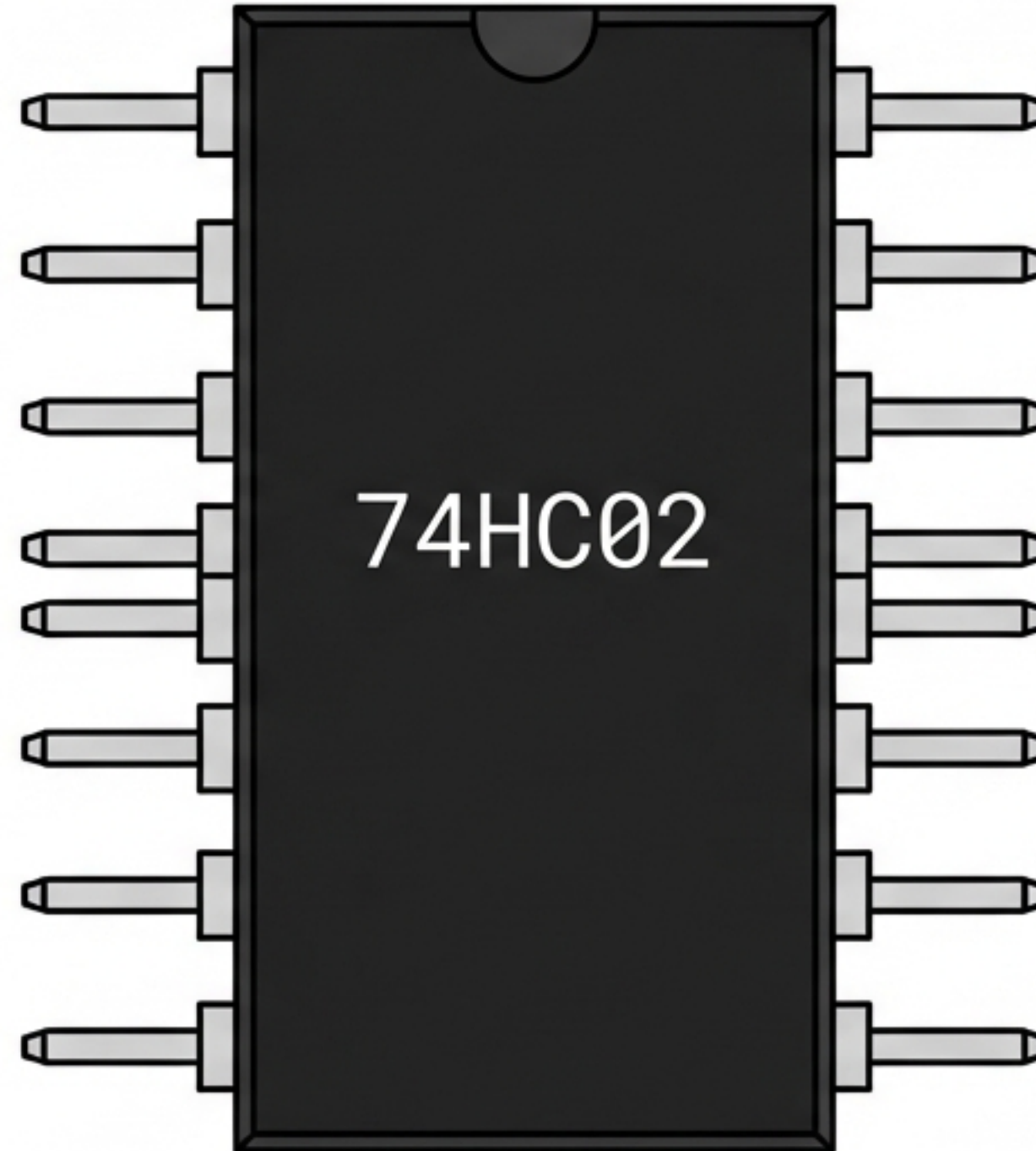


La compuerta solo permite una salida positiva en ausencia total de señales de entrada activas.

Implementación Física: Chip 74HC02

Tech Specs

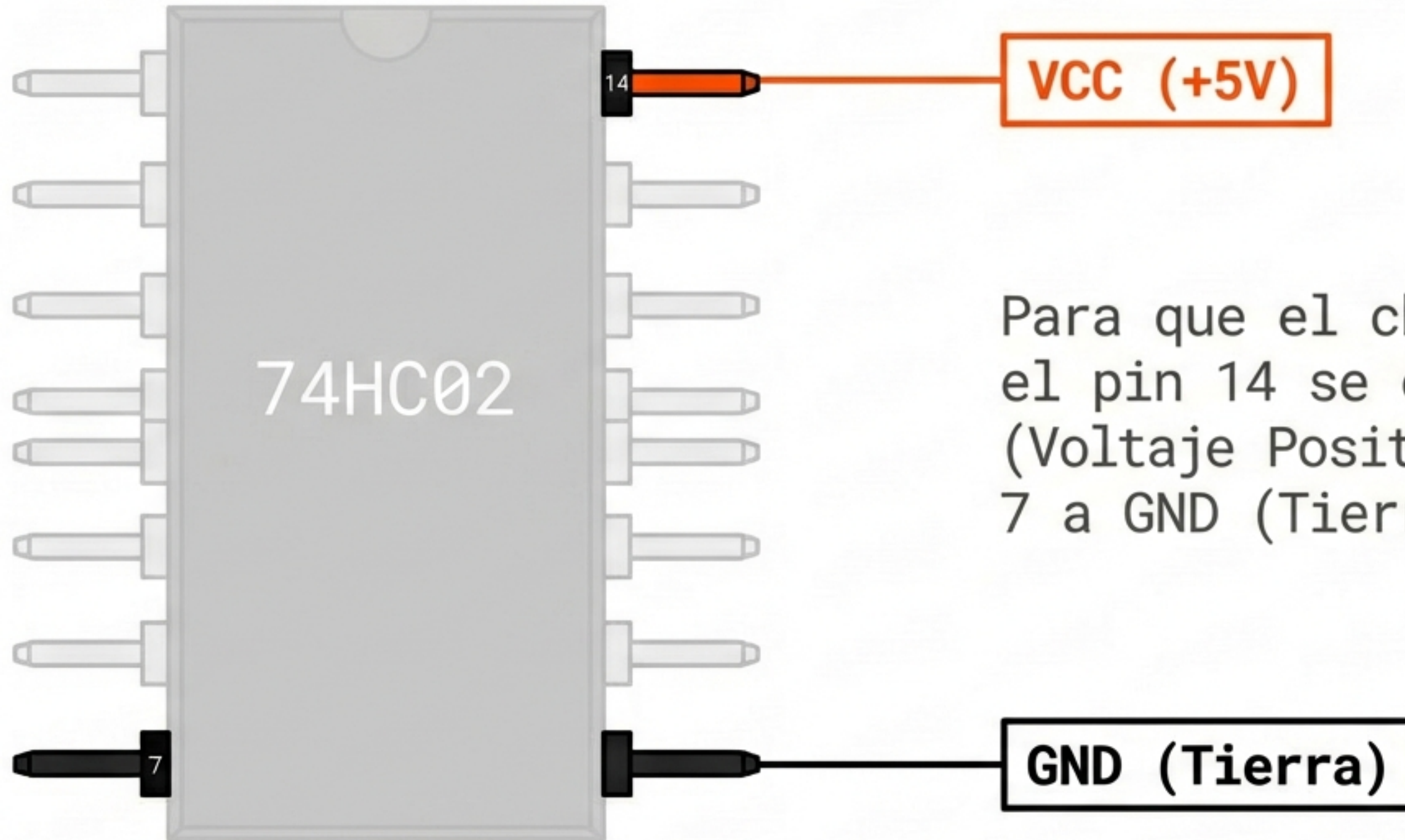
- Dispositivo:
Circuito Integrado
74HC02
- Arquitectura:
Quad NOR gate



Tech Specs

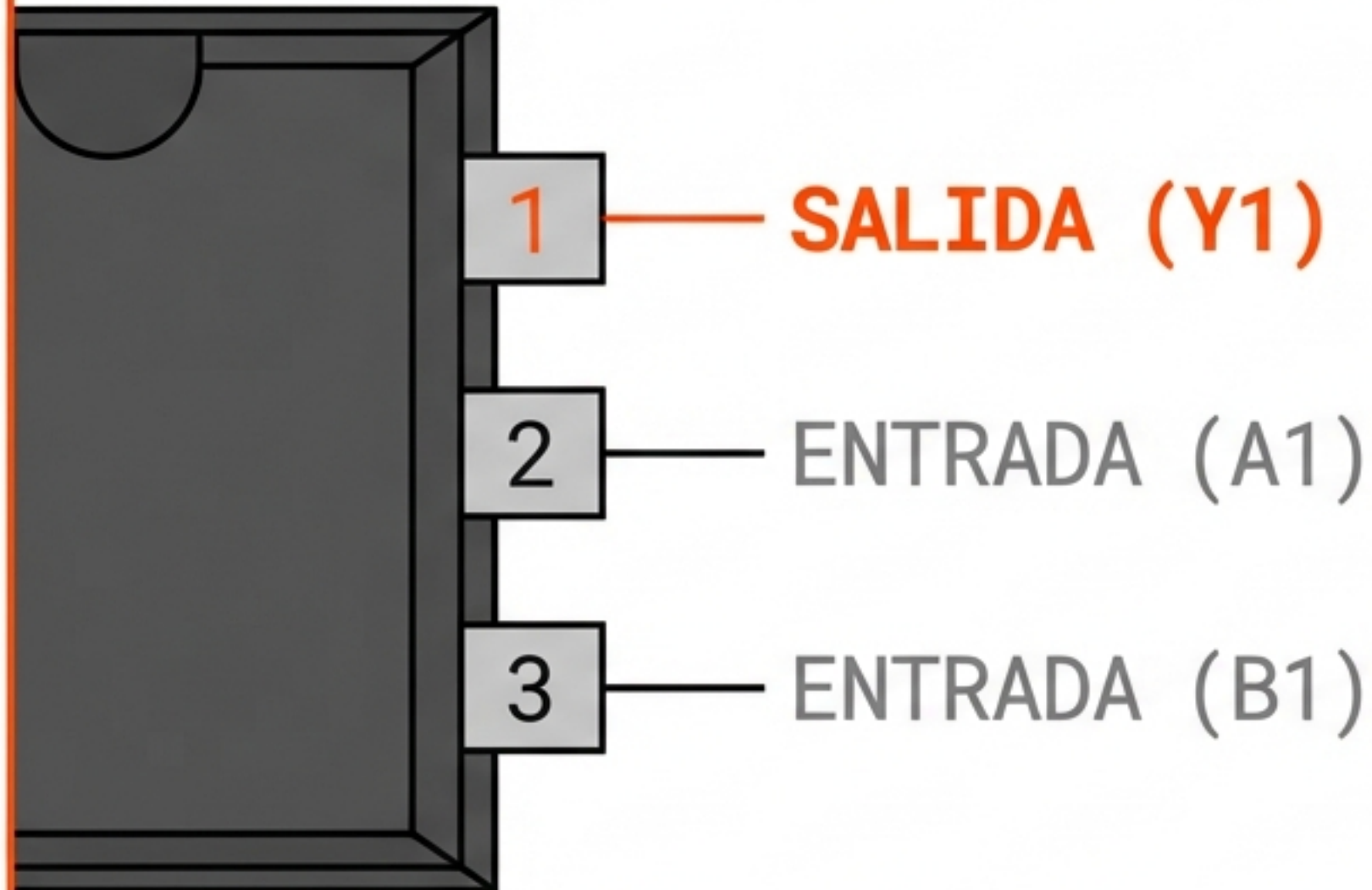
- Dispositivo:
Circuito
74HC02
- Capacidad: 4
compuertas
independientes

Pines de Alimentación



Para que el chip funcione, el pin 14 se conecta a VCC (Voltaje Positivo) y el pin 7 a GND (Tierra).

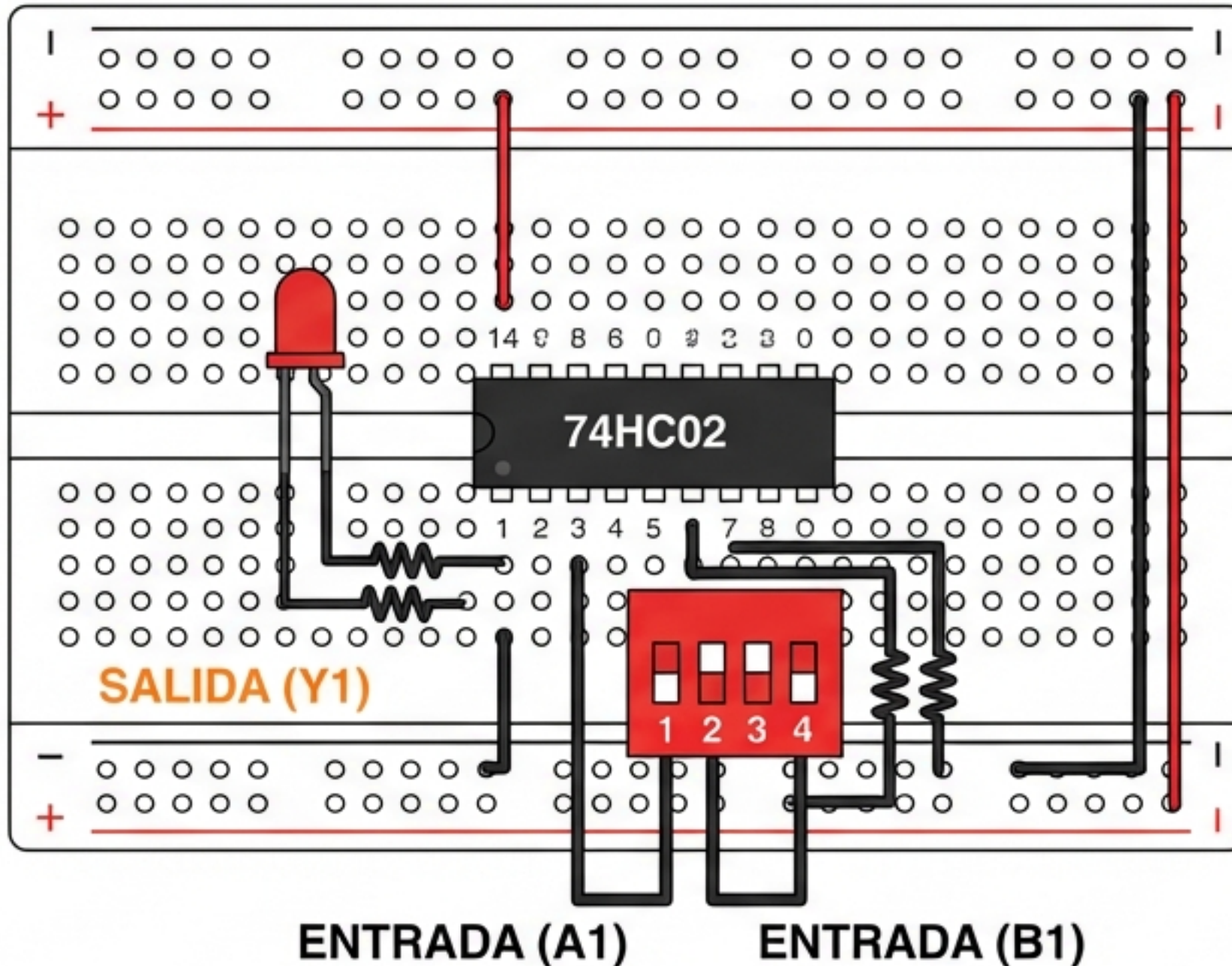
Precaución: Configuración Invertida



A diferencia de otras compuertas básicas (como la AND o la OR) donde el orden es Entrada-Entrada-Salida, el 74HC02 es diferente.

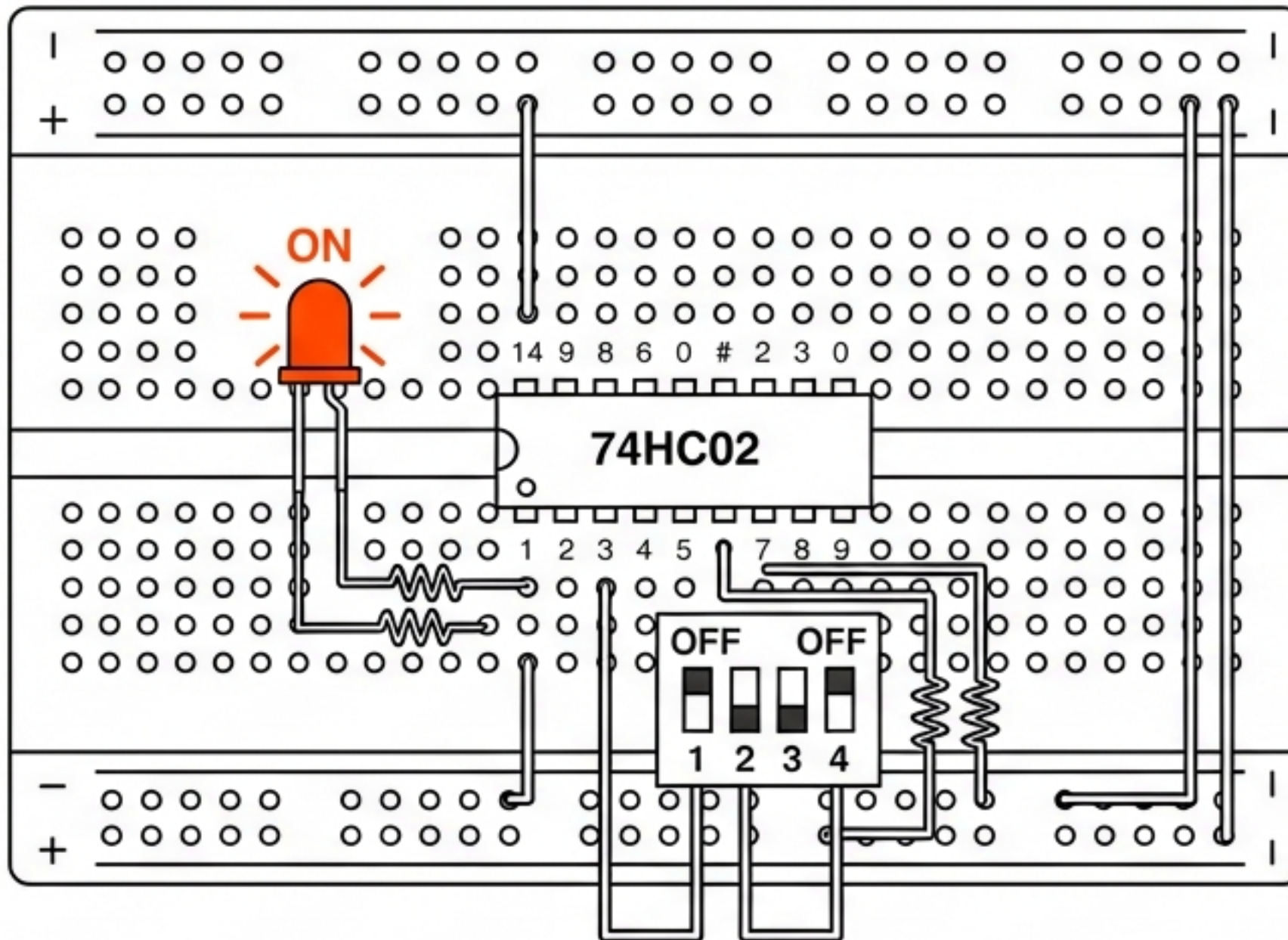
- Pin 1: SALIDA (Output)
- Pines 2 y 3: ENTRADAS (Inputs)

Demostración Práctica: Simulación



- **Entorno:** Tinkercad
- **Componentes:** Chip 74HC02, Interruptores DIP, LED rojo, Resistencias.
- **Objetivo:** Verificación del comportamiento lógico simulando entradas binarias.

Escenario A: Estado de Reposo (0-0)

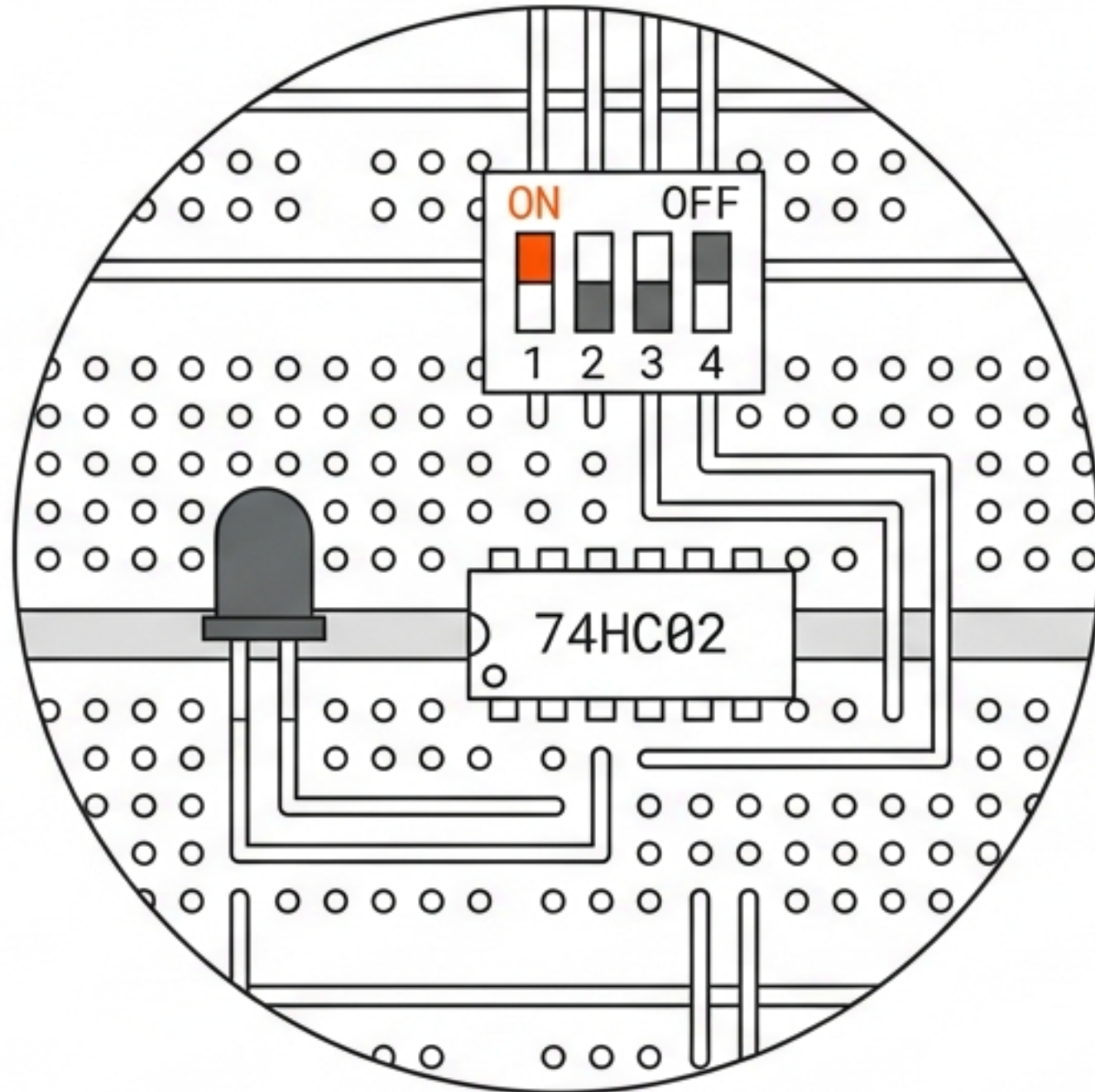


Entradas: 0 + 0

Salida: 1 (**LED Encendido**)

Observación: Al tener ambos interruptores en bajo (0), el LED se enciende, confirmando una salida de voltaje ALTA.

Escenario B: Estados Activos



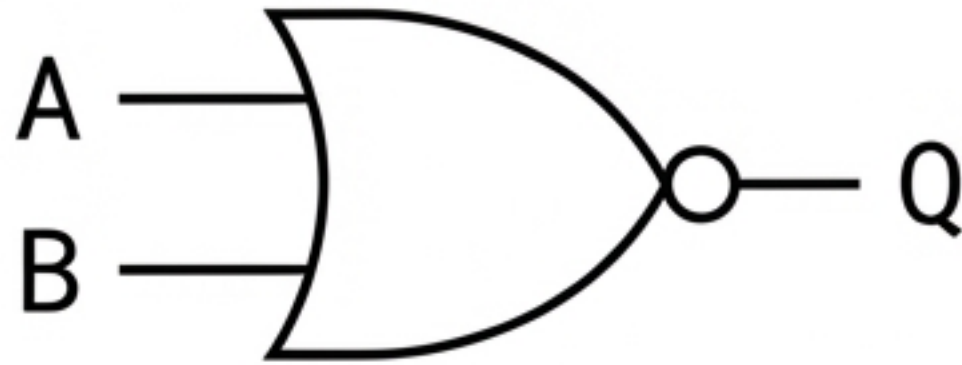
Entradas: **1** + 0 (o cualquier combinación con **1**)

Salida: 0 (LED Apagado)

Observación: Al cambiar cualquiera de los interruptores a '**ON**' (**1**), el LED se apaga inmediatamente. La salida lógica pasa a ser 0.

Resumen Técnico: NOR

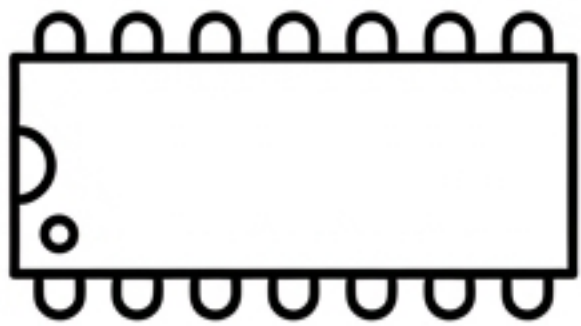
Símbolo



Ecuación

$$Q = \overline{A + B}$$

Chip 74HC02



¡Cuidado!

Pin 1 es Salida

Regla de Oro

Salida **1** solo si todas las entradas son 0.

Gracias.

¿Preguntas?

Fin de la presentación