



Contadores y registros

- **Contador de Personas (0 a 5)** → **CD4029** (contador binario/dec. UP/DOWN)
 - Up = entrada → persona
 - Down = pulsador salida
 - Reset = detector incendio
- **Contador de Intentos (0 a 3)** → **CD4029** configurado para 0–3.

□ Temporizadores (9 segundos)

- **555 Timer (NE555)** en modo monoestable → buzzer de 9 s y display.

💡 LEDs de estado

- **LEDs comunes de 5 mm** (rojo, verde, blanco).
- Resistencia limitadora (330Ω – $1k\Omega$).
- Para intermitentes → 555 en astable (los de incendio).

🔊 Buzzers

- **Buzzer piezoeléctrico activo 5V o 12V** (“buzzer alarma activa”).
- Para sirena de incendio: **CD40106** (oscilador de onda cuadrada)

Display 7 segmentos

- **Display de 7 segmentos cátodo común** (rojo).
- Driver: **CD4511**.
- El display de intentos/tiempo se controla con el contador (ej. CD4029 → CD4511 → 7 segmentos).

🔑 Comparadores lógicos

- **Compuertas CD4081 (AND), CD4071 (OR), CD4069 o CD4049 (NOT)** → para condiciones como “personas < 5”, “intentos < 3”, etc.
- Para comparar contadores con valores fijos (ej. 3 intentos, 5 personas) → decodificadores tipo **CD4063** (comparador de 4 bits) o simples compuertas.

🔄 Flip-Flops (memoria de estados)

- **CD4013 (Flip-Flop tipo D)** → guardar flag de clave correcta/incorrecta.
- Se usan para almacenar eventos de clave e incendio.

Incendio

- Pulsador / detector →
Reseteo → pulsador normal.
 - LED y buzzer de incendio → controlados por FF D (**CD4013**) que se setea con “incendio” y se resetea con “reset incendio”.
-

Alimentación

- Todos los integrados **CD40xx** funcionan a **5 V–15 V**, pero lo más práctico es usar **5 V regulados** (ej. fuente + LM7805).
- Agregar **capacitores de desacople (100 nF)** en cada integrado para evitar ruido.
- Llave Encendido / Apagado SPST

Reset y condiciones iniciales

- Al encender el sistema, **contadores y flip-flops deben arrancar en 0** → usar la entrada **CLR** o **RESET** de cada integrado.
- El **pulsador de reset de incendio** también borra los estados y deja todo en condiciones iniciales.

Displays y LEDs

- Cada segmento del display necesita **resistencia limitadora (220–470 Ω)**.
- LEDs de estado igual (330 Ω–1 kΩ según brillo deseado).
-

Datasheets útiles (familia CD40xx y NE555) Texas Instruments

- **CD4029 – Binary/Decade Up/Down Counter**
<https://www.ti.com/lit/ds/symlink/cd4029b.pdf>
- **CD4013 – Dual D-type Flip-Flop**
<https://www.ti.com/lit/ds/symlink/cd4013b.pdf>
- **CD4081 – Quad 2-Input AND Gate**
<https://www.ti.com/lit/ds/symlink/cd4081b.pdf>
- **CD4071 – Quad 2-Input OR Gate**
<https://www.ti.com/lit/ds/symlink/cd4071b.pdf>
- **CD4069 – Hex Inverter**
<https://www.ti.com/lit/ds/symlink/cd4069ub.pdf>
- **CD4049 – Hex Inverter Buffer**
<https://www.ti.com/lit/ds/symlink/cd4049ub.pdf>

- **CD4063 – 4-bit Magnitude Comparator**
<https://www.ti.com/lit/ds/symlink/cd4063b.pdf>
- **CD40106 – Hex Schmitt Trigger Inverter**
<https://www.ti.com/lit/ds/symlink/cd40106b.pdf>
- **CD4511 – BCD to 7-Segment Latch/Decoder/Driver**
<https://www.ti.com/lit/ds/symlink/cd4511b.pdf>
- **NE555 – Timer**
<https://www.ti.com/lit/ds/symlink/ne555.pdf>