



Microcontroladores

AVR - GPIO



Características de los puertos E/S

- Manejadores Push-Pull
- Manejador de Alta corriente (hasta 40 mA)
- Controlador para resistencias Pull-Up (por pin)
- Controlador de dirección (por pin)
- Tres bits de control/estado por bit/pin
- Acceso tipo Read-Modify-Write

Bits de Control/Estado por Pin

- **DDRx** Data Direction Control Bit
- **PORTx** Output Data or Pull-Up Control Bit
- **PINx** Pin Level Bit

X = A, B, C, ...

Diagrama de bloques de un pin de E/S

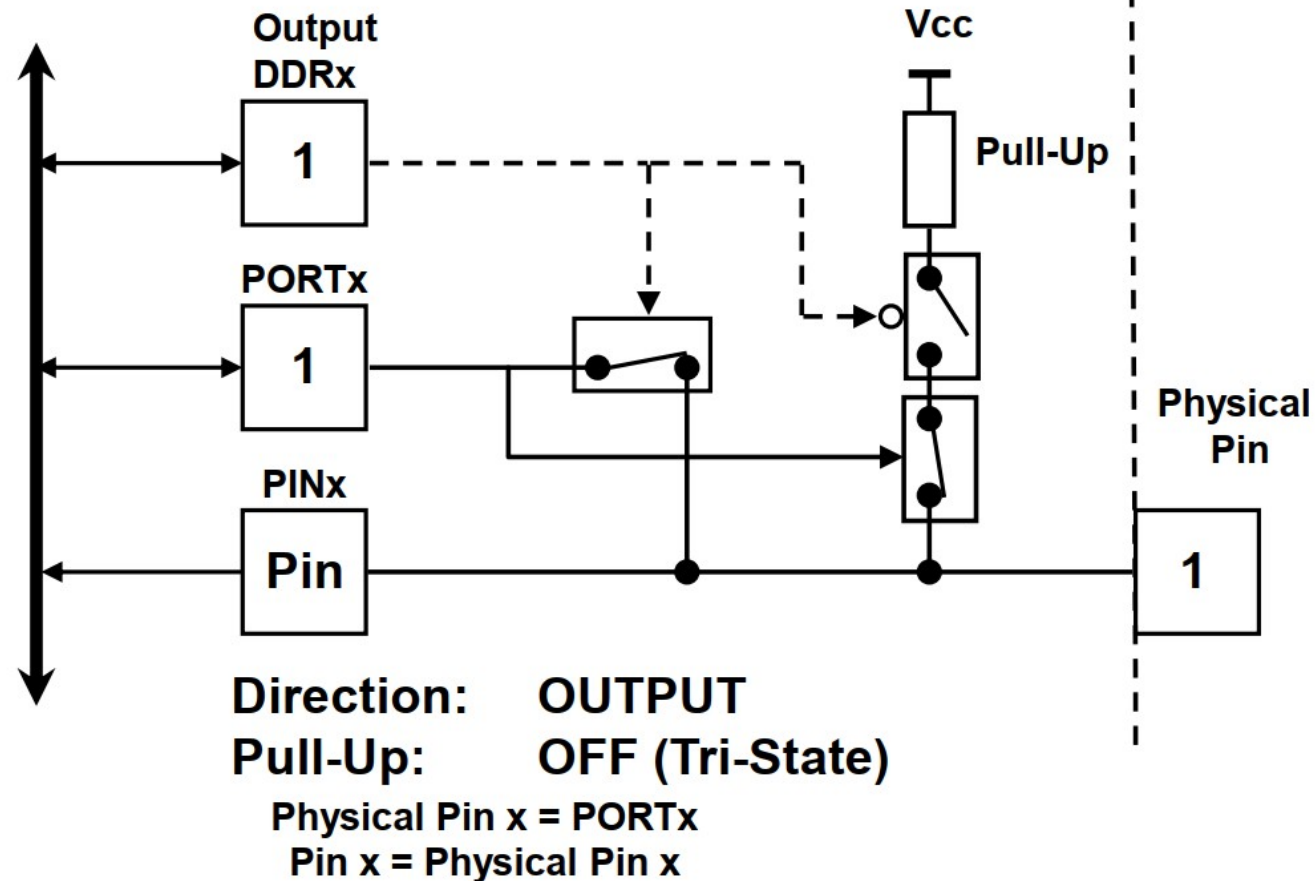


Diagrama de bloques de un pin de E/S

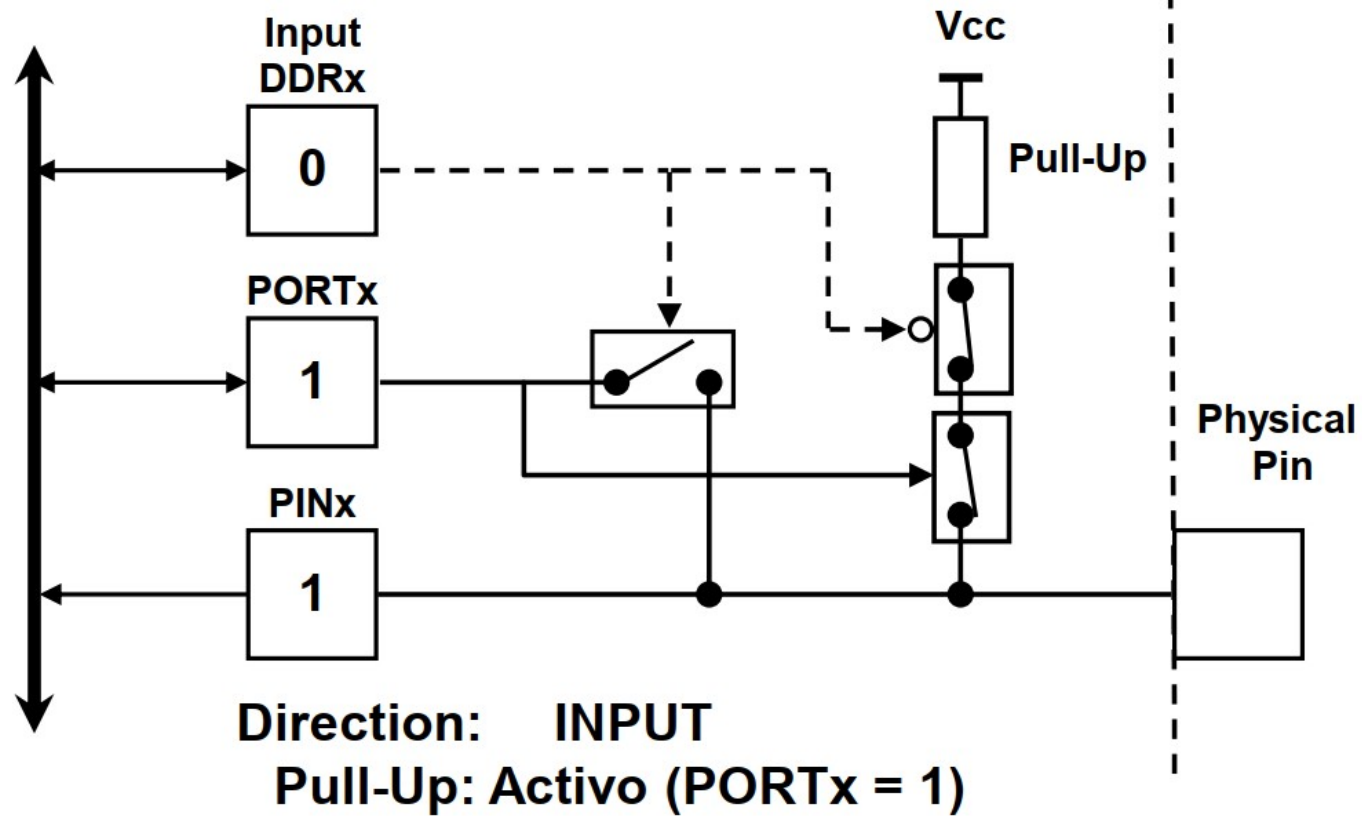


Diagrama de bloques de un pin de E/S

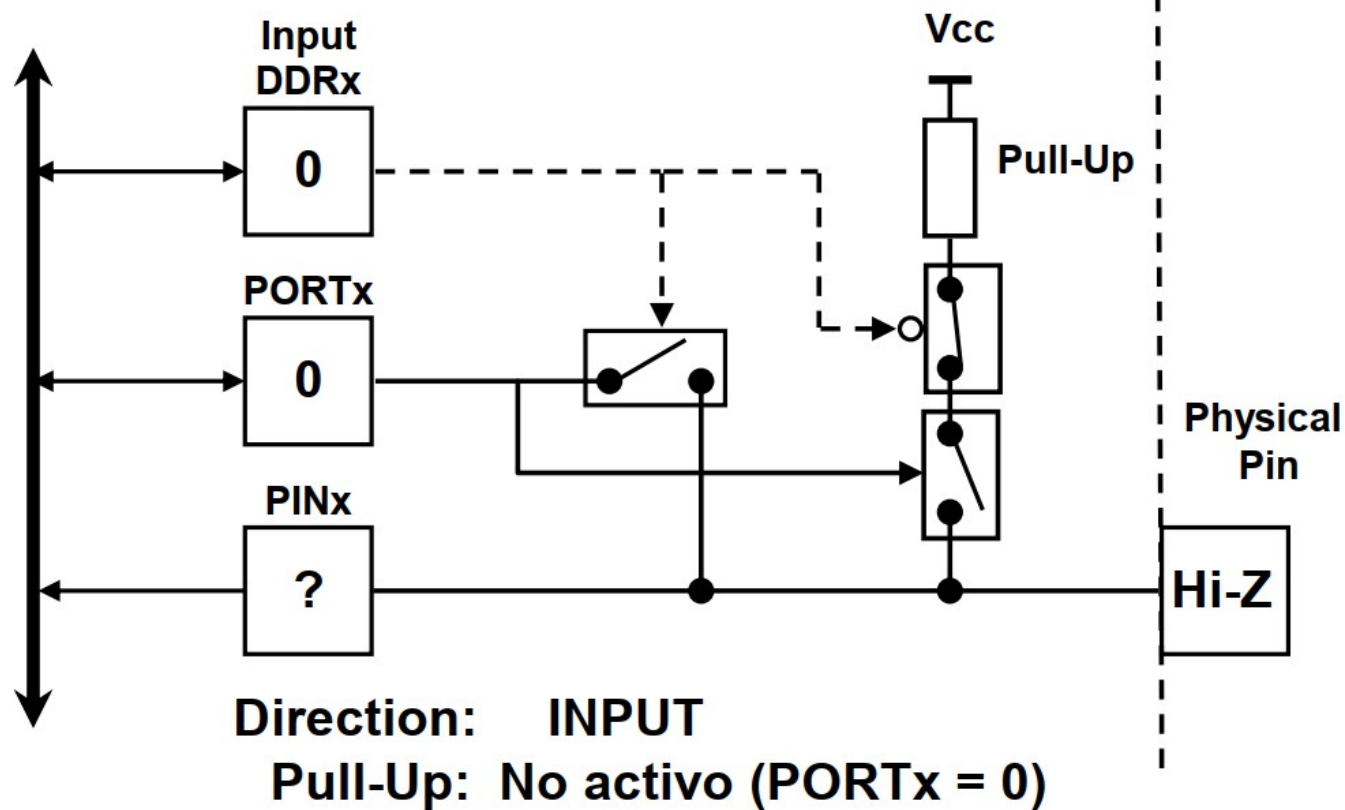
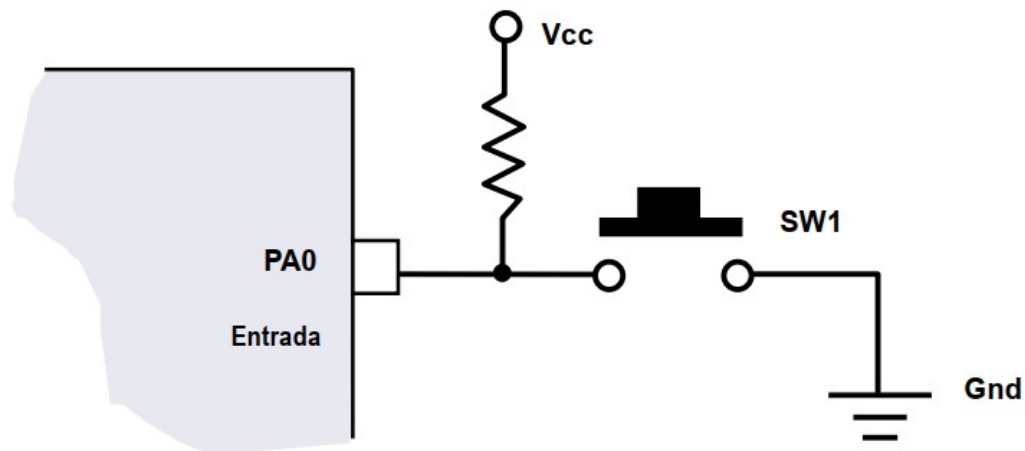


Tabla según bits de configuración

DDxn	PORTxn	PUD (in MCUCR)	I/O	Pull-up	Comment
0	0	X	Input	No	Tri-state (Hi-Z)
0	1	0	Input	Yes	Pxn will source current if ext. pulled low.
0	1	1	Input	No	Tri-state (Hi-Z)
1	0	X	Output	No	Output Low (Sink)
1	1	X	Output	No	Output High (Source)

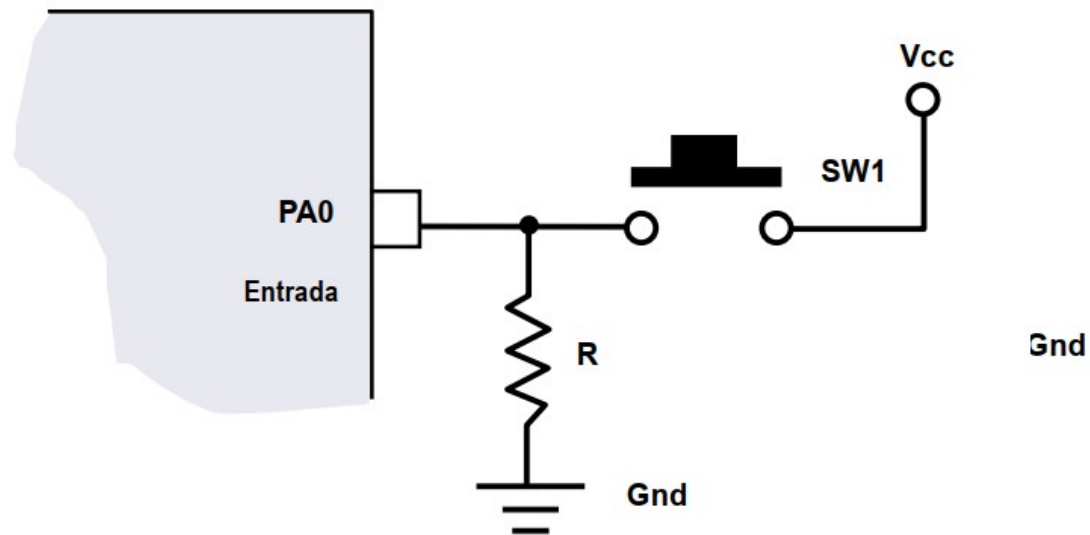
Ejemplos:

Lectura de Interruptor (SW)



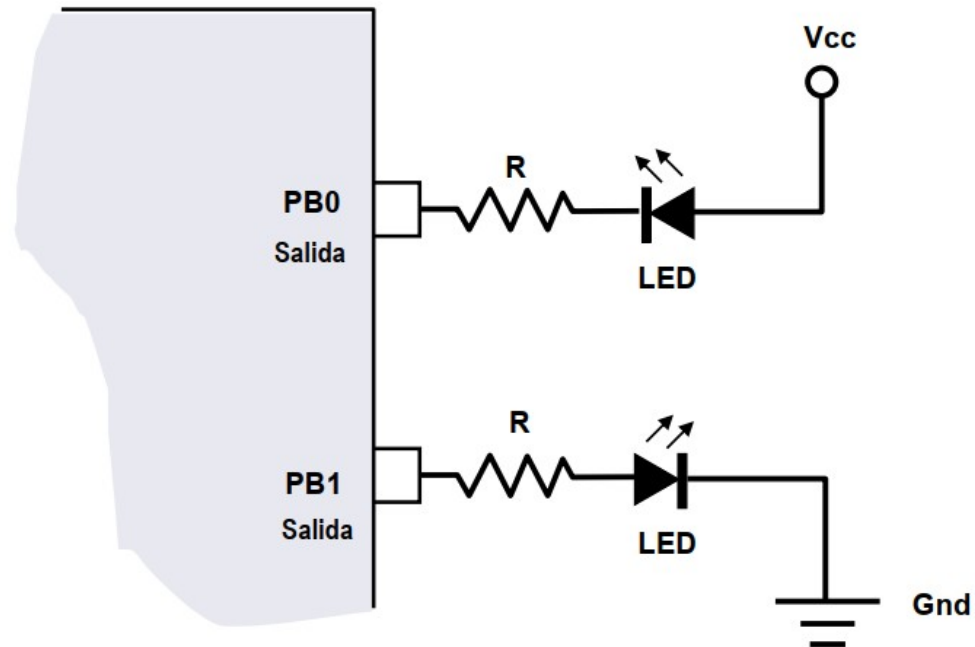
Ejemplos:

Lectura de Interruptor (SW)



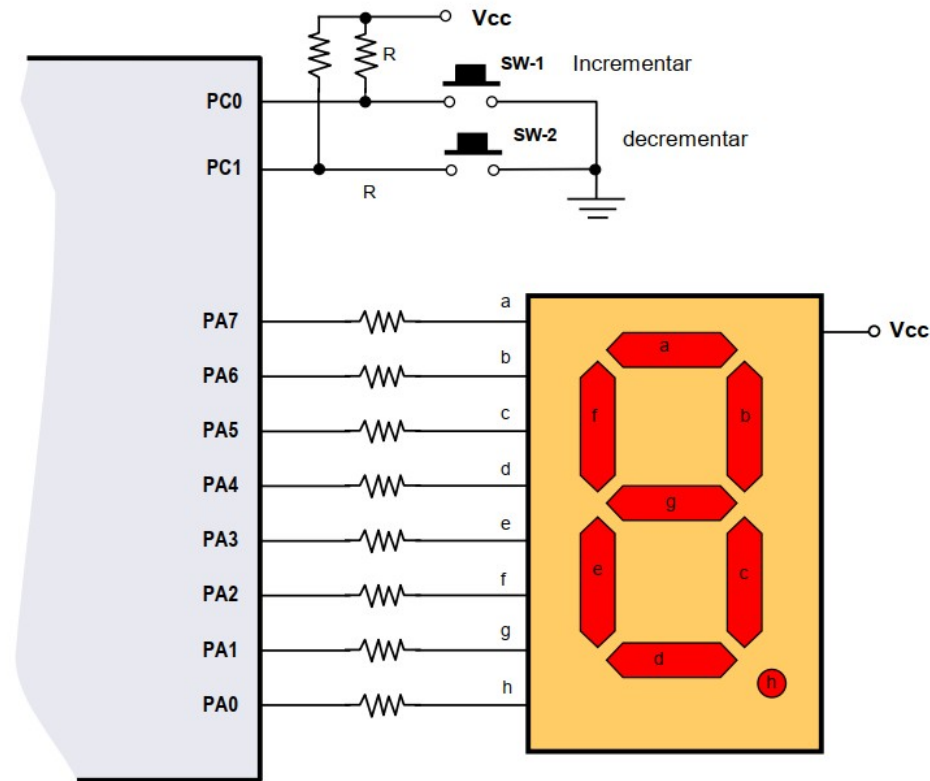
Ejemplos:

Activación de un LED (indicador)



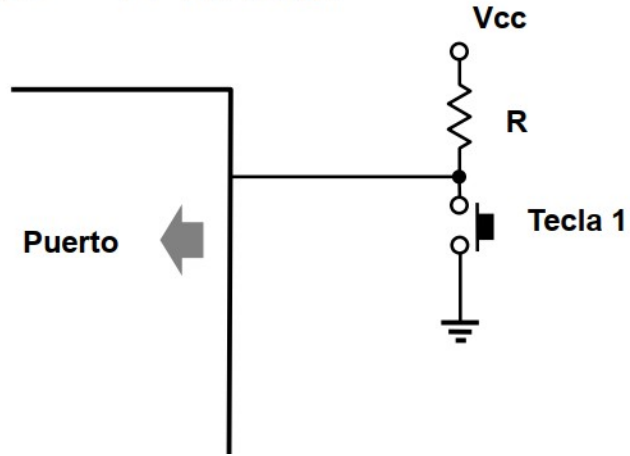
Ejemplos:

Indicador de 7 Segmentos e Interruptores

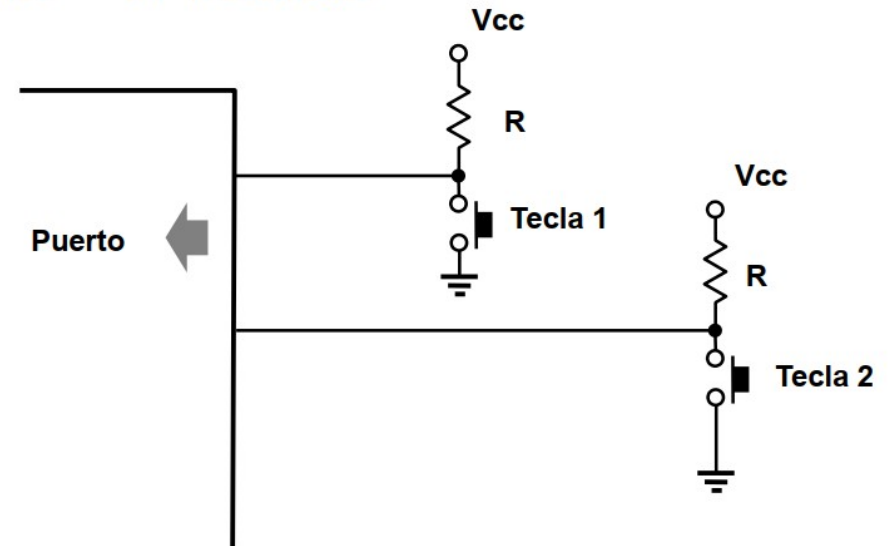


Ejemplos:

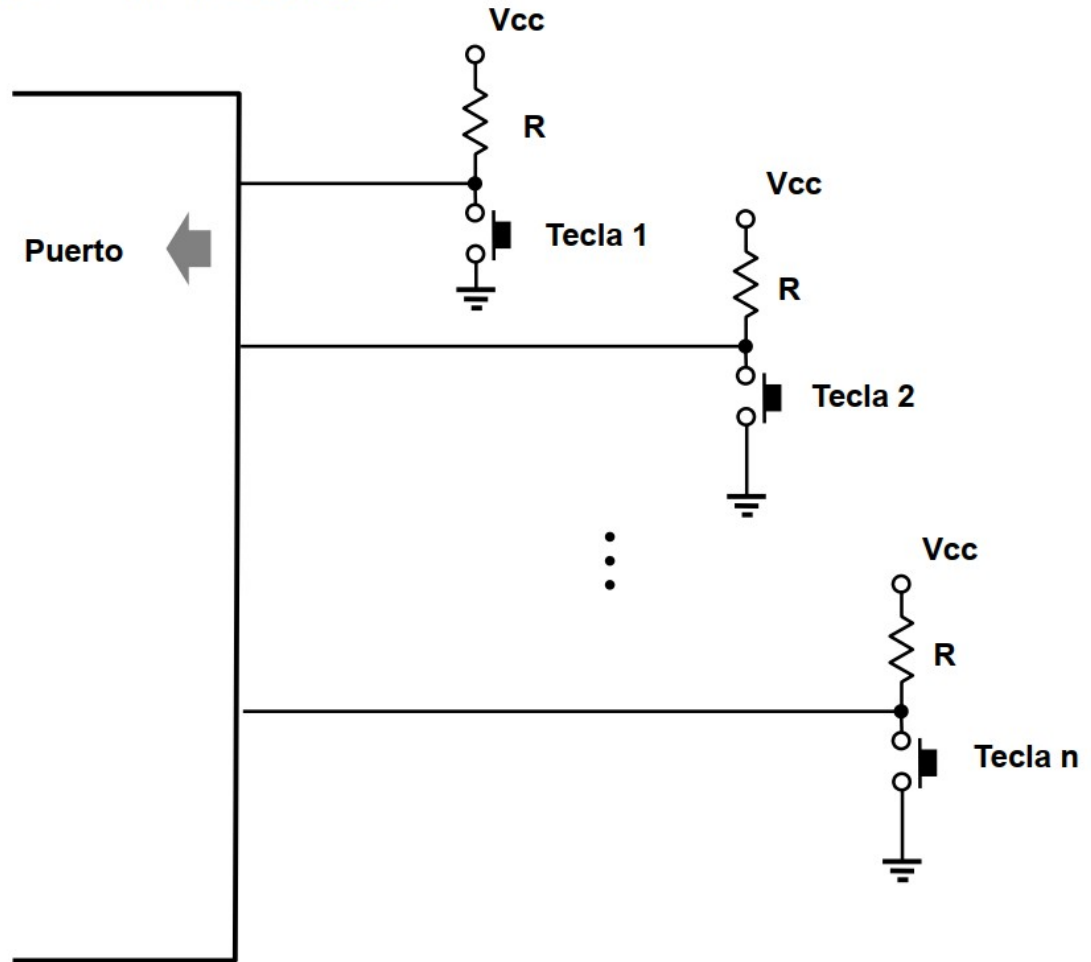
Teclado – 1 Tecla



Teclado – 2 Teclas



Ejemplos: Teclado – n Teclas



Ejemplos: Teclado Matricial

