

# Modelo de simulación MCP3008

---

**Edwar Javier Patiño Núñez**  
Monitor Electrónica Digital

---

Escuela de Ingeniería Electrónica - Extensión Tunja



# Agenda

1 | Introducción

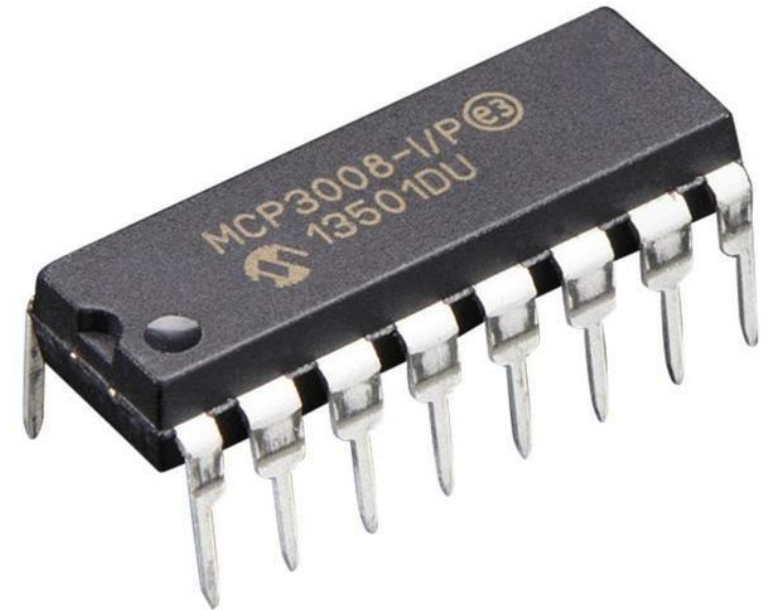
3 | Banco de pruebas

2 | Modelo de simulación

4 | Actividad sugerida

# Introducción

- Resolución de 10 bits
- 8 canales de entrada
- Interfaz serial SPI (modos 0,0 y 1,1)
- Operación de suministro único: 2,7 V - 5,5 V
- 75 ksps máx. frecuencia de muestreo en  $V_{DD} = 2.7V$
- 200 ksps máx. frecuencia de muestreo en  $V_{DD} = 5V$



# Modelo de simulación

Símbolo	Descripción	
<i>CH0</i>	Entrada análoga	←
<i>CH1</i>	Entrada análoga	←
<i>CH2</i>	Entrada análoga	←
<i>CH3</i>	Entrada análoga	←
<i>CH4</i>	Entrada análoga	←
<i>CH5</i>	Entrada análoga	←
<i>CH6</i>	Entrada análoga	←
<i>CH7</i>	Entrada análoga	←
<i>D<sub>GND</sub></i>	Tierra digital	
<i><math>\overline{CS}/SHDN</math></i>	Selección de chip	←
<i>D<sub>IN</sub></i>	Entrada de datos serie	←
<i>D<sub>OUT</sub></i>	Salida de datos serie	←
<i>CLK</i>	Reloj serial	←
<i>A<sub>GND</sub></i>	Tierra análoga	
<i>V<sub>REF</sub></i>	Entrada de voltaje de referencia	←
<i>V<sub>DD</sub></i>	Fuente de alimentación de + 2.7 V a 5.5 V	
<i>NC</i>	Sin conexión	

$$resolución * 2^m > 1$$

$$resolución = \frac{V_{REF}}{1023}$$

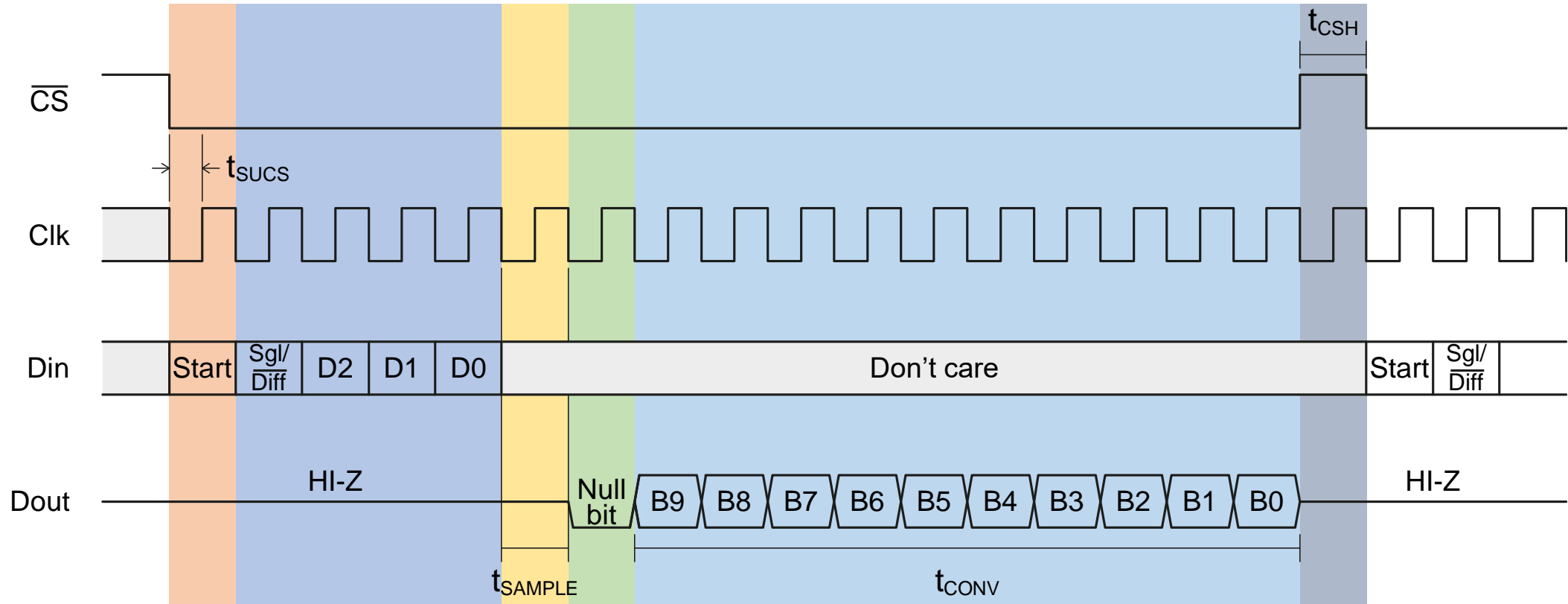
$$resolución = \frac{5}{1023} = 4.8mV$$

$$m > \log_2 \left( \frac{1}{4.8m} \right)$$

$$m > 7.676$$

$$V_{ref} = 5 \cdot 2^8 = 1280$$

# Modelo de simulación

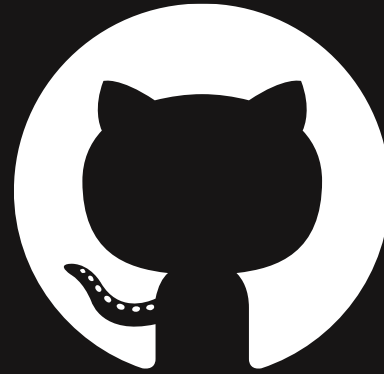


$$t_{conv} = 17 * \frac{1}{f_{clk}} + 270ns$$

$$t_{conv} = 17 * \frac{1}{3.6 \times 10^6} + 270ns = 4.9us$$

$$\frac{1}{t_{conv}} = 200.3Ksps$$

# Banco de pruebas



[github.com/edwar-vhd/MCP3008](https://github.com/edwar-vhd/MCP3008)

# Actividad sugerida

Replicar las dos simulaciones que están en el repositorio, cambiando los estímulos del banco de pruebas para el modelo de simulación por un controlador real. El controlador debe ser un diseño propio con base en los conocimientos que ya se han adquirido durante las clases.

# Gracias

---

**Edwar Javier Patiño Núñez**  
Monitor Electrónica Digital

Escuela de Ingeniería Electrónica - Extensión Tunja



**Uptc**<sup>®</sup>  
Universidad Pedagógica y  
Tecnológica de Colombia

