

PRACTICA No. 9

PRIMERA PARTE

CONVERTIDOR ANALOGICO DIGITAL (ADC)

Objetivo. Analizar el funcionamiento de un ADC en su conexión de corrida libre.

Lista de Material

1 ADC0804

1 capacitor cerámico de 150 picofarads

1 resistor de 10 K

1Potenciometro de 5 K

1 interruptor push botón

8 leds

8 resistores de 330 ohms

1. Arme el siguiente circuito.
2. El push botón conectado en las 3 y 5 del ADC sirve para iniciar la operación, se presiona cada que se energiza el circuito. Para verificar la operación del circuito varíe el potenciómetro aleatoriamente y los leds deben cambiar de secuencia.
3. Con el potenciómetro de 5 K varíe la resistencia para provocar voltajes de 0.5 V en 0.5 V inyectados en la terminal 6 del convertidor (Con el voltmetro conectado con su terminal positiva a la terminal 6 del ADC y la terminal negativa del voltmetro a tierra y el circuito energizado, varíe el potenciómetro para provocar los voltajes de entrada indicados en la tabla No. 1) y llenar la tabla No.1

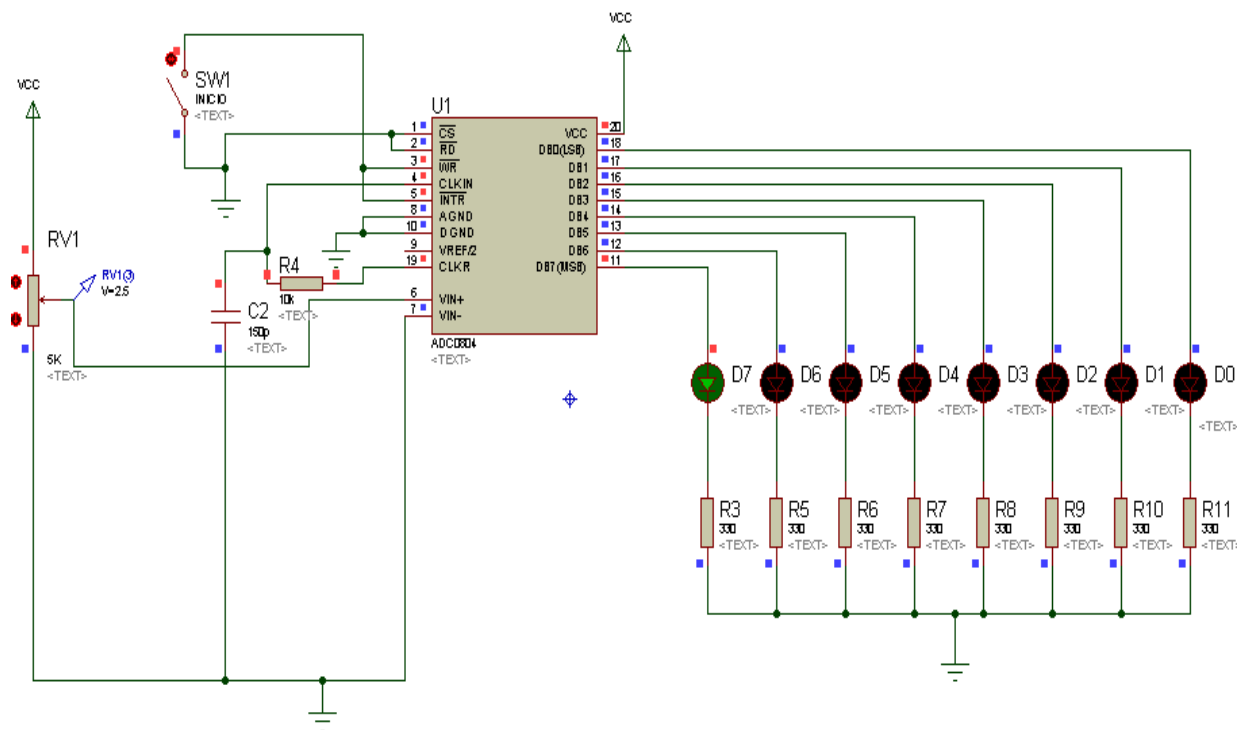


Figura No. 1 ADC804 en su configuración de corrida libre.

Tabla No.1

V _{potenciometro}	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0								
0.5								
1.0								
1.5								
2.0								
2.5								
3.0								
3.5								
4.0								
4.5								
5.0								

Por ejemplo cuando el voltaje en la terminal 6 sea de 0 V ningún led debe encender y cuando sea 5 V todos deben estar encendidos.

4. Indique la resolución del convertidor de las dos maneras vistas en clase.

PRACTICA No. 9

SEGUNDA PARTE

CONVERTIDOR DIGITAL ANALÓGICO (DAC)

Objetivo. Analizar el funcionamiento de un DAC de 8 bits específicamente DAC0808.

Lista de Material

- 1 Osciloscopio
- 1 Generador de señal
- 1 Fuente de voltaje triple
- 1 DAC0808
- 1 capacitor cerámico de 100 nanofarads
- 3 resistores de 4.7 K
- 1 Potenciometro de 5 K
- 1 A.O LM308 o similar (TL081, LF351, LM741)
- 8 leds
- 8 resistores de 330 ohms
- 8 resistores de 470 ohms
- 1 Dip switch

5. Arme el siguiente circuito.

6. Con el Dip switch simule las entradas digitales al convertidor de acuerdo a las combinaciones que se piden en la tabla No.2 y registre el valor de voltaje obtenido a la salida del A.O correspondiente a la conversión de cada entrada.

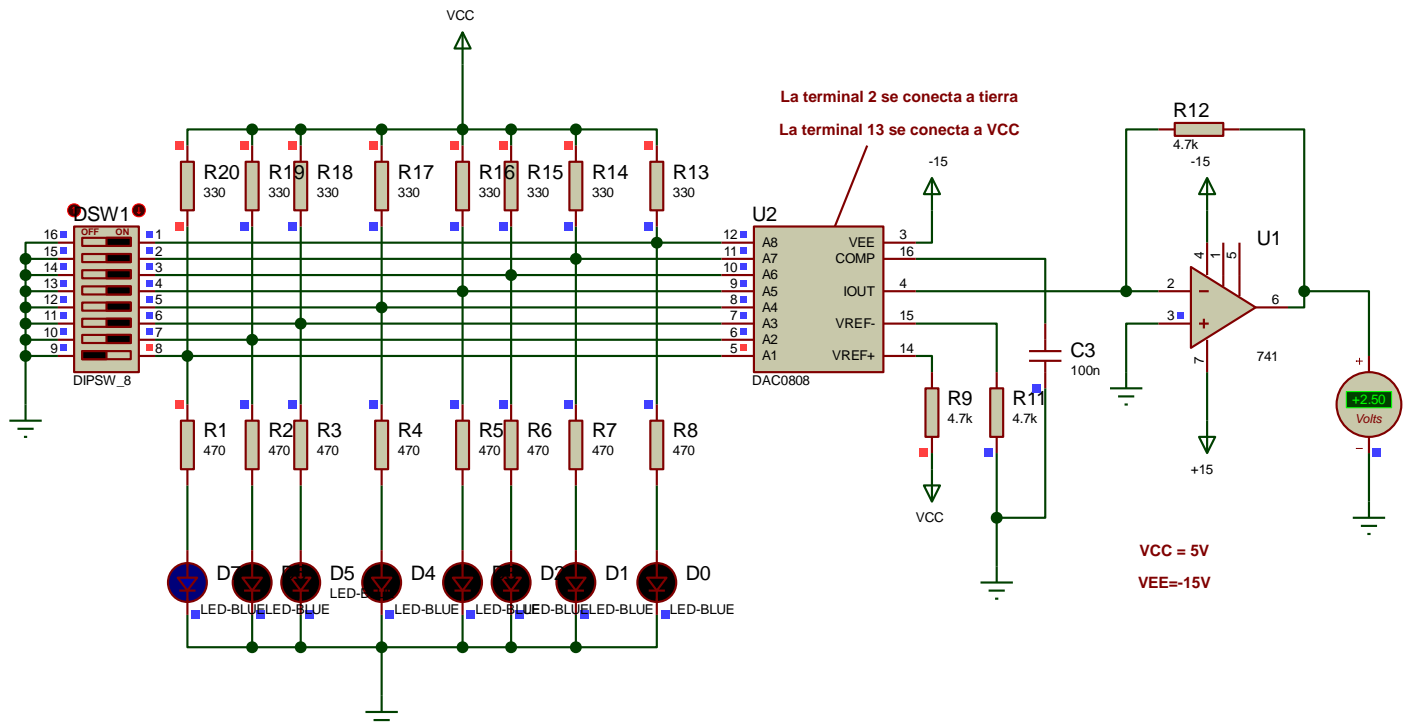


Figura 2. Conexión del DAC0808

Tabla No.2

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Voltaje Teórico (V)	Voltaje Práctico (V)
0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	1		
0	0	0	0	0	1	0	1		
0	0	0	0	1	0	1	0		
0	0	0	1	0	1	0	0		
0	0	1	0	1	1	0	0		
0	1	1	1	0	0	0	1		
0	0	1	1	1	1	1	1		
1	0	0	0	0	0	0	0		
1	0	0	0	0	0	0	1		
1	0	0	0	0	1	1	0		
1	0	0	0	1	1	0	1		
1	0	0	1	0	1	1	0		
1	0	1	0	0	1	0	1		
1	1	0	0	0	1	1	0		
1	1	1	1	1	1	1	1		

Por ejemplo cuando introduzca la combinación 1111 1111 el medidor de voltaje estará indicando aproximadamente 5 volts. Y cuando introduzca la combinación 0000 0000 el medidor de voltaje estará indicando 0 Volts.

Determine el valor del Bit menos significativo LSB: _____

Indique la resolución del convertidor de las dos maneras vistas en clase.

3.- Una vez armado los dos convertidores de manera independiente proceda a acoplarlos como se muestra en la siguiente figura

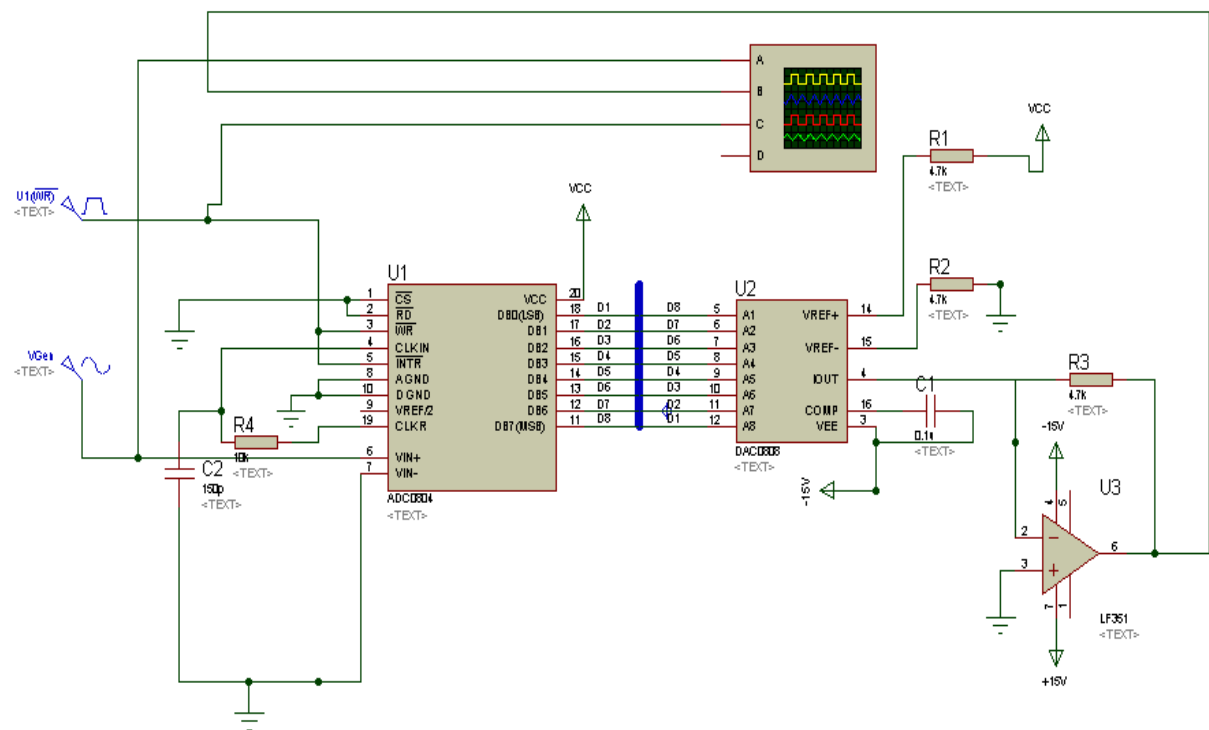


Figura 3. Digitalización de una señal analógica

Procedimiento Final

1. En el circuito de la figura 3 antes de acoplarlos quite los leds de ambos convertidores y el Dip Switch del DAC0808.
2. Ajuste el generador de señal con una onda senoidal de 2Volts pico a pico y un voltaje de offset de 2.5 Volts e introdúzcalo a la terminal 6 del ADC.
3. Conecte el canal 1 del osciloscopio para monitorear la señal de entrada al ADC (en la terminal 6 del ADC) y el canal 2 a la salida del A. O. que se encuentra a la salida del DAC 0808 y registre las imágenes obtenidas en el osciloscopio. Dichas señales deberán ser parecida a las que se muestran en la figura 4.

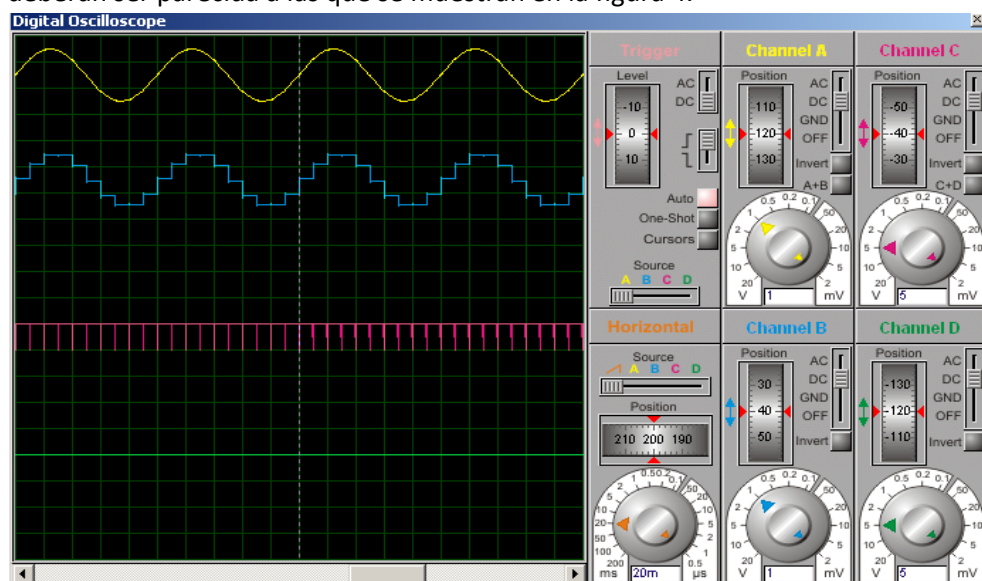
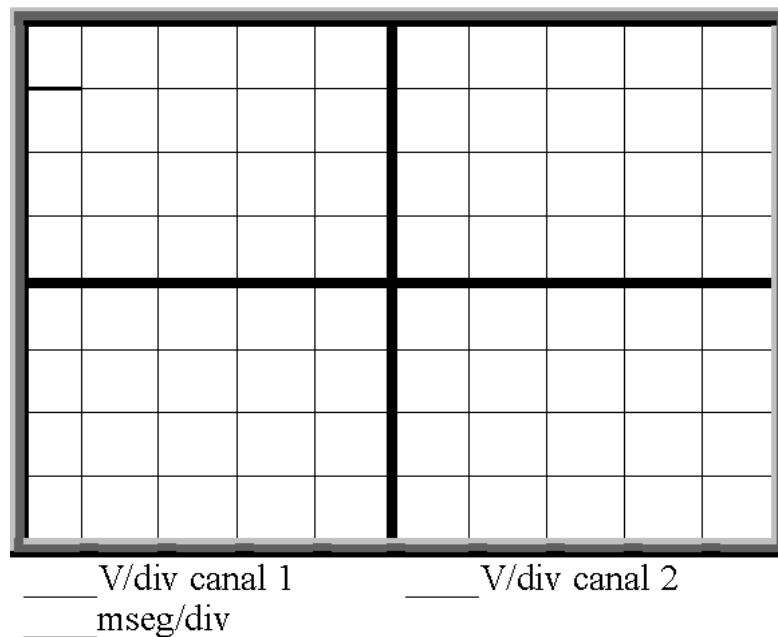


Figura 4. Señales analógica y señal recuperada.

Nota: la señal de reloj entre las terminales **3** y **5** del ADC no es necesaria recuerden que en ese punto está conectado el push botón y que se tiene que inicializar cada vez que se energiza el circuito. Pero para simulación si es necesaria esta señal y es una señal de reloj que tiene un valor TTL a 100 Hz.



Conclusiones:

Escriba sus conclusiones de manera individual acerca de por qué hay diferencia entre el valor teórico y el valor medido y como se disminuiría este error aparte de considerar que los dispositivos como resistencias y capacitores no son de precisión.