

PRÁCTICA No. 12

CONVERTIDORES ANALÓGICO A DIGITAL

Objetivos

- El alumno comprenderá el funcionamiento y operación de los convertidores analógico a digital.
- El alumno diferenciará las diferentes técnicas utilizadas por los convertidores.
- Interpretar los resultados obtenidos por los circuitos realizados.

Material

2 Tablilla de experimentación (Proto Board)

1 ADC0804

1 ADC0820

2 74HC14

2 7404

19 LEDs

1 LM336-2.5v

1 Termistor de 10 k Ω

1 Resistencia de 2.2 k Ω

2 Resistencia de 1 k Ω

3 Resistencia de 10 k Ω

19 Resistencias de 330 Ω

1 Potenciometro de 10 k Ω

2 Capacitor de 0.01 μ F

1 Capacitor de 150 pF

Equipo

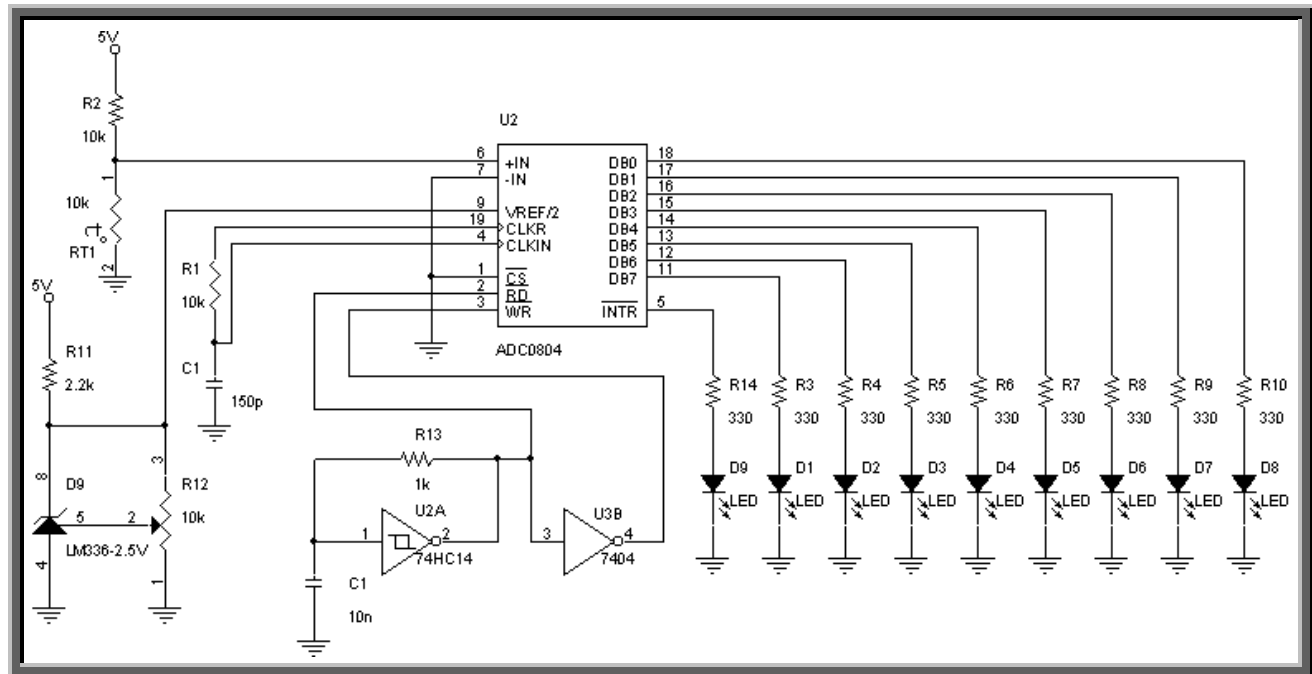
1 Fuente de alimentación triple

1 Multímetro Digital

Desarrollo Experimental

Aproximaciones Sucesivas

Armar el siguiente circuito que permite convertir una señal analógica a digital utilizando el método de aproximaciones sucesivas.



Nota.- Recuerde que se debe conectar la alimentación del ADC: V_{CC} en la terminal 20 y GND en las terminales 8 y 10; y en los 7414 y 7404: V_{CC} en la terminal 14 y GND en la terminal 7.

Calcular el valor del Bit Menos Significativo (LSB)

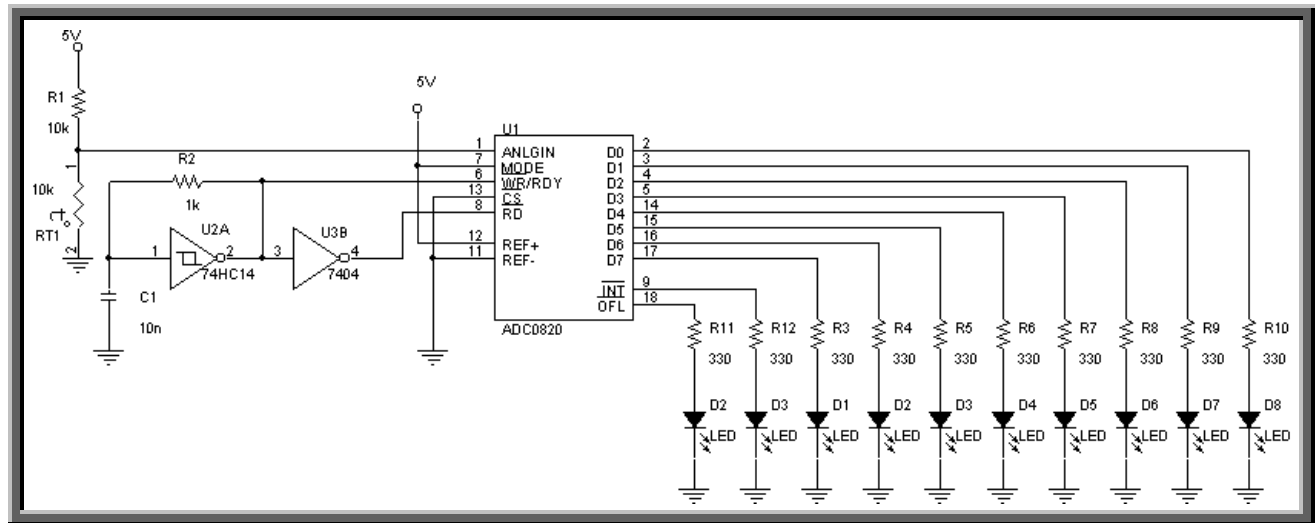
LSB = _____ V

Variar la temperatura del termistor y medir el voltaje que se tiene en el pin 6 del ADC a tierra y expresar el dato de salida, realizarlo para 8 valores de temperatura diferente.

$V_{\text{termistor}}$	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇

Half-Flash

Armar el siguiente circuito que permite convertir una señal analógica a digital utilizando el método de Half Flash.



Nota.- Recuerde que se debe conectar la alimentación del ADC: V_{CC} en la terminal 20 y GND en la terminal 10; y en los 7414 y 7404: V_{CC} en la terminal 14 y GND en la terminal 7.

Calcular el valor del Bit Menos Significativo (LSB)

LSB = _____ V

Variar la temperatura del termistor y medir el voltaje que se tiene en él (pin 1 del ADC) a tierra y expresar el dato de salida, realizarlo para 8 valores de temperatura diferente.

$V_{\text{termistor}}$	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇

ANÁLISIS TÉORICO

Realizar el análisis teórico de todos los circuitos anteriores.

COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS.

Analizar todos los valores y dar una explicación de las variaciones ó diferencias que existan en los valores obtenidos tanto en lo teórico y práctico.

CUESTIONARIO

1. ¿Qué representa el LSB y MSB?
2. ¿Cuáles son los circuitos mas indicados para colocar el voltaje de referencia en el ADC?
3. Menciona 5 tipos diferentes de técnicas de conversión analógica a digital
4. ¿Qué diferencia existe entre el ADC0801 y el ADC0804?
5. ¿Cuál de los dos ADC utilizados en la práctica es el más rápido y por qué?

CONCLUSIONES

Dar las conclusiones al realizar los experimentos y el análisis teórico de los circuitos anteriores (conclusiones individuales).