

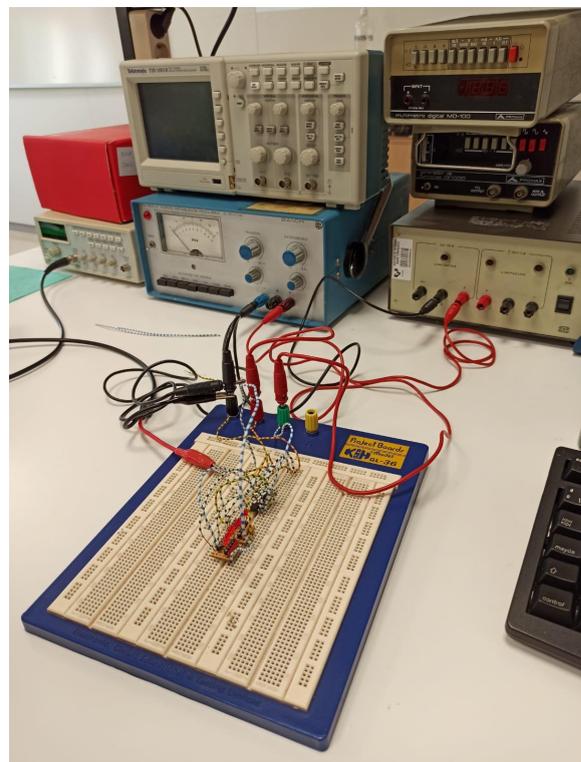
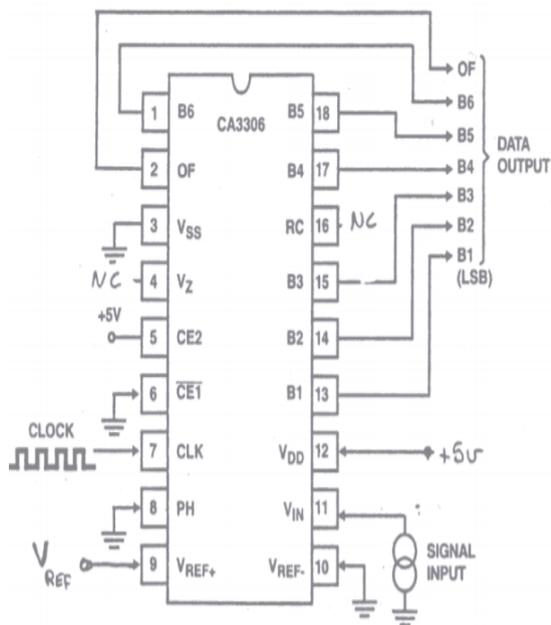
# PRÁCTICA 3

El objetivo de esta práctica es analizar el funcionamiento de un convertidor A/D, para ello utilizaremos un convertidor A/D CA3306 y una fotoresistencia VT43N para

## 1. RESOLUCIÓN Y PRECISIÓN DEL CONVERTIDOR A/D

En primer lugar analizaremos la precisión y la resolución del convertidor. Este convertidor es un convertidor de 6 bits tipo Flash con salida paralelo. Para hacer el análisis montaremos un circuito con el convertidor, las debidas alimentaciones y dos zócalos con diodos LED.

Este será el convertidor:

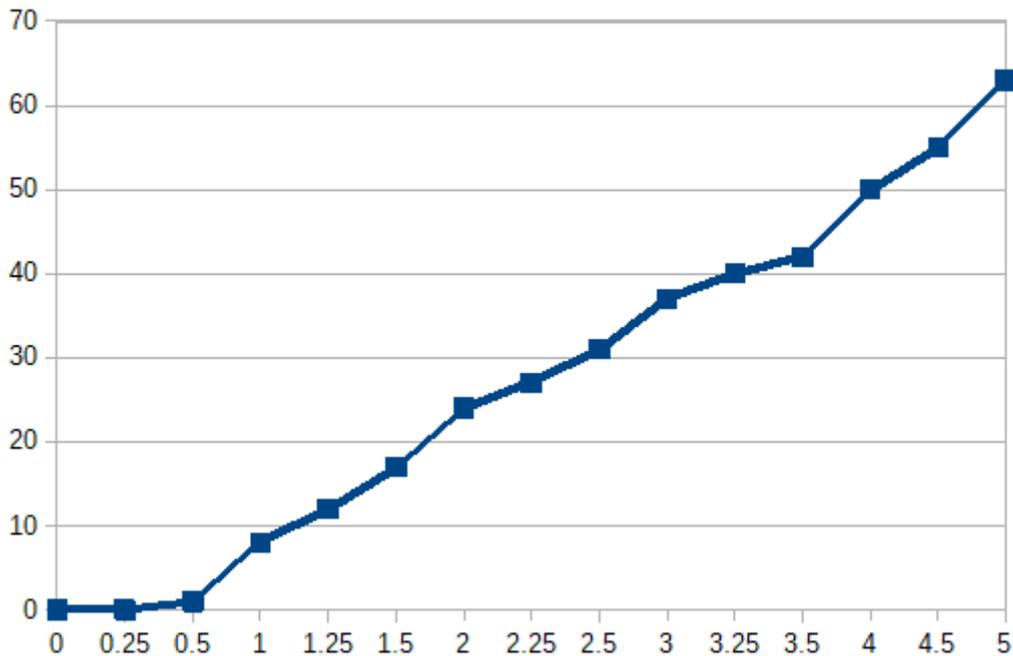


Los puertos de DATA OUTPUT serán los que se conectarán a los diodos LED. La entrada 7 será el reloj, la frecuencia que le pasaremos mediante el generador de funciones. La entrada 11 será la que recibirá tensión de entrada que variamos para obtener distintos valores de salida. El resto de entradas de tensión, las patas 5, 9 y 12 se conectan directamente a la entrada de 5 V. Así mismo las patas 3, 6, 8 y 10 se conectarán a tierra.

Con los datos obtenidos se pueden construir la siguiente tabla y el siguiente gráfico:

<b>V aplicada</b>	<b>Código binario</b>
0	0 000000 (0)
0.25	0 000000 (0)
0.5	0 000001 (1)
1	0 001000 (8)
1.25	0 001100 (12)
1.5	0 010001 (17)
2	0 011000 (24)
2.25	0 011011 (27)
2.5	0 011111 (31)
3	0 100101 (37)
3.25	0 101000 (40)
3.5	0 101010 (42)
4	0 110010 (50)
4.5	0 110111 (55)
5	1 111111 (63)

El bit apartado de la izquierda corresponde al OF.



La resolución del convertidor se corresponde a la siguiente fórmula:

$$\frac{V_{max}}{2^N - 1}$$

En este caso teóricamente los valores de  $V_{max}$  y  $N$  serían 5 y 6 respectivamente, por lo que el valor de la resolución sería 0.0793, o 0.08 V aproximadamente. Lo cierto es que en nuestros experimentos, debido a algún error o problema que no supimos diagnosticar obtuvimos que el valor binario 1 se corresponde a 0.62 V.

La resolución se mantiene en todo momento ya que a mitad de la escala, 2.5 V el valor esperado es de 31.5, 31 ya que no puede tener parte decimal, y, tal y como vemos en la tabla, el valor obtenido es de 31. Por otro lado, a fondo de escala, 5 V, el valor esperado es de 62.5, 63 en redondeando el valor, por lo que podemos afirmar que se mantiene en todo momento.

En cuanto a la precisión del convertidor, sabemos que la precisión es la diferencia entre el valor de salida y el valor ideal esperado. Tomando los valores calculados anteriormente observamos que en ambos casos la diferencia es de 0.5, es decir  $\pm 1/2$  del LBS, que es lo esperado teóricamente.

Por último, en lo que concierne a la activación de OVF, esta señal se activa cuando se supera el valor máximo de salida que puede ofrecer el convertidor. En este caso el valor máximo es de 5 V por ello al subir de ese valor se enciende el séptimo bit, el de OVF.

## 2. SENSOR DE LUZ Y CONVERTIDOR A/D.

Para realizar este apartado montamos un divisor de tensor con una resistencia y una fotorresistencia. Tal y como compramos en una práctica anterior cuanto más luz mayor es la tensión que transcurre y viceversa, lo cual se puede observar en los leds encendidos a la salida, con la misma tensión de entrada cambia el valor tapando o destapando la fotorresistencia.

