



**CAMPUS CIUDAD DE MÉXICO**  
**DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN**

## **PRÁCTICA 9: TIMERS (PARTE 2)**

### Investigación previa

- 1) Estudiar el código BINTOBCD
- 2) Responder las preguntas de los puntos 1b., 1c. y 2.b. de esta práctica con una explicación extensa y detallada.

### Desarrollo

Hacer un sistema que cuente con un LCD y 2 switches. El sistema estará leyendo el estado de los switches hasta que alguno sea activado. La función de cada switch se describe a continuación:

- 1) El primer switch iniciará el conteo de la **cantidad de pulsos** que entren por el pin PB1 **cada 2ms** y los mostrará en el LCD.
  - a. Usar el generador de funciones para introducir los pulsos (Proteus)
  - b. ¿Cuál es el rango teórico de frecuencias que podrá detectar el micro? (de 500 a X Hz)  
Explicar por qué y cómo se calculó.
  - c. Usar Timer 0 y Timer 1 ¿En qué modos se deben configurar?
  - d. Número máximo de pulsos a mostrar en el LCD será de 9999
- 2) El segundo switch iniciará el conteo del “tiempo” en ALTO de una señal cuadrada conectada al pin PD6 y lo mostrará en la LCD. Usar un divisor de 256.
  - a. Conectar el generador de funciones para introducir los pulsos (Proteus)
  - b. ¿Cuál es la frecuencia óptima a la que se deberá configurar la señal cuadrada? Si el número máximo de pulsos que puede contar el timer se restringe a 9999.

### NOTAS:

- El punto 1 implica una señal cuadrada de frecuencia variable (no importa el duty). Leeran la cantidad de pulsos detectados en un intervalo de 2ms, por eso deberán calcular la frecuencia máxima de la señal cuadrada.
- El punto 2 implica una señal cuadrada de frecuencia fija (a calcular) pero con duty variable.
- El punto 2 utiliza la función del timer que calcula el “tiempo” que permanece una señal en alto o en bajo, pero al mostrar los pulsos leídos del timer de 0 a 9999 implica que están mostrando realmente el duty cycle de la señal cuadrada en un formato de 00.00% a 99.99%.