

 UNIVERSIDAD DE ALCALÁ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA		 GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA INDUSTRIAL	
ASIGNATURA	SISTEMAS ELECTRÓNICOS DIGITALES	CURSO	2014-2015
APELLIDOS, NOMBRE		DNI/GRUPO	

ENTREGABLE TEMA 2

SIMULACIÓN EN KEIL DE LOS TIMERS, ADC, DAC Y PUERTO SERIE (LPC1768)

El objetivo del ejercicio es diseñar el software para implementar un generador de señal senoidal cuya frecuencia de salida (**100Hz – 10kHz**) pueda seleccionarse a través de dos pulsadores (**P+** y **P-**), mediante un potenciómetro (mientras se mantiene pulsado un pulsador, **P_manual**), o desde el PC a través de la interfaz serie asíncrona.

Condiciones de diseño:

1. Considerar **20 muestras** de un ciclo de la función seno, que se han de generar por software y estar previamente almacenadas en memoria.
2. El **Timer 0** permitirá ajustar la frecuencia de muestreo del DAC, es decir la frecuencia a la que se han de sacar las muestras.
3. El **Timer 1** ajustará la frecuencia de muestreo a **1 kHz**, del canal del ADC donde se conecte el potenciómetro (**AD0.0**). Su posición entre un extremo y otro variará la frecuencia de salida entre el margen deseado, **mientras se mantiene pulsado P_manual que está conectado a P2.12**.
4. Los dos pulsadores se conectarán a la **/EINT0** e **/INT1** para aumentar (P+) y disminuir (P-) la frecuencia de salida en **saltos de 100 Hz**.
5. El **Timer 2** interrumpirá cada **0.5 segundos** para actualizar por el puerto serie la medida de la frecuencia representada en Hz.
6. El puerto serie (**UART0**) se configurará a 19200 baudios, 8 bits/dato, 1 bit de Stop y sin paridad. Tanto la transmisión como la recepción se hará por **interrupción**.
7. El programa principal quedará a la espera de detectar si se mantiene pulsado **P_manual**, y a la espera de introducir por el puerto serie la frecuencia deseada tecleando su valor (validado con la tecla [enter]) desde el terminal, siempre después de la aparición del mensaje: **Introduce la frecuencia en Hz:**

NOTA: No es necesario que emplee la sentencia `while(tx_completa==0)` pues no se presentan mensajes de forma continuada que den lugar a la posibilidad de sobrescribirse.

- a) Considerando que el valor deseado de frecuencia que se ha introducido desde el terminal coincide con los **4 últimos dígitos de tú DNI**, capture las ventanas correspondientes a:
 - **Watch1** (con las variables globales, en formato decimal)
 - **Terminal del puerto serie** (ojo, UART1).
 - **ADC** (donde se introduzca **1.65V** en AD0.0).
 - **Analizador Lógico** donde se observe, utilizando los cursores, la frecuencia exacta de salida (trazar, al menos, la salida del DAC, el registro de resultado del ADC, y la variable que muestre la frecuencia de salida).
- b) Presente un listado del código debidamente comentando (Tipo de letra: **Courier New 8 ptos. preferiblemente en color**)