

 <b>UNIVERSIDAD DE ALCALÁ</b> <b>ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR</b> <b>DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA</b>			<b>GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA</b> <b>INDUSTRIAL</b>	
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 tu 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

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE**  
**LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

---

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS**  
**CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Cartagena99