

## Sección de preguntas

1. ¿Cuál es el propósito de los bits de configuración? Explique cada uno de ellos con sus propias palabras.

Son unos bits almacenados en la ROM a las que podemos acceder mientras codificamos, pero una vez se enciende el uC, ya no. Estos sirven para determinar ciertas características del uC, las cuales son:

- FOSC: Permite seleccionar el tipo de oscilador con el que funcionará el uC
- WDTE: Es un timer que realiza un reset si el stack se pierde y el uC deja de funcionar como debería
- DEBUG: Realiza un debug del código mientras se están realizando las operaciones
- LVP: Indica si se estará trabajando con voltajes bajos.
- FCMEN: Si el oscilador falla, se hace un cambio de oscilador para seguir operando.
- IESO: Switch entre el oscilador interno y el externo por fallas.
- BOREN: Reset que sucede cuando el voltaje de alimentación baja.
- CPD: Protección de datos de memoria
- CP: Protección del código utilizado.
- MCLRE: Es el clear master, lo cual significa que resetea automáticamente todos los pines.
- PWRT: Timer del uC que se inicia 72ms después de ser alimentado el uC.
- BOR4V: Selección del voltaje para la realización del Brown-out (BOREN), si está activado.
- WRT: Flash memory self write, funciona para configurar sectores que queremos que se autoescriban.

2. ¿Qué opciones de oscilador tiene el uC? Explique las diferentes opciones con sus palabras

- EC: Este es un oscilador externo que tiene señales digitales, como por ejemplo un integrado 555 configurado para señal cuadrada.
- LP: Oscilador externo en modo de baja potencia, y se usa cristal de cuarzo.
- XT: Oscilador externo en modo de frecuencias medianas, se usa cristal de cuarzo o resonador cerámico.
- HS: Oscilador externo en modo de altas frecuencias, se usa cristal de cuarzo o resonador cerámico.
- RC: Oscilador externo que funciona con un circuito RC.
- INTOSC: Oscilador interno

3. Explique en sus palabras qué son un macro y una directiva del compilador y qué es lo que hacen en el código.

Una Macro es una función definida por el usuario, la cual interactúa con el uC y el compilador, sin embargo, las mismas se ejecutan en el compilador y no en el uC. Estas en general, se encargan de sustituir líneas de código por todo aquello definido en ella.

Una directiva del compilador es una instrucción que se escribe en el programa fuente y se dirige al programa ensamblador.

4. Explique la diferencia entre un ciclo de máquina y un ciclo de reloj. ¿Por qué no son iguales?

El ciclo de reloj indica el tiempo mínimo de realización de una operación singular. Por otro lado, el ciclo de máquina es la suma de los ciclos de reloj necesarios para completar toda la secuencia de operaciones que conforman una instrucción. En el caso del PIC16F887, se necesitan 4 ciclos de reloj para completar un ciclo de máquina, que se divide en tres fases: Fetch, Decode y Execute.

5. ¿Cuál es la diferencia entre un SFR y un GPR?

Un SFR, por sus siglas en inglés es un registro de función especial, esto quiere decir que dicho registro se encuentra por default en una localidad de memoria RAM, y tiene una función especial para ejecutar en el uC. Por otro lado, una GPR, por sus siglas en inglés es un registro de propósito general, lo que quiere decir que dicho registro se puede usar para guardar variables o instrucciones que realizarán diferentes funciones dependiendo del usuario.