



[Inicio](#) » [Mis cursos](#) » [EII](#) » [G. Ingeniería Informática](#) » [40964](#) » [PRÁCTICAS EN LABORATORIO](#) » [CP1 \(lunes, 10:30h\)](#)

### Pregunta 1

Sin responder aún

Puntúa como 1,0

Proyecto base de partida: **22-23\_plab1\_xxx.pdsprj** (entregable de la práctica 1)

Proyecto a entregar: **22-23\_cp1\_xxx.pdsprj**

Partiendo del proyecto base implementar una nueva funcionalidad (**modo gusano**) consistente en desplazar la visualización de un segmento según un bucle formado por los 4 dígitos del display de 7-segmentos, tal y como se indica en la figura.

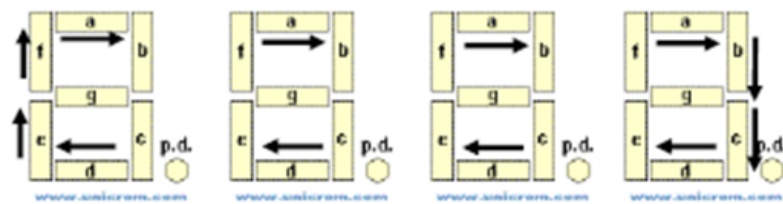
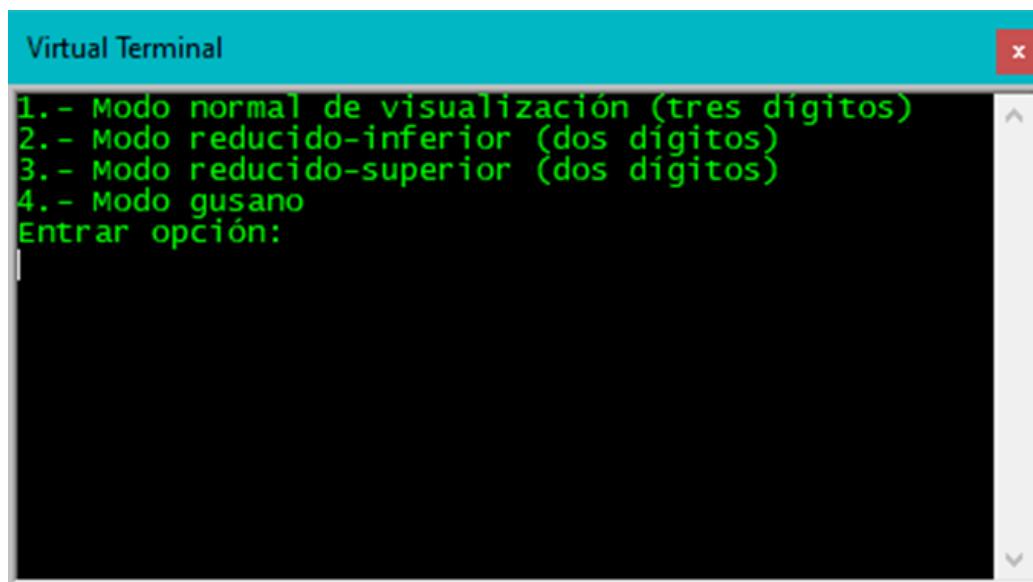


Figura. Ej. movimiento hacia la derecha/izquierda (modo gusano)

Para entrar en este modo de visualización se utilizará una nueva opción del menú (opción 4) que aparecerá en el "virtual terminal".



Para implementar esta nueva funcionalidad será necesario añadir dos nuevos pulsadores, "pright2" y "pleft2", que utilizan las interrupciones como método de sincronización. Las interrupciones quedarán configuradas como:

- Pulsador "pright2" a al pin 21 (interrupción externa INT0)
- Pulsador "pleft2" a al pin 20 (interrupción externa INT1)
- La interrupción **ISR(INT3\_vect)** será sustituida por otra generada por el Timer 3 cuando se produzca overflow: **ISR(TIMER3\_OVF\_vect)**.

**Modo Turnomatic:** En las opciones 1, 2 y 3, el sistema trabaja en modo Turnomatic según las especificaciones del proyecto base de partida.

**Modo gusano:** Cuando se entra en opción 4, la variable "sentido" (modificada por los pulsadores "pright2" y "pleft2") indicará si el desplazamiento del "segmento encendido" se hace hacia la derecha o hacia la izquierda. Cada pulsación generará una interrupción que será atendida por la correspondiente ISR() que actualizará la variable "sentido" de acuerdo a:

Si se pulsa "pright2" entonces sentido = 0 a movimiento a la derecha

Si se pulsa "pleft2" entonces sentido = 1 a movimiento a la izquierda

La estructuración del programa se puede hacer en base a las siguientes funciones básicas:

// Inicialización de variables globales

```

void Setup(){
// inicialización de puertos

//inicializar interrupciones externas: INT0 (pin21, pright2, falling), INT1 (pin 20, pleft2, falling), TIMER3_OVF (interrupción cada 4 ms, 250 Hz).
// Definir pines 20 y 21 de entrada y activar resistencias de pull-up

}

ISR(TIMER3_OVF_vect){
// gestión del barrido entrelazado del display de 7-segmentos. Se activa cada 4 ms.
}

ISR(?) {
// Interrupción INT0, pin 21, pulsador "pright2". Gestión del pulsador "pright2" para el modo gusano
}

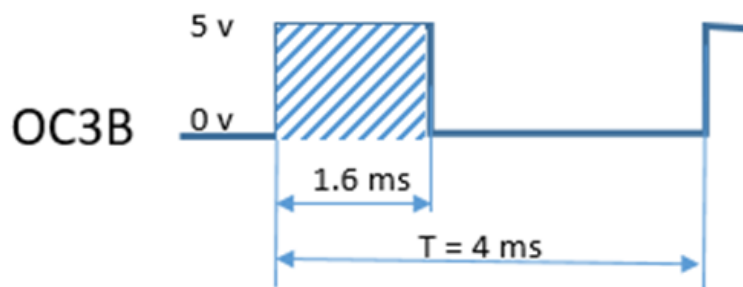
ISR(?) {
// Interrupción INT1, pin 20, pulsador "pleft2". Gestión del pulsador "pleft2" para el modo gusano
}

void loop() {
// Si (opción == 1 || opción == 2 || opción == 3) à funcionamiento modo Turnomatic
// Si (opción == 4)à funcionamiento en modo gusano. Realiza un bucle completo hacia la derecha o hacia la izquierda dependiendo de la
variable sentido. El "sentido" en el que se va encendiendo el segmento activo se cambia con los pulsadores "pright2" y "pleft2". Cuando
termina un bucle completo del gusano vuelve a loop() donde comprobará si ha llegado una nueva opción del menú que implique un
cambio de modo.
}

```

#### Especificaciones para programar el Timer 3:

- Modo PWM, Phase correct, TOP = ICR3 ,  $T = 4 \text{ ms}$  (periodo señal PWM)
- Frecuencia de la interrupción: Usar la interrupción por overflow (TIMER3\_OVF\_vect), que se producirá cada 4 ms (cuando el contador del timer llega al BOTTOM).
- TOP (ICR3): Calcular el valor del TOP suponiendo que el preescaler se programa a  $N=64$
- Generar una señal PWM por el **canal OC3B** con las características que se muestran a continuación:



↴

A ▾

B

I

$x_2$

$x^2$

🖌 ▾

💡 ▾

ℹ

🔗

🔄

👥

📄

🖼

📄

🗃

📋

📁

Tamaño máximo de archivo: 512MB, número máximo de archivos: 1

Puede arrastrar y soltar archivos aquí para añadirlos

◀ CP1 (lunes, 08:30h)

Ir a...

Autoevaluación Módulo 1 ▶



#### Ayuda MiULPGC

**Web:** [Asistencia técnica](#)  
**E-mail:** ✉ [1234@ulpgc.es](mailto:1234@ulpgc.es)  
**Tlf:** (+34)928 45 1234  
[Qué se puede solicitar](#)

#### Ayuda Campus virtual

**e-mail:** ✉ [campusvirtual@ulpgc.es](mailto:campusvirtual@ulpgc.es)  
**Tlf:** (+34)928 45 9596  
Sólo para estas páginas