

APELLIDOS Y NOMBRE .....

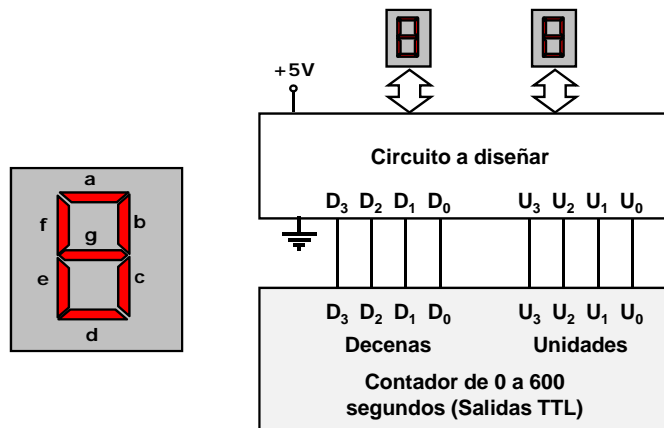
DNI .....

### NOTA IMPORTANTE:

Para la realización de los ejercicios se dispone de los elementos usuales: diodos, resistencias de cualquier valor, transistores de  $\beta=500$ , puertas lógicas y los bloques MSI combinacionales y secuenciales habitualmente utilizados que estime oportuno (biestables, contadores binarios, contadores BCD, convertidores de BCD a 7 segmentos, decodificadores, multiplexores, y displays). Los displays pueden ser de ánodo o de cátodo común, y el nivel activo de los circuitos puede ser el que se quiera. Cualquier circuito no usual debe ser construido primero con los circuitos habituales

### Ejercicio 1.

Se dispone de un circuito (figura) capaz de contar de 0 a 60 segundos, proporcionando como salida los valores de los dos dígitos (decenas y unidades de segundo) en código BCD. Proponer un circuito que permita visualizar el número de segundos indicado por los dos dígitos de la salida en dos displays de siete segmentos, calculando los elementos necesarios, si el circuito se alimenta a  $V_{CC}=+5(V)$



DATOS:

Las salidas de los circuitos del contador son de tipo TTL:  $I_{OL}=16$  (mA),  $I_{OH}=-0,4$  (mA).

Datos de los displays:  $I_{LED(MEDIA)}=10$  (mA),  $V_D=2$  (V). Se puede escoger que sean de ánodo o de cátodo común.

### MODELO A

APELLIDOS Y NOMBRE .....

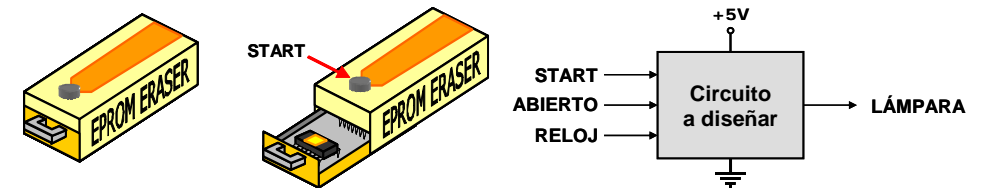
DNI .....

### Ejercicio 2.

Se quiere diseñar el sistema de control de un borrador de memorias EPROM, cuyas características se muestran a continuación.

### DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO Y SEÑALES DISPONIBLES Y A GENERAR

El borrador consta de una lámpara de rayos ultravioleta, cuyo encendido y apagado se controla mediante una señal LAMPARA, que debemos generar desde un circuito digital. Si  $LAMPARA=1$  la lámpara está encendida; si  $LAMPARA=0$  está apagada.



Las memorias se introducen mediante una bandeja extraíble, de forma que es posible detectar si el equipo está abierto o cerrado mediante un sensor (señal ABIERTO. ABIERTO=1, equipo abierto. ABIERTO=0 el equipo está cerrado correctamente).

Para iniciar el borrado de la(s) memoria(s) introducidas en la bandeja, se dispone de un botón, que proporciona una señal START, que está a 1 cuando está pulsado y proporciona un cero en caso contrario. Además, se dispone de una señal de reloj de 100 Hz

### DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DESEADO

- Al enchufar el equipo, la lámpara estará apagada (estado inicial)
- Al accionar el botón de START, deberá encenderse la lámpara ( $LAMPARA=1$ ) durante 10 minutos (600 segundos), con un error máximo de 1 segundo, y luego apagarse, permaneciendo apagada hasta que se vuelva a pulsar START.
- Si se extrae la bandeja y se abre el equipo ( $ABIERTO=1$ ) por seguridad, deberá apagarse la lámpara mientras el equipo está abierto. Al volverse a cerrar, la cuenta continuará donde se había dejado hasta completar el tiempo, pero no se reinicia (es decir, si se abre cuando faltan, por ejemplo, 50 segundos, la temporización continuará luego hasta acabar, durante esos 50 segundos restantes)