

## Sesión 4

### Práctica 4.1: Diseño de un circuito funcional mediante MSIs y las puertas necesarias

El objetivo de esta práctica es la implementación de circuitos digitales de mayor complejidad utilizando circuitos MSI. El circuito a diseñar debe permitir al usuario la selección de operación a realizar entre dos números codificados en BCD. Las posibles operaciones serán la suma entre ellos ( $A + B$ ) o la multiplicación por dos de uno de ellos ( $A \cdot 2$ ). Se identificará con la letra E la entrada de selección de operación. Para representar los dos números, A y B, serán necesarios 8 interruptores del entrenador. El resultado del circuito debe representarse en dos *displays* de 7 segmentos. El procedimiento de funcionamiento del circuito será:

- Se introducen los operandos a través de los interruptores.
- Se selecciona la operación a realizar: S o M.
- El resultado se presenta en los *displays*.

#### **Tareas a realizar antes de acudir al laboratorio:**

- Realizar el diagrama de bloques especificando tipos de CIs a utilizar (no es necesario indicar el número en este apartado). Todas las variables de entrada y salida de cada circuito y las conexiones entre los distintos bloques deben estar claramente especificadas.
- Realizar la búsqueda de los circuitos integrados (número de CI).
- Estudiar sus hojas de características.

#### **Tareas a realizar en el laboratorio:**

- Utilizando el programa de diseño Quartus II, simula el circuito para comprobar su correcto funcionamiento.
- Realizar el montaje sobre la protoboard. En el procedimiento del montaje, cada vez que se añada un integrado comprueba su correcto funcionamiento.
- Programa la CPLD disponible en la UP1 o UP2 y comprueba el funcionamiento.
- Implementa el código VHDL y comprueba su correcta programación utilizando el QUARTUS II. Puedes utilizar la Guía de Diseño VHDL.

CIs utilizables cuyas hojas de características deben consultarse: 74284, 74147, 74148, 7400, 74185A, 7483, 7447, 7448, 74157, *displays* de 7 segmentos de ánodo común, convertidores.