

### **A.1.1. Estudio de las puertas lógicas NAND (SN7400), OR (SN7402), INVERSOR (SN7404) y XOR(SN7486).**

Para cada una de las puertas deberán seguirse los pasos descritos anteriormente y comprobar la función que realiza cada una de ellas, teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- 1) Al seleccionar las puertas deberá leer la descripción que hace el simulador en la ventana "Part Browser Advanced" en el recuadro "Description" para elegir la puerta adecuada. No deben seleccionarse puertas del tipo "open colector" ya que estas puertas tienen el transistor de salida con el colector abierto. Es decir, al transistor de salida le falta la resistencia de colector que va apoyada a la tensión de alimentación (vea las páginas 191 a 193 del texto). Para que estos circuitos funcionen correctamente hay que añadirle dicha resistencia y la alimentación externamente. Por ejemplo la puerta 74136 es XOR "open colector", mientras que la 7486 es XOR.
- 2) Por error en el simulador la puerta 74128 aparece con el símbolo de XOR cuando en realidad es una puerta NOR como se puede comprobar si se simula y se obtiene su tabla de verdad.

### **A.1.2. Demostración mediante la simulación de la propiedad distributiva.**

Se recomienda la simulación de los circuitos de la figura 1.6 del texto y la obtención de la tabla de verdad correspondiente y la comprobación de que ambas salidas coinciden.

### **A.1.3. Demostración mediante la simulación de los teoremas de absorción, adyacencia y De Morgan.**

Simulación de los circuitos de las figuras 1.11, 1.13 y 1.15 del texto y comprobación de las tablas de verdad correspondientes demostrando los distintos teoremas.

### **A.1.4. Función universal de dos variables ( $x_1$ y $x_2$ ) en forma normal disyuntiva.**

Simulación del circuito de la figura 1.16 y obtención de las 16 funciones posibles.

### **A.1.5. Función universal de dos variables ( $x_1$ y $x_2$ ) en forma normal conjuntiva.**

Simulación del circuito de la función universal conjuntiva de dos variables y obtención, de forma análoga a como se hizo en el apartado anterior, de las 16 funciones posibles. Recuerde que la función universal en forma normal conjuntiva se representa como el producto de los distintos términos máximos (maxterms).

### **A.1.6. Cambio de representación**

- a) Elegir una función de tres variables, por ejemplo del tipo de la ecuación 1.63 y sintetizar el circuito correspondiente con distintos tipos de puertas.
- b) Representar esa función con sólo puertas NAND e implementarla en el simulador.
- c) Representar esa función con sólo puertas NOR e implementarla en el simulador.
- d) Comprobar que los tres circuitos simulados son equivalentes y, por tanto, demostrar que producen la misma respuesta.