

Alumno:

DNI:

1. Realizar la materialización del circuito de la manera que se considere conveniente. Justificar. Se valorará la sencillez del circuito resultante. Sea un sistema de control de temperatura capaz de activar una de las dos salidas: led rojo (LR) y led verde (LV). El led verde se activará cuando la temperatura de entrada esté entre -3 y $+5^{\circ}\text{C}$, ambas incluidas, y el rojo en el resto de los casos. La temperatura estará codificada con cuatro bits en complemento a 2. (5 puntos)
2. ¿Se puede utilizar siempre un multiplexor para representar cualquier función lógica de 4 variables? Justifica la respuesta. (2,5 puntos)
3. Indicar la función lógica materializada por el siguiente circuito: (2,5 puntos)

4. Construir la FSM y materializar el circuito que devuelva una señal de alerta cuando se reciba la secuencia "1 0 0 1". Emplear máquina de Mealy y biestables SK. (4 puntos)
5. Diseñar un registro de 4 bits activo por flanco de subida con dos señales de control síncronas L y S, señal de puesta a 0 asíncrona (CLEAR), 5 bits de datos de entrada (ESD, X3, X2, X1 y X0) y cuatro bits de salida (Q3, Q2, Q1 y Q0) que realice las siguientes operaciones (3 puntos):

| Clear | Reloj | L | S | Operación |
|-------|-------|---|---|---|
| 1 | X | X | X | Puesta a 0 asíncrona |
| 0 | H | 0 | 0 | Mantenimiento del valor actual |
| 0 | H | 0 | 1 | Desplazamiento hacia la derecha de longitud 1 (entra ESD) |
| 0 | H | 1 | 0 | Carga en paralelo síncrona (entran X3,X2,X1,X0) |
| 0 | H | 1 | 1 | Mantenimiento del valor actual |
| 0 | Resto | X | X | Mantenimiento del valor actual |

6. Utilizando biestables tipo JK, construir el contador de 7 a 2 más simple posible. (3 puntos)