

**Circuitos Electrónicos Digitales**  
**Primera Prueba. Noviembre 2022.**

**Apellidos y Nombre:** \_\_\_\_\_

**1.** El código exceso a tres permite codificar los dígitos de la base 10 utilizando 4 bits. Se construye sumando 3 a valor que se quiere representar y codificando esa cantidad en binario. Por ejemplo, si queremos representar 7 el código sería: 1001.

Diseñe un convertidor de código bcd natural (b3b2b1b0) a código exceso 3 (t3t2t1t0).

- a) Dibuje el diagrama de bloques y ponga la tabla de verdad del circuito.
- b) Diseñe el circuito de la salida t3 sólo con puertas NAND.
- c) Diseñe el circuito de la salida t2 con decodificador con salidas activas en bajo y puertas NAND.
- d) Diseñe el circuito de la salida t1 con multiplexores.
- e) Diseñe el circuito de la salida t0 sólo con puertas NOR.
- f) Proponga un diseño alternativo para el convertidor utilizando circuitos aritméticos.

**6 puntos**

**2.** Responda a las siguientes preguntas:

- a) Sea una ALU de 4bits que dispone de flags de desbordamiento (V) y salido de acarreo (Cout). La tabla de operación es la siguiente

S2S1S0	F	S2S1S0	F
000	A+B+Cin	100	A or B
001	A+B̄+Cin	101	A and B
010	A	110	A xor B
011	B	111	B̄

- Realice la descripción estructural de dicha ALU.
- Complete la tabla mostrada, sabiendo que opera en Complemento a 2.

S2S1S0 Cin	A	B	F en binario	F en base 10	V	Cout	Resultado correcto?
0000	0011	0100					
0011	1100	1010					
0000	1001	1101					
0000	0111	0100					
0011	1101	0110					
110x	0000	1010					
100x	1001	1101					

- b) Dibuje el diagrama del circuito que corresponde a la siguiente descripción en verilog

```
module desconocido (
    input wire [2:0] a,
    input wire [7:0] x,
    output wire out
);
    assign out= x[a];
endmodule
```

**4 puntos**