

EJERCICIOS DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DIGITALES: HOJA 1
2º CURSO DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL.
ESPECIALIDAD EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL
LENGUAJES DE ALTO NIVEL

- 1) Implementa en VHDL
 - a) Un Latch D
 - b) Un Flip-Flop JK con clear y preset asíncronos
- 2) Implementa en VHDL un sistema que proporcione el valor absoluto de la resta de dos números $/a-b/$. Realízalo en modo RTL y en algorítmico.
- 3) Implementa en VHDL un multiplexor que, a partir de dos buses de entrada de seis bits a y b , proporcione a su salida el bus que tenga mayor número de unos.
- 4) Determina la funcionalidad del siguiente código VHDL.

```
LIBRARY ieee;
USE ieee.std_logic_1164.all;

ENTITY mux IS
    PORT ( a,b,c,d: IN STD_LOGIC_VECTOR (2 DOWNTO 0);
          seleccio: IN INTEGER RANGE 0 TO 3;
          enable: IN STD_LOGIC;
          e: OUT STD_LOGIC_VECTOR (2 DOWNTO 0));
END mux;

ARCHITECTURE comportament OF mux IS
BEGIN
    PROCESS (a,b,seleccio,enable)
    BEGIN
        IF enable='1' THEN
            CASE seleccio IS
                WHEN 0 =>
                    e <= a;
                WHEN 1=>
                    e <= b;
                WHEN 2=>
                    e <= c;
                WHEN 3=>
                    e <= d;
            END CASE;
        ELSE
            e <= "ZZZ";
        END IF;
    END PROCESS;
END comportament;
```

- 5) Describe el anterior código funcional en forma concurrente
- 6) Implementa en VHDL una unidad aritmética de forma que sobre dos palabras 'a' y 'b' de 4 bits realice las funciones suma, resta, incremento de 'a' en una unidad, y decremento de 'a' una unidad en función de una variable de selección. Una vez implementada haz la simulación con MAX+PLUS II
- 7) Implementa en VHDL una unidad lógica de forma que sobre dos palabras 'a' y 'b' de 4 bits realice las funciones AND, OR, XOR y NOT 'a' en función de una variable de selección. Una vez implementada haz la simulación con MAX+PLUS II
- 8) Implementa una ALU de cuatro bits que realice las ocho funciones anteriores ($a+b$, $a-b$, $a+1$, $a-1$, a AND b , a OR b , a XOR b , NOT a) en función de una variable de selección. Realiza su simulación con el MAX+PLUSII