

# PRIMERA ACTIVIDAD EVALUABLE

**1: Asignatura:** FUNDAMENTOS de SISTEMAS DIGITALES

**2: Título de la Actividad:**

**Diseño, Implementación, Simulación y Validación de un Circuito en Lógica Combinacional**

**3: Datos personales:**

- Nombre y Apellidos:

- DNI:

- Centro asociado:

**4: Código de la actividad que le ha correspondido realizar:** A-E-1-045.doc

**5: Enunciado.**

Enunciado
<p>Disponemos de una Unidad Aritmético Lógica (ALU) que opera sobre dos palabras de entrada de 4 bits, <math>A(A_3 A_2 A_1 A_0)</math> y <math>B(B_3 B_2 B_1 B_0)</math>, y de otras dos palabras de 2 bits <math>[X(X_1, X_0)</math> e <math>Y(Y_1, Y_0)]</math> con las que queremos controlar el funcionamiento de dicha ALU. La programación de la ALU no depende directamente de las señales <math>X</math> e <math>Y</math>, sino que depende de si la palabra <math>X</math> es mayor, igual o menor que la palabra <math>Y</math>. Así, el criterio para controlar las operaciones que realiza la ALU es el siguiente:</p> <p>a) Si (palabra <math>X &gt;</math> palabra <math>Y</math>) entonces la ALU hace la operación aritmética sin acarreo <math>(A + B)</math> PLUS <math>A</math>.</p> <p>b) Si (palabra <math>X &lt;</math> palabra <math>Y</math>) entonces la ALU hace la operación lógica <math>A \oplus B</math>.</p> <p>c) Si (palabra <math>X =</math> palabra <math>Y</math>) entonces la ALU hace la operación aritmética con arrastre <math>(A + B)</math> PLUS <math>\bar{A}B</math> PLUS 1.</p> <p>Diseñe el circuito completo. Es decir, diseñe el circuito del codificador y úselo para controlar las operaciones que se han especificado para la ALU.</p>

**SOLUCIÓN:**

**6: Diseño de los distintos bloques funcionales** (para cada uno de los bloques debe presentar: la tabla de verdad teórica, las expresiones lógicas de las variables de salidas y explicar el diseño realizado).

**7: Implementación de cada uno de los bloques funcionales en el simulador PSpice** (para cada uno de los bloques debe presentar: el esquema, el cronograma resultante y la verificación de que su funcionamiento es el deseado).

Apellidos, nombre:  
DNI:

---

**8: Descripción de los parámetros usados en la implementación final de cada bloque** *(debe presentar los tiempos de los generadores de pulsos que ha usado para probar cada uno de los circuitos).*

**9: Implementación del circuito completo en el simulador PSpice** *(debe unir todos los bloques y presentar: el esquema, el cronograma resultante y la verificación de que la ALU realiza las operaciones pedidas de acuerdo con las condiciones de control).*

*Para esta verificación debe usar los siguientes pares de palabras:*

$X(X1\ X0) = (01),\ Y(Y1\ Y0) = (11)$

$X(X1\ X0) = (11),\ Y(Y1\ Y0) = (10)$

$X(X1\ X0) = (01),\ Y(Y1\ Y0) = (01)$

*Y como datos de entrada sobre los que opera la ALU las palabras:*

$A(A3A2A1A0) = (1011)$

$B(B3B2B1B0) = (0110)$

**10: Comentarios:** *Explique los problemas/dificultades encontrados y la forma y procedimiento por el que los ha resuelto.*

\*\*\*\*\*