

## EJERCICIOS SEMINARIO 5 TOC

**APELLIDOS Y NOMBRE:**

**GRUPO:**

Escriba aquí las soluciones de los ejercicios del Seminario 5. Emplee cuantas hojas estime oportunas para hacer los cálculos de los ejercicios y entréguelos también junto con esta hoja.

1º) Realice, utilizando el simulador lógico la siguiente función de conmutación:

$$f(x, y, z, u) = \sum m(3, 4, 5, 7, 11, 15)$$

Para ello:

- 1.1.- Realice la tabla de verdad de la función de conmutación.
- 1.2.- Minimice la función de acuerdo con lo aprendido en el Seminario 4 en la forma AND/OR (suma de productos).
- 1.3.- Implemente la expresión mínima AND/OR con dos niveles de puertas lógicas, comprobando que el valor de  $f(x,y,z,u)$  coincide con el de su tabla de verdad teórica. Adapte, si es necesario, la expresión mínima obtenida a los circuitos disponibles en el simulador de prácticas.

2º) Funciones lógicas más comunes.

Toda función de conmutación se puede expresar sólo utilizando funciones NAND o NOR. Basándose en esto, realice las siguientes tareas:

- a) Dibuje en la siguiente tabla los circuitos que permiten implementar las funciones requeridas, utilizando para ello puertas NAND y NOR de dos entradas (NAND-2 y NOR-2) (ayuda, transparencia 46 del Seminario 3):

<b>Realización Función</b>	<b>Usando solo puertas NAND-2</b>	<b>Usando solo puertas NOR-2</b>
<b>NOT (Inversor)</b>		
<b>AND-2</b>		
<b>OR-2</b>		

- b) Basándose en los circuitos obtenidos en la tabla anterior, realice las siguientes funciones para dos variables (Nota: exprese primero las funciones utilizando puertas AND-2, OR-2 y NOT, y después use la tabla anterior para convertir el circuito)
  - Función OR y NOR a partir de sólo puertas NAND-2. Se pueden implementar las dos funciones usando el mismo circuito.
  - Función AND y NAND a partir de sólo puertas NOR-2. Se pueden implementar las dos funciones usando el mismo circuito.
  - Función XOR a partir de sólo puertas NAND-2.
  - Función XOR a partir de sólo puertas NOR-2.