República Bolivariana de Venezuela

Universidad de Carabobo

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería Eléctrica y de Telecomunicaciones

Departamento de Sistemas y Automática

Cátedra de Lógica Digital

**Práctica # 2 – Sesión Única**

**Objetivo: Implementar circuitos combinacionales con salidas múltiples utilizando VHDL y la tarjeta de desarrollo BASYS2**

Sección #05 de Laboratorio

**Integrantes:**

Carlos Hernández

C.I.: 25.829.471

Gianfranco Gasbarri

C.I.: 26.654.860

Fecha de entrega: 12/02/19

**Pre-Laboratorio**

1. **Responda las siguientes preguntas:** 
   1. **¿Cuántos displays 7-segmentos existen?** Existen 4 displays
   2. **¿Qué tipo de display tiene la tarjeta?** Ánodo común
   3. **¿Cuál es la nomenclatura de las señales asociadas con los displays?** De izquierda a derecha, AN1-AN4
   4. **¿Qué valor lógico se usa para encender los segmentos?** 0
   5. **¿Qué valor lógico se usa para activar un display específico?** 1
   6. **¿Qué procedimiento debe realizarse para mostrar un dígito cualquiera en los displays existentes?**

Una vez identificado el tipo de display que se va a utilizar (en nuestro caso, el ánodo común). Esto supone que cada segmento se va a encender con un valor “0” lógico y va a estar apagado en caso contrario.

Se debe realizar la tabla de la verdad de cada uno de los segmentos para las entradas de cada uno de los bits que conforman la palabra BCD de entrada (4 bits) correspondientes a los valores del 0 al 9 en decimal.

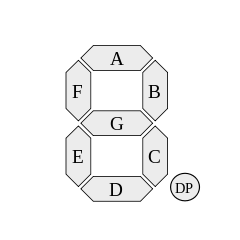
Una vez realizada, ya tenemos cada segmento asociado a todas las posibles combinaciones y ya podremos mostrar un dígito en un display.

1. **Diseño del conversor BCD-7Seg:**
   1. **Construya la tabla de la verdad para cada segmento, obtenga la expresión simplificada y su representación con compuertas lógicas:**

Ver **Anexo 1**

**Nota:** se seguirá la convención universal para la numeración de

cada uno de los segmentos, tal como se indica en la siguiente figura



* 1. **Dibuje y simule el diseño del conversor utilizando LogicWorks. Imprima el diseño:**

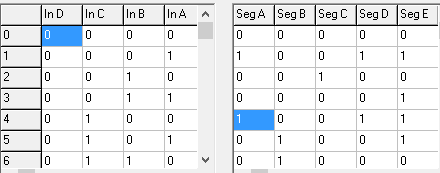
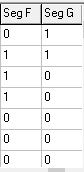
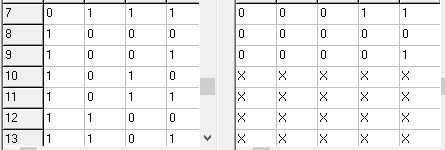
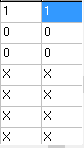
Ver **Anexo 2**

1. **Conversores BCD7Seg y Hex7Seg en Active-HDL:** 
   1. **Código y símbolo del conversor BCD a 7 Segmentos:** Anexo 3.1
   2. **Tabla de la verdad del conversor Hexadecimal a 7 Segmentos:** Anexo 3.2.1
   3. **Código y símbolo del conversor Hexadecimal a 7 Segmentos:** Anexo 3.2.2

**ANEXOS**

**Anexo 1**

**Anexo 1.1**

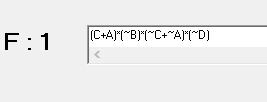
**Tabla de la verdad general**

**Anexo 1.2**

**Segmento A**

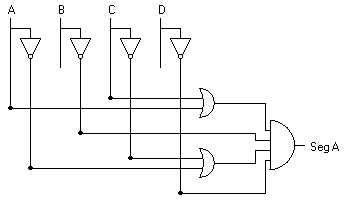
**Anexo 1.2.1**

**Expresión POS simplificada**



**Anexo 1.2.2**

**Representación con compuertas lógicas**

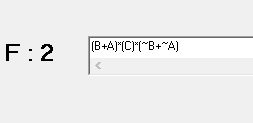


**Anexo 1.3**

**Segmento B**

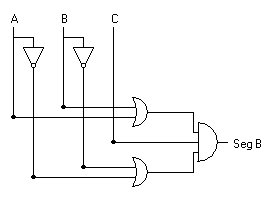
**Anexo 1.3.1**

**Expresión POS simplificada**



**Anexo 1.3.2**

**Representación con compuertas lógicas**

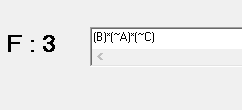


**Anexo 1.4**

**Segmento C**

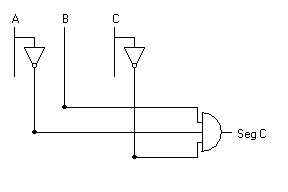
**Anexo 1.4.1**

**Expresión POS simplificada**



**Anexo 1.4.2**

**Representación con compuertas lógicas**

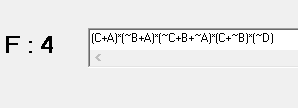


**Anexo 1.2**

**Segmento D**

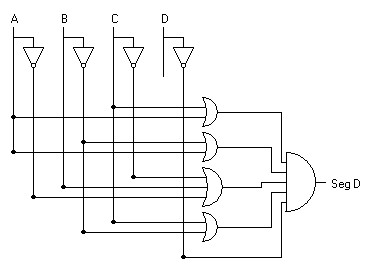
**Anexo 1.5.1**

**Expresión POS simplificada**



**Anexo 1.5.2**

**Representación con compuertas lógicas**

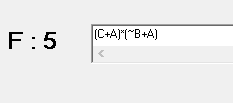


**Anexo 1.6**

**Segmento E**

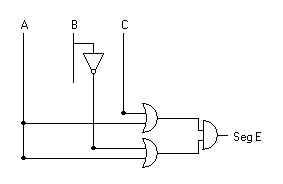
**Anexo 1.6.1**

**Expresión POS simplificada**



**Anexo 1.6.2**

**Representación con compuertas lógicas**

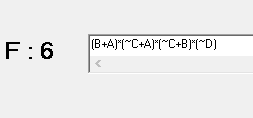


**Anexo 1.7**

**Segmento F**

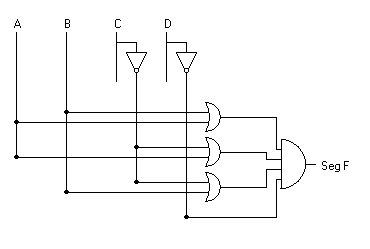
**Anexo 1.7.1**

**Expresión POS simplificada**



**Anexo 1.7.2**

**Representación con compuertas lógicas**

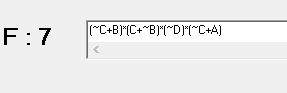


**Anexo 1.8**

**Segmento G**

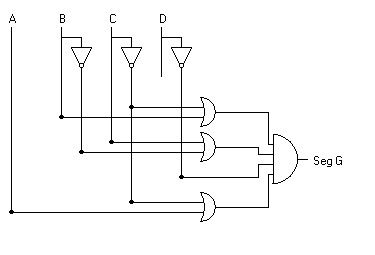
**Anexo 1.8.1**

**Expresión POS simplificada**



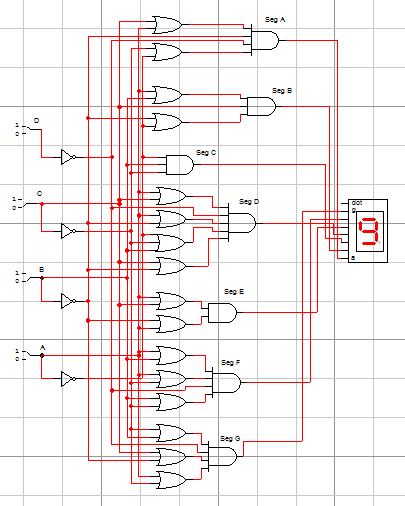
**Anexo 1.2.2**

**Representación con compuertas lógicas**



**Anexo 2**

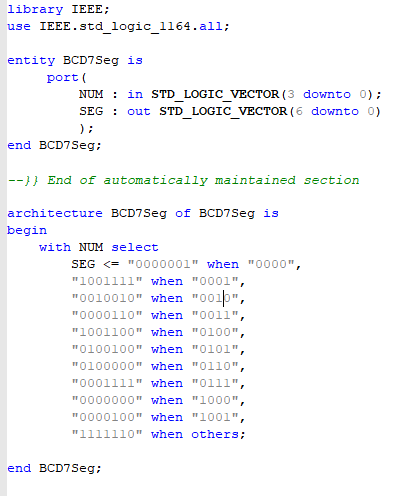
**Diseño del conversor en LogicWorks**

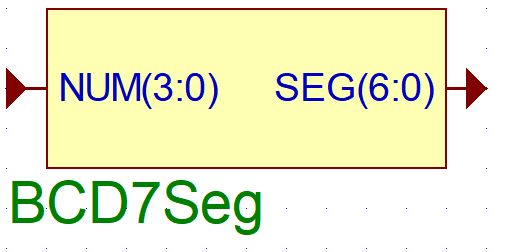


**Anexo 3**

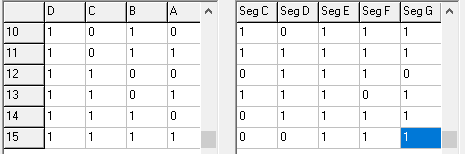
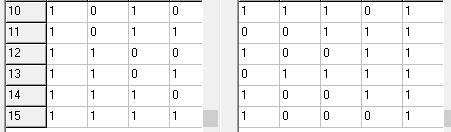
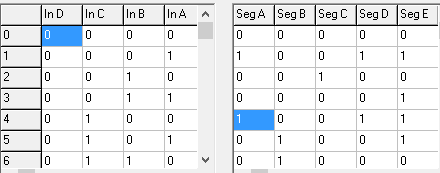
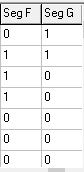
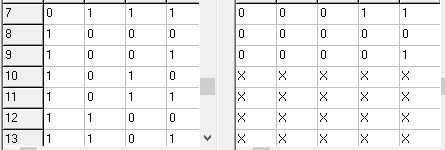
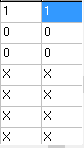
**Anexo 3.1**

**Código y símbolo de BCD7Seg**

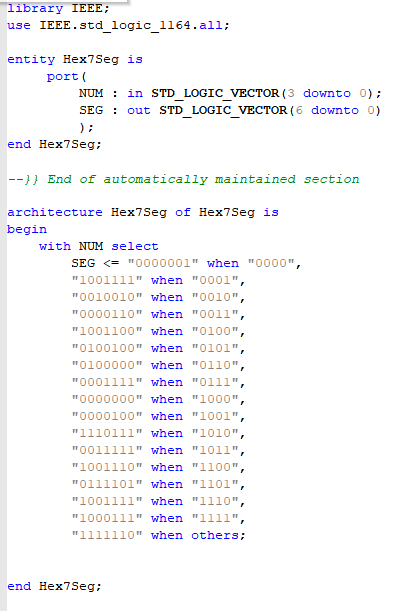
****

****

**Anexo 3.2.1**

**Tabla de la verdad de Hex7Seg**

**Anexo 3.2.2**

**Símbolo y código de Hex7Seg**