

## Laboratorio #5: Multiplexores y Demultiplexores

Glendalys Figueroa, Isaura Rivera

A través de este laboratorio se estudiará y comprenderá el funcionamiento de los multiplexores y los demultiplexores. Se aprenderá a aplicar éstos conocimientos y componentes para la construcción de circuitos digitales, secuenciadores y decodificadores.

### I. Introducción

Un demultiplexor (DEMUX) es un interruptor digital que permite hacer la conexión de una entrada con una de las muchas líneas de salida posibles. La línea de salida a la que se desea que quede conectada la entrada, está determinada por el número binario a la entrada del demultiplexor. Su estructura es muy similar a la del decodificador: de hecho, los dos circuitos son casi los mismos. La única diferencia estriba en el uso de la línea de habilitación del decodificador. Un demultiplexor utiliza la línea de habilitación como entrada de datos<sup>(1)</sup>. Es un dispositivo digital que cambia datos digitales de una línea de entrada a varias líneas de salida en una secuencia de tiempo específica. Un multiplexor (MUX) es un dispositivo digital el cual cambia datos de varias líneas de entrada a una sola línea de salida en una secuencia de tiempo específica.

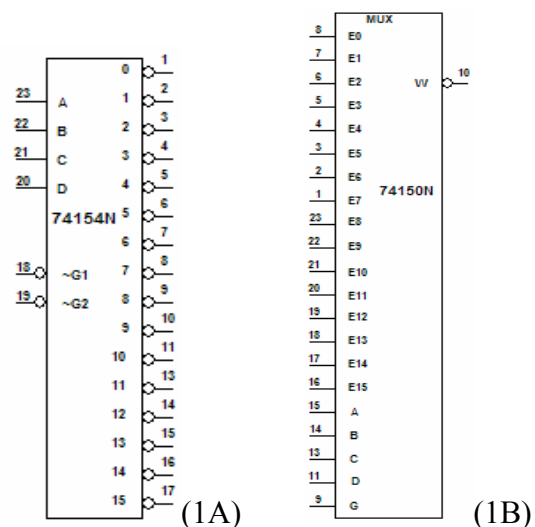


Figura 1<sup>(2)</sup>: (A) Demultiplexor  
(B) Multiplexor

### II. Experimentación

#### Parte I. 74154 como Secuenciador.

Se ensambló el circuito de la figura en el "Protoboard". Se conectó el pin 2 en el 7493 al pin 2 del 7404 y el pin 1 del invertidor a el pin 3 del chip 74154. Se aplicó potencia al "Protoboard" presionando y soltando el botón "dual pulser". Se pudo observar que en el seven segment display solamente se registraba el 0 y el 1. Luego se cambió de posición el pin 1 del 7404 al pin 5, 12, 14 del

74154 anotándose los resultados. Se pudo observar que al conectar el pin 1 del 7404 al pin 5 del 74154, el seven segment display solo registraba los números 0, 1, 2 y 3. En el pin 12 solo se marcó 0 en el seven segment display. En el pin 10 se registraron los números del 0 al 9. Al conectar el pin 14 del 74154 en el pin 1 del 7404 contó del 0 al 11.

*Parte II. 74154 como demultiplexor.*

Se ensambló el circuito de la figura en el “Protoboard”, se le aplicó potencia y se colocó un LED en la salida. Se pudo observar que. Luego se utilizó el pulsador 1 para activar la secuencia y se colocó el reloj del board a una frecuencia de 5Hz. Se pudo observar que el LED parpadeaba durante dos segundos cuando el terminal positivo del LED se conectaba a uno de los pin del demultiplexor obteniéndose la siguiente tabla de datos.

Número del Pin conectado	Números contados en el seven segment display
3	0, 1
5	0 al 3
10	0 al 9
12	0
14	0 al 11

Tabla1: Tablas de Datos del Secuenciador

Número de pin del 74154 conectado el LED	Número donde parpadea el LED durante 2s.
1	0
2	1
3	2
4	3
5	4
6	5
7	6
8	7
9	8
10	9
11	10
13	11
14	12
15	13
16	14
17	15- no prende

Tabla2: Demultiplexor

**III. Preguntas**

1. ¿Qué significa secuenciador programable y Como programas el secuenciador?

Un secuenciador programable es un circuito en el cual se puede establecer y cambiar el límite de la secuencia a base de lo que se necesite. El secuenciador se programa conectando el pin 2(reset) invertido del un contador a alguna de las salidas del demultiplexor. Depende de que salida es la que se selecciono, así será el numero máximo que se podrá representar ya que cuando el reset reciba un uno, este comenzara a contar de nuevo.

2. ¿Por qué se utiliza un counter 7493 en vez de un 7490?

Explique

Se utiliza un counter 7493 para tener más opción en cuanto a poder programar el secuenciador. Ya que el 7493 es hexadecimal y las salidas del demultiplexor son también 16.

3. ¿En que aplicaciones podemos utilizar el Demux?

Se puede aplicar para convertidor de códigos, para memorias que solo se pueden leer. También para separar señales recibidas y utilizar la que nos haga falta.

#### **IV. Conclusión**

Se vio como es que funciona un demultiplexor como secuenciador y los distintos tipos de secuencia que este nos da. Además, vimos como es que también el demultiplexor puede procesar frecuencias a base de lo que recibe en la entrada. Este presenta perturbaciones a base de la información que este reciba en la entrada, así afecta la salida.

#### **V. Referencia**

(1)Fletcher, William. An Engineering approach to digital design. Prentice-Hall. 1980. p231.

(2)Multisim