



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO**



FUNDAMENTOS DE DISEÑO DIGITAL

PROYECTO FINAL: Transmisión de datos por un solo canal de comunicación”

GRUPO: 2CM5

ALUMNO: Meza Vargas Brandon David - 2020630288

PROFESOR: Fernando Aguilar

INTRODUCCIÓN

En el presente proyecto se realizará un circuito que transmite datos o información por un solo canal de comunicación haciendo uso de dos bloques un transmisor y un receptor, se usará el integrado 74LS152 para el transmisor, siendo este un multiplexor y el 74LS138 para el receptor, siendo este un demultiplexor, pero antes de realizar el circuito, debemos saber que son, además de revisar el concepto de multiplexación;

MULTIPLEXACIÓN

La multiplexación es una técnica utilizada en comunicaciones mediante la cual en un canal pueden convivir señales procedentes de distintos emisores y cuyo destino son diferentes receptores. Es decir, se comparte un canal físico, estableciendo sobre él varios canales lógicos.

En la multiplexación de diferentes conexiones intervienen dos dispositivos: el multiplexor y el demultiplexor. El multiplexor combina (multiplexa) los datos de las n líneas de entrada y los transmite a través del canal. Mientras que el demultiplexor capta la secuencia de datos multiplexados, separa (demultiplexa) los datos de acuerdo con el canal, y los envía hacia las líneas de salida correspondientes.



Existen varios tipos de multiplexación, de los cuales destacan dos:

Multiplexación por división de frecuencias (FDM): el ancho de banda de un enlace de comunicaciones se divide en subcanales de diferentes anchos de frecuencia, cada uno llevando una señal al mismo tiempo en paralelo.

Multiplexación por división en el tiempo: se reparte el tiempo de uso del canal físico entre los distintos emisores estableciendo slots o ranuras temporales (intervalos de tiempo). En cada ranura de tiempo, el emisor utiliza, si lo necesita, todo el ancho de banda del canal. Cada uno de los canales utiliza el tiempo que tiene asignado, debiendo esperar a su siguiente ranura para volver a transmitir si tiene necesidad de ello. Las ranuras se repiten periódicamente al azar con señales analógicas o digitales que transportan datos digitales. Los datos se transmiten en forma de tramas en las distintas ranuras temporales, con lo que se consigue mezclar bits de datos de varias fuentes.

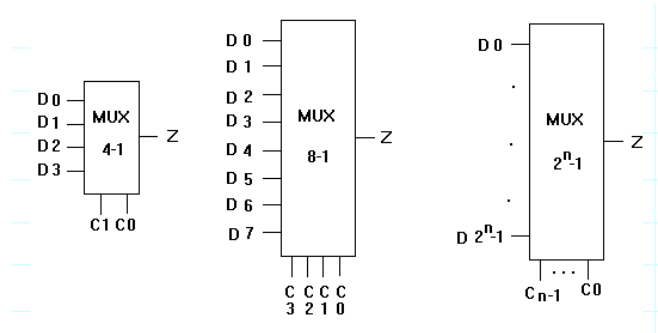
MULTIPLEXORES

El multiplexor (MUX) es un circuito combinacional que tiene varios canales de datos de entrada y solamente un canal de salida. Sólo un canal de la entrada pasará a la salida y este será el que haya sido escogido mediante unas señales de control.

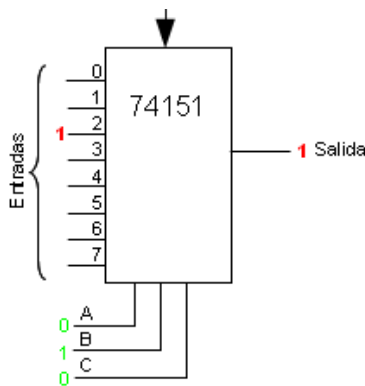
Un multiplexor o selector de datos está constituido por 3 partes:

1. n Entradas de Control.
2. 2^n Entradas de Datos.
3. Salida del Circuito.

Aquí tenemos unos ejemplos:



74151:



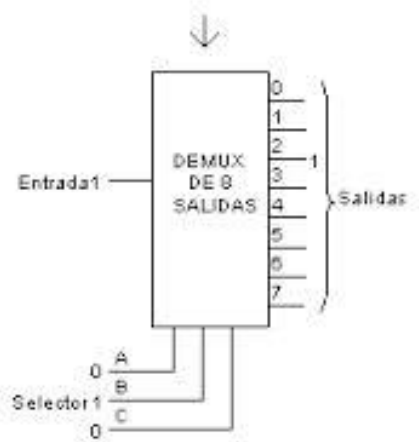
Se tienen varias entradas (0 al 7) cada una con diferente señal, se tiene una única salida. Las entradas A, B y C del circuito son las que nos permiten la selección de las señales que se encuentran en la salida:

C	B	A	OUT
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	4
1	0	1	5
1	1	0	6
1	1	1	7

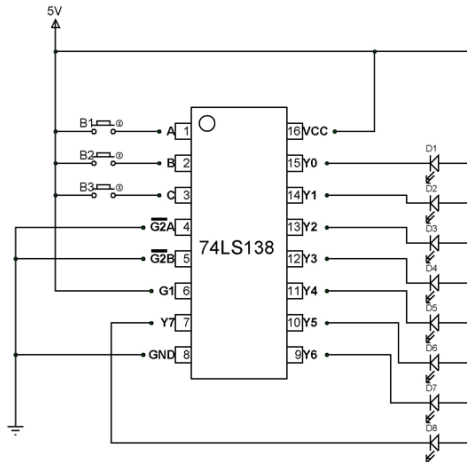
DEMULTIPLEXORES

Son circuitos integrados combinacionales que realizan la función opuesta a un multiplexor. Es decir, tiene una única entrada de datos, n entradas de selección y un número de salidas $<2^n$, de modo que según introduzcamos una combinación u otra por las entradas de selección, así conseguimos comunicar la entrada de datos con la salida seleccionada.

Los demultiplexores se pueden utilizar como decodificadores, de binario a decimal o a hexadecimal. Si se coloca en las entradas de selección (address) un número binario, se obtiene en la salida seleccionada el estado correspondiente que tengamos en la entrada de datos

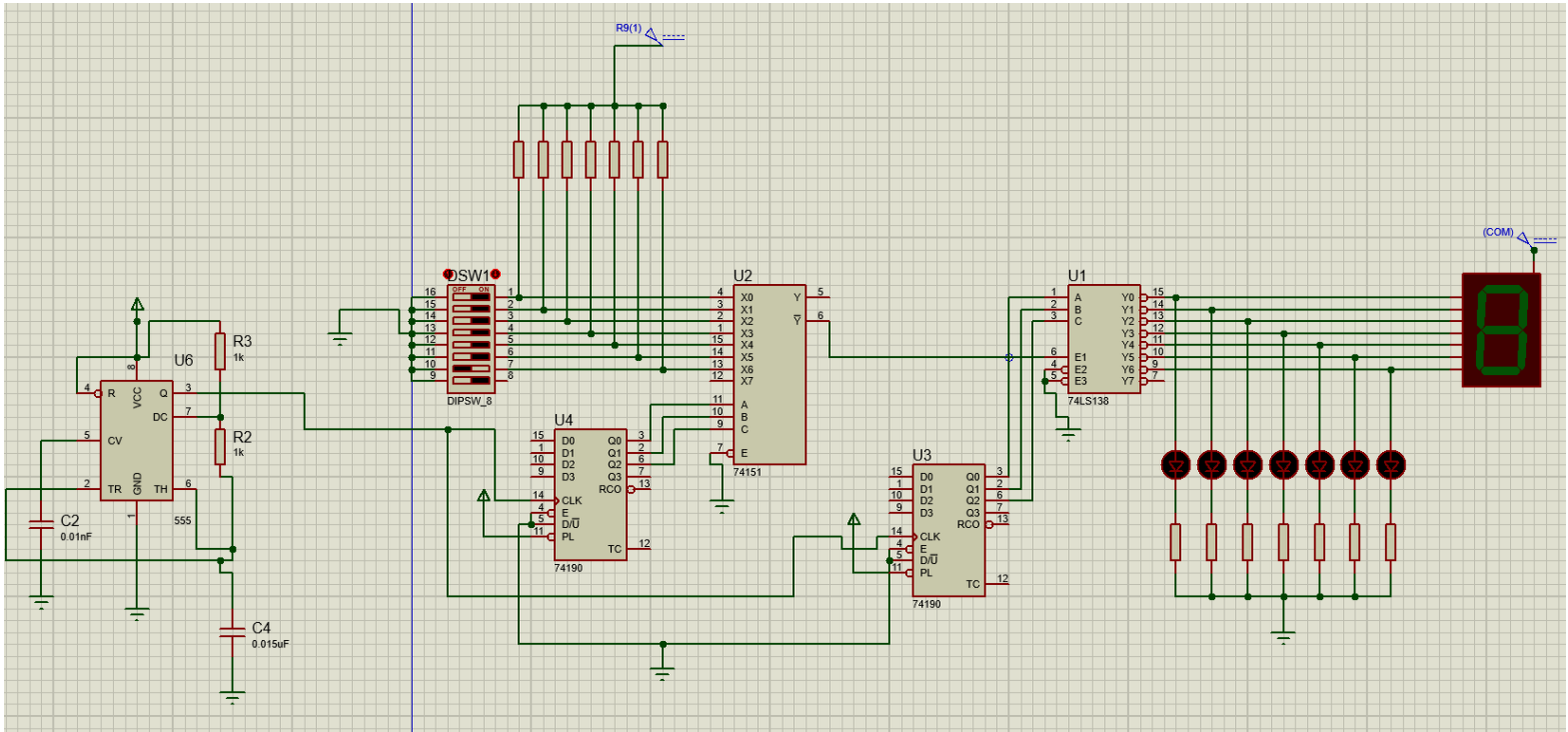


74138



C	B	A	OUT
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	4
1	0	1	5
1	1	0	6
1	1	1	7

Se simulo el circuito mostrado en el video del proyecto final;



En el circuito vemos un dip switch con el cual generamos la combinación de cierto número, esta combinación se manda a las entradas del multiplexor y este la emite a la entrada del demultiplexor el cual tiene un solo canal de entrada y varias de salida, por lo tanto, esta información la manda por un solo canal de comunicación.

Las líneas de selección logran establecer la comunicación de la entrada respecto a la salida, estas líneas de selección son conectadas a un contador de 3 bits que permiten generar combinaciones, este contador esta conectado a un circuito 555 astable el cual funciona como generador de pulsos y establece la rapidez con la que se manda la información dependiendo de su frecuencia.

OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES INDIVIDUALES.

A partir del desarrollo de este proyecto pude conocer la importancia de los multiplexores y demultiplexores para la transmisión y recepción de datos, además de la técnica de multiplexación que es muy importante debido a que nos permite transportar una gran cantidad de datos por un solo canal de comunicación como se vio en el pequeño circuito armado en este proyecto.

En este proyecto usamos elementos de prácticas pasadas, lo que implica usar conocimientos ya adquiridos anteriormente.

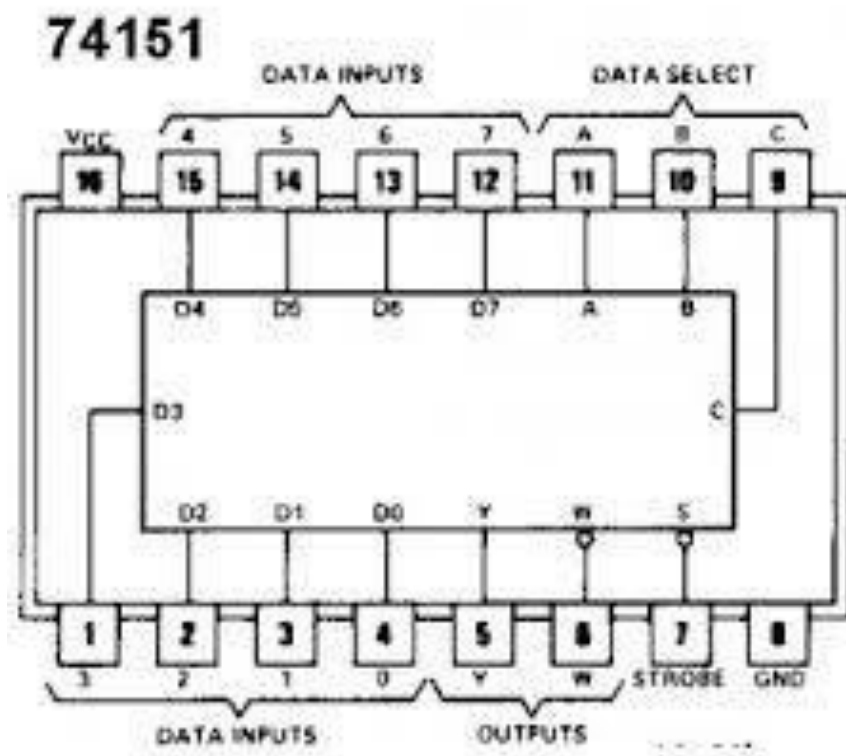
El proyecto se llevó a cabo de una manera adecuada, ya que las dudas presentadas sobre este fueron aclaradas por el profesor.

Fue grata mi experiencia al realizar este proyecto, aunque, por cosas del simulador no vimos los datos como nos hubiera gustado, sin embargo, considero que fue una muy buena práctica para terminar con el semestre de la materia fundamentos de diseño digital.

BIBLIOGRAFÍA.

- Castro, R. (2020). "Multiplexación". Obtenido de: <https://www.wikiversus.com/tv/que-es-multiplex/>
- Núñez, M. (2018). "Multiplexores". Obtenido de: http://e-ducativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/4750/4923/html/5_d_emultiplexores.html
- Meteo. (2019). "Demultiplexores". Obtenido de: http://meteo.ieec.uned.es/www_Usumeteog/comp_comb_demultiplexores.html

ANEXOS



74138

