

PRÁCTICA #5

Multiplexor y Demultiplexor



***Departamento de
Sistemas Electrónicos***

Asignatura:

"Lógica Digital"

Maestro:

José de Jesús Palos García

Alumnos:

- ▶ Luis Pablo Esparza Terrones
- ▶ Luis Manuel Flores García
- ▶ Juan Francisco Gallo Ramírez

***Ingeniería en Computación
Inteligente
2do Semestre***

Introducción

Un multiplexor es un circuito combinacional que selecciona información binaria de una de muchas líneas de entrada y la envía a una sola línea de salida. La selección de una línea de entrada dada se controla con un conjunto de líneas de selección.

Por el contrario, un demultiplexor es un circuito combinacional que tiene una entrada de información de datos d y n entradas de control que sirven para seleccionar una de las 2^n salidas, por la que ha de salir el dato que presente en la entrada.

Así pues, el objetivo central de la practica consiste en conocer, investigar e interpretar la hoja de datos de un circuito integrado y conocer y trabajar multiplexores y/o demultiplexores.

Los materiales son otorgados por la institución, y para ello es necesario contar con los conocimientos previos del uso del material de laboratorio.

Materiales

Cantidad	Componente	Propósito
1	Protoboard	Interconexión de componentes
1	Entrenador	Alimentar y probar los circuitos lógicos, por medio del switch como entradas y leds como salidas.
1	Circuito Integrado 74LS139	Demultiplexor
1	Circuito Integrado 74LS151	Multiplexor
1	Pinzas de Corte	Cortar y pelar cable

Además, se utilizaron simuladores de circuitos como apoyo para la práctica.

Procedimiento

Instrucciones:

1. Realice correctamente cada paso en la sección de desarrollo, documente la práctica mostrando cada paso realizado y los resultados obtenidos.
2. De ser necesario tome fotografías e inclúyalas en su reporte.

Desarrollo:

1. Investigue la hoja de datos de los CI 74LS139 y 75LS151.
2. Realice la conexión necesaria para el demultiplexor 74LS139, con la intención de comprobar la siguiente tabla de verdad:

TRUTH TABLE

INPUTS			OUTPUTS			
E	A ₀	A ₁	O ₀	O ₁	O ₂	O ₃
H	X	X	H	H	H	H
L	L	L	L	H	H	H
L	H	L	H	L	H	H
L	L	H	H	H	L	H
L	H	H	H	H	H	L

H = HIGH Voltage Level
L = LOW Voltage Level
X = Don't Care

Documente el resultado y el diagrama de conexión realizado.

3. De igual forma realice la conexión necesaria para probar el multiplexor 74LS151. (Por lo menos pruebe las primeras 4 de las 8 entradas).

TRUTH TABLE

E	S ₂	S ₁	S ₀	I ₀	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆	I ₇	Z	Z
H	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	H	L
L	L	L	L	L	X	X	X	X	X	X	X	H	L
L	L	L	L	H	X	X	X	X	X	X	X	L	H
L	L	L	H	X	L	X	X	X	X	X	X	H	L
L	L	L	H	X	H	X	X	X	X	X	X	L	H
L	L	H	L	X	X	L	X	X	X	X	X	H	L
L	L	H	L	X	X	H	X	X	X	X	X	L	H
L	L	H	H	X	X	X	L	X	X	X	X	H	L
L	L	H	H	X	X	X	H	X	X	X	X	L	H
L	H	L	L	X	X	X	X	L	X	X	X	H	L
L	H	L	L	X	X	X	X	H	X	X	X	L	H
L	H	L	H	X	X	X	X	X	L	X	X	H	L
L	H	L	H	X	X	X	X	H	X	X	X	L	H
L	H	H	L	X	X	X	X	X	X	L	X	H	L
L	H	H	L	X	X	X	X	X	H	X	X	L	H
L	H	H	H	X	X	X	X	X	X	X	L	H	L
L	H	H	H	X	X	X	X	X	X	X	H	L	H

H = HIGH Voltage Level
L = LOW Voltage Level
X = Don't Care

Documente el resultado y el diagrama de conexión realizado.

4. Realice un reporte que detalle los resultados obtenidos.

Resultados

Resultados del Demultiplexor 74LS139

Diagrama de conexión

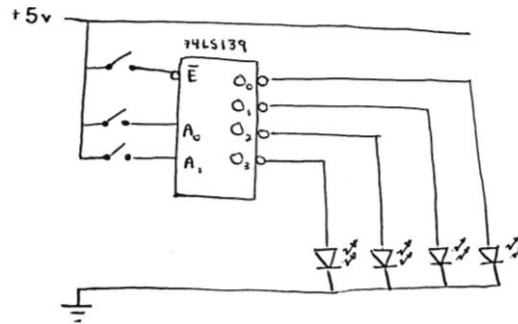
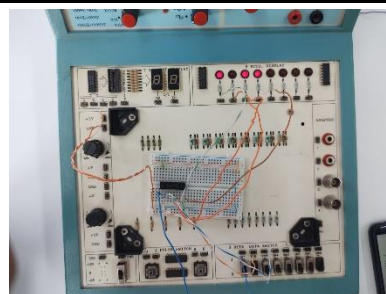
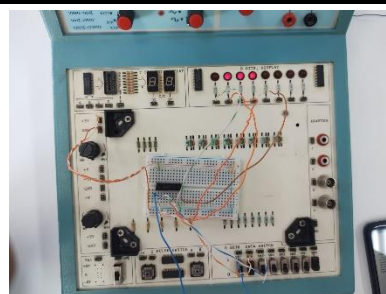
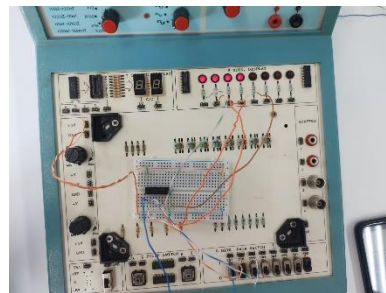
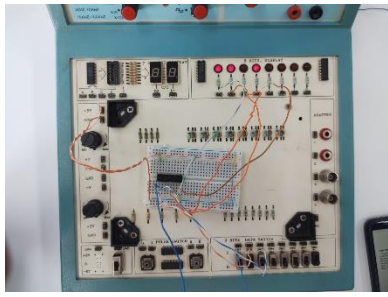
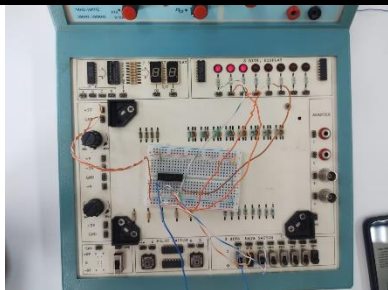


Tabla de verdad

INPUTS			OUTPUTS			
\bar{E}	A_0	A_1	\bar{O}_0	\bar{O}_1	\bar{O}_2	\bar{O}_3
H	X	X	H	H	H	H
L	L	L	L	H	H	H
L	H	L	H	L	H	H

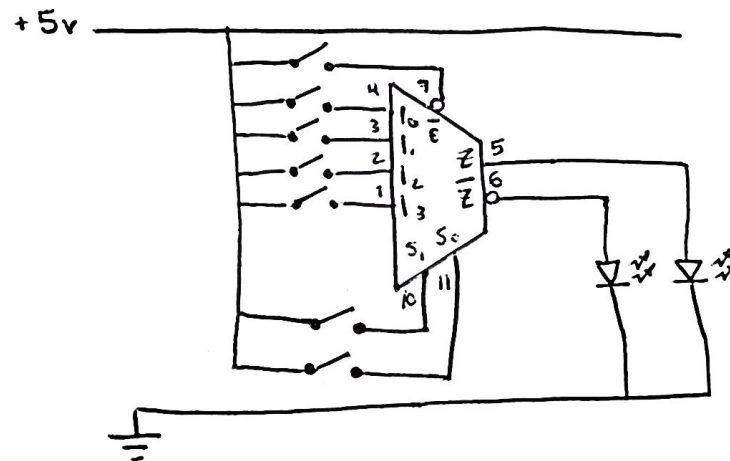
Resultado



L	L	H	H	H	L	H	
L	H	H	H	H	H	L	

Resultados del Multiplexor 74LS151

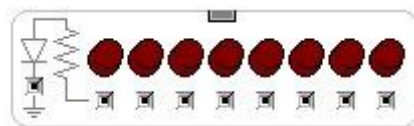
Diagrama de conexión



Donde en resultados:

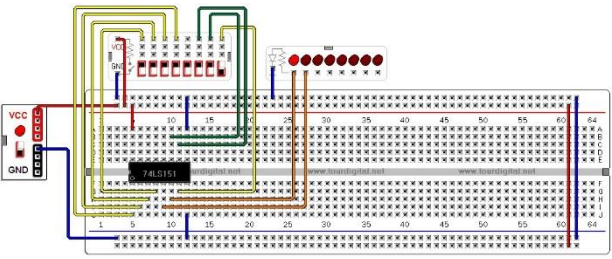
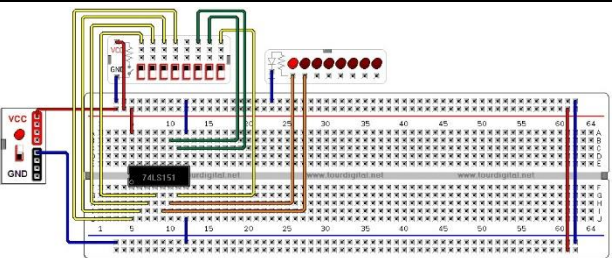
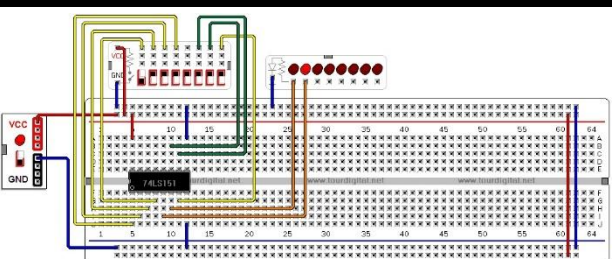
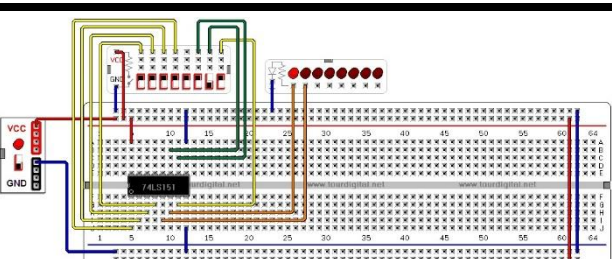
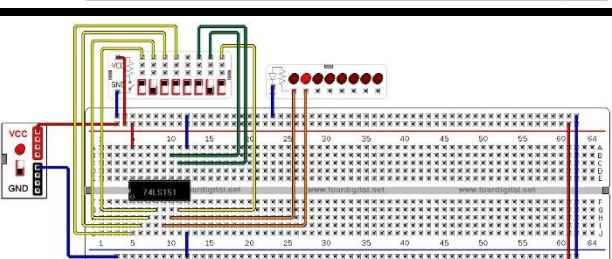


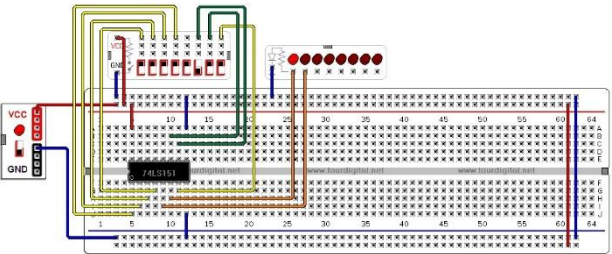
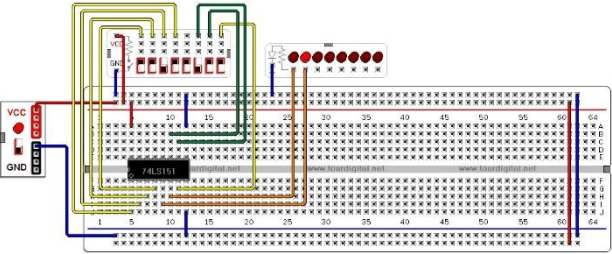
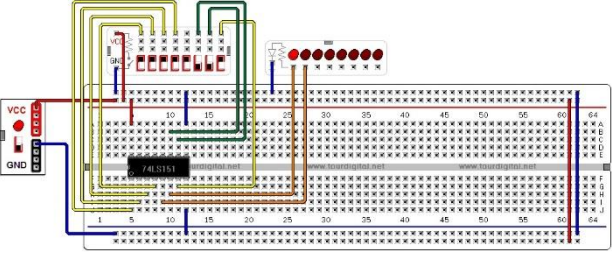
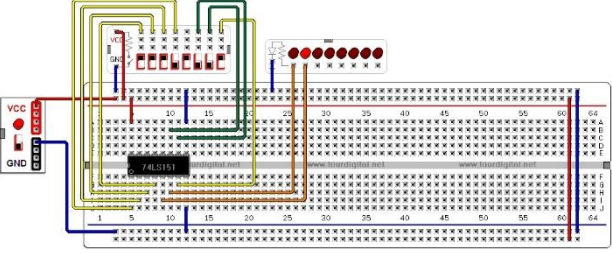
$I_0 I_1 I_2 I_3 \quad S_1 S_0 \bar{E}$



$\bar{Z} Z$

Tabla de verdad

INPUTS							OUT		Resultado
\bar{E}	S_1	S_0	I_0	I_1	I_2	I_3	\bar{Z}	Z	
H	X	X	X	X	X	X	H	L	
L	L	L	L	X	X	X	H	L	
L	L	L	H	X	X	X	L	H	
L	L	H	X	L	X	X	H	L	
L	L	H	X	H	X	X	L	H	

L	H	L	X	X	L	X	H	L	
L	H	L	X	X	H	X	L	H	
L	H	H	X	X	X	L	H	L	
L	H	H	X	X	X	H	L	H	

Conclusión

Se cumplió con el objetivo encomendado de conocer, investigar e interpretar la hoja de datos de un circuito integrado y conocer y trabajar multiplexores y/o demultiplexores.

Se pudo observar los casos que desencadenaban cada estado del selector y entradas en las salidas, de esa forma se pudo observar el funcionamiento lógico de los circuitos.

Así es que nos damos cuenta de la facilidad e importancia de estos circuitos en ensambles de este tipo, así como también de lo práctico que es usar los multiplexores y decodificadores como demultiplexores.

Con ello nos llevamos los aprendizajes del uso del material de laboratorio, así como las conexiones de este, además de los conocimientos teóricos para realizar tablas de verdad y diagramas de compuertas lógicas.