



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formato para prácticas de laboratorio

CARRERA	PLAN DE ESTUDIO	CLAVE ASIGNATURA	NOMBRE DE LA ASIGNATURA
Ing. en Computación	2003-1	5035	Circuitos Digitales

PRÁCTICA No.	LABORATORIO DE	Circuito Digitales	DURACIÓN (HORA)
5	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Multiplexores	2

1. INTRODUCCIÓN

2. OBJETIVO (COMPETENCIA)

El alumno manejará diseños de circuitos combinacionales con la ayuda de multiplexores.

3. FUNDAMENTO

Los multiplexores son circuitos de mediana escala de integración. Se definen como bloques de 2^n entradas, n líneas de control y una única salida, donde n es un número entero positivo.

Para el diseño de circuitos combinacionales usando multiplexores, vamos a utilizar un ejemplo:

Tomando la siguiente tabla de verdad:

A	B	C	D	F
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

Se acomodan los términos en el mapa de Karnaugh



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formato para prácticas de laboratorio

		AB			
		CD			
CD \	00	01	11	10	
	00	1	1	1	1
	01	0	0	1	0
	11	0	1	1	0
	10	1	1	1	0

Dependiendo del número de multiplexores que se van a utilizar, se divide el mapa en igual número de secciones. El número de multiplexores debe ser de orden 2^n , donde n es un número entero positivo.

Ahora se divide cada sección se divide a su vez en grupos. Estos grupos corresponderán a las entradas del multiplexor que se va a utilizar para dicha sección.

Los grupos se numeran respetando el mismo orden que se utiliza en mapas de Karnaugh, por ejemplo: I_0

$I_1 \quad I_3 \quad I_2$

Las líneas de control corresponden a las variables que se obtienen de las ecuaciones que se forman, cuando asumimos que el grupo completo está integrado de sólo minterminos ("1"). Por ejemplo, si la ecuación de I_0 nos da $A'B'$, significa que las variables A y B se conectan en las líneas de control. Para saber cuál de estas variables tiene menor peso (menos significativa), se verifica cuál variable cambió cuando se pasa de I_0 a I_1 . Cuando son más variables de control, se identifica cuál variable cambia después y así se van tomando los pesos de las variables.

En el siguiente ejemplo, se va a utilizar un solo multiplexor de 4 a 1. El mapa de Karnaugh queda de esta forma:

		AB			
		CD			
CD \	00	01	11	10	
	00	1	1	1	1
	01	0	0	1	0
	11	0	1	1	0
	10	1	1	1	0

$I_0 \quad I_1 \quad I_3 \quad I_2$

$I_0 = D' \quad I_1 = C + D' \quad I_3 = 1 \quad I_2 = C'D' = (C+D)'$

Dentro de cada grupo, se obtiene la ecuación, descartando las variables que se utilizan para las líneas de control, en este caso, A y B.

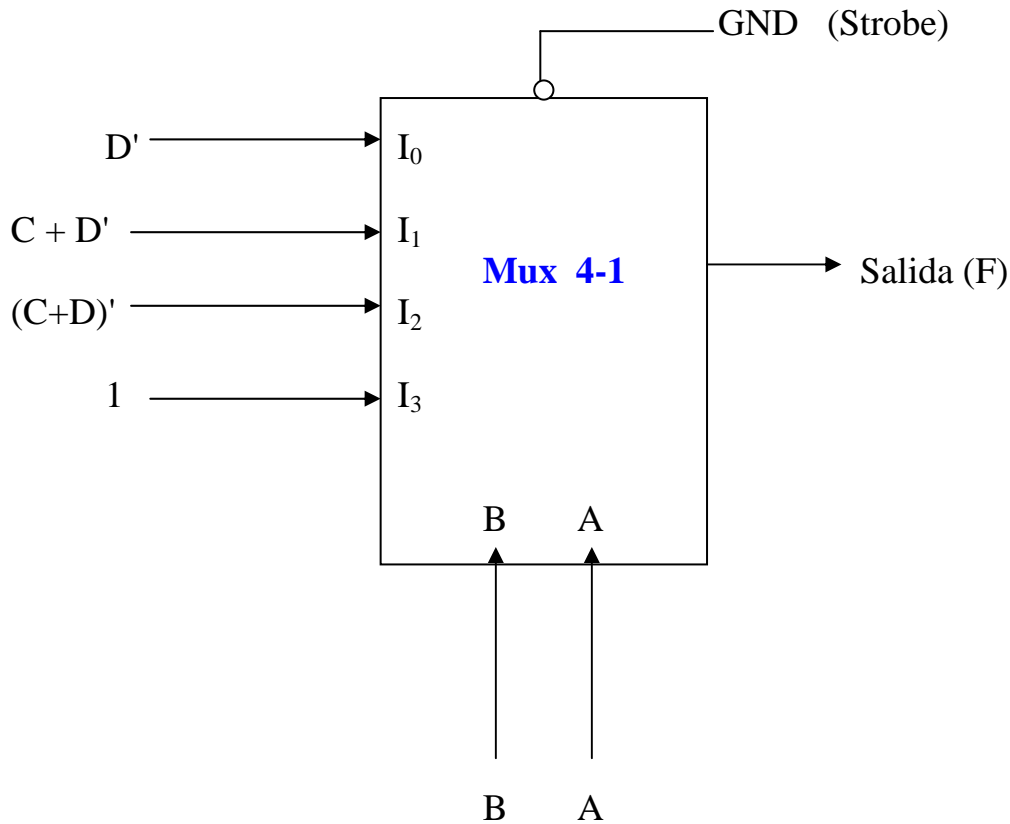
El habilitador (strobe o enable) se coloca en GND para que el multiplexor se active.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formato para prácticas de laboratorio

El diagrama queda de la siguiente manera:



Formuló	Revisó	Aprobó	Autorizó
M.C. Aglay González Pacheco Saldaña	M.C. Gloria Etelbina Chávez Valenzuela		M.C. Miguel Ángel Martínez Romero
Maestro	Coordinador de la Carrera	Gestión de la Calidad	Director de la Facultad



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formato para prácticas de laboratorio

4. PROCEDIMIENTO (DESCRIPCIÓN)

A) EQUIPO NECESARIO	MATERIAL DE APOYO
1 fuente de c.d. a +5V	Punta Lógica Diversos circuitos integrados 2 caimanos 1 protoboard

B) DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

1. La función a realizar será la negación de la función de la práctica anterior. Por ejemplo, si la tabla original era ésta:

A	B	C	D	F
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

La nueva tabla será:

A	B	C	D	F
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

2. Diseñar el circuito para esta tabla, usando multiplexores.
3. Comprobar la tabla de verdad con la punta lógica.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formato para prácticas de laboratorio

C) CÁLCULOS Y REPORTE

5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

6. ANEXOS

7. REFERENCIAS