

Universidad Autónoma de Baja California  
Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería



**CIRCUITOS DIGITALES AVANZADOS**  
**Practica 1 Circuito Detector de Secuencia**

**Docente:** Lara Camacho Evangelina

**Alumnos:**

Gómez Cárdenas Emmanuel Alberto **1261509**

León Romero Pablo Constantino **1253171**

## INDICE

INTRODUCCION .....	3
DIAGRAMA DE ESTADOS .....	4
TABLA DE TRANSICION .....	5
OBTENCION DE ECUACIONES LOGICAS .....	6
CIRCUITO FINAL .....	7
CONCLUSIONES .....	8
VIDEO DE PRACTICA .....	8

## INTRODUCCION

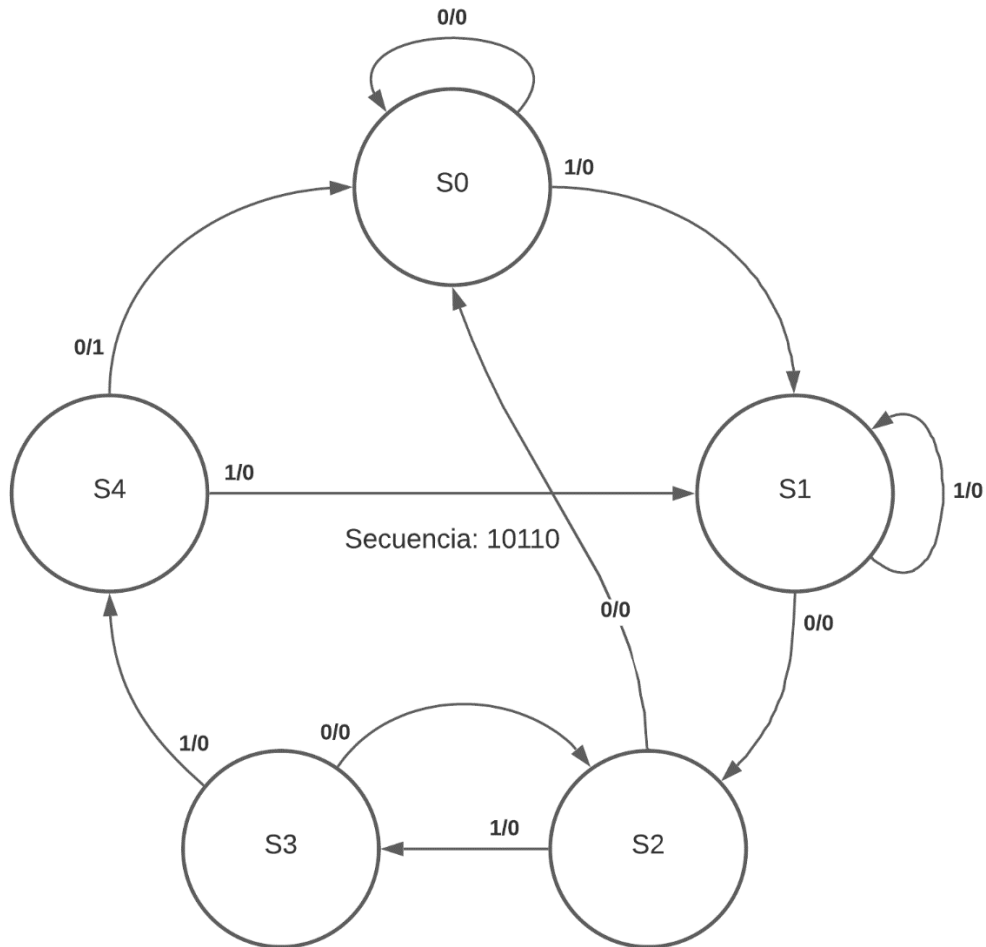
Un detector de secuencia es un circuito secuencial síncrono que es usado para detectar una secuencia binaria en la entrada. La salida del circuito es verdadera cuando en la entrada se presenta la secuencia determinada.

Hay dos tipos de detectores de secuencia: con o sin traslape. En un detector con traslape, los últimos bits de una secuencia aceptada son tomados como los primeros de una siguiente. Por ejemplo, teniendo un detector que activa su salida cuando encuentra la secuencia 11011, si el detector es con traslape, entonces los últimos dos unos de una secuencia aceptada actúan como los dos primeros unos de la siguiente secuencia. En cambio, el detector sin traslape se reinicia a sí mismo al estado inicial después de que la secuencia ha sido aceptada.

En esta práctica, con la utilización de flip-flops D, se desarrollará un detector de secuencia sin traslape, con una entrada X y una salida Z, el cual detectará la secuencia 10110. La salida Z será 1 cada que la secuencia sea detectada.



## DIAGRAMA DE ESTADOS



## TABLA DE TRANSICION

Secuencia: 10110		Siguiente Estado / Salida	
ESTADO ACTUAL		X=0	X=1
A	000	000/0	001/0
B	001	010/0	001/0
C	010	000/0	011/0
D	011	010/0	100/0
E	100	000/1	001/0
F	101	000/0	000/0
G	110	000/0	000/0
H	111	000/0	000/0

Para la creación de la tabla de transición se tomaron en cuenta aquellos estados en los que el detector no puede entrar una vez encendido pero que pueden suceder al momento de iniciar el circuito (estos estados son FGH).

## OBTENCION DE ECUACIONES LOGICAS

**D0**  $Y_0, X$

	00	01	11	10
$Y_2, Y_1$ 00	0	1	1	0
01	0	1	0	0
11	0	0	0	0
10	0	1	0	0

**D1**  $Y_0, X$

	00	01	11	10
$Y_2, Y_1$ 00	0	0	0	1
01	0	1	0	1
11	0	0	0	0
10	0	0	0	0

**D2**  $Y_0, X$

	00	01	11	10
$Y_2, Y_1$ 00	0	0	0	0
01	0	0	1	0
11	0	0	0	0
10	0	0	0	0

Las ecuaciones obtenidas por cada mapa son:

$$D0(Y_2, Y_1, Y_0, X) = Y_2'Y_1'X + Y_2'Y_0'X + Y_1'Y_0'X$$

$$D1(Y_2, Y_1, Y_0, X) = Y_2'Y_0X' + Y_2'Y_1Y_0'X$$

$$D2(Y_2, Y_1, Y_0, X) = Y_2'Y_1Y_0X$$

Cada ecuación indica las conexiones de un flip-flop tipo D.

**Karnaugh Map**

**01**  $Y_0, X$

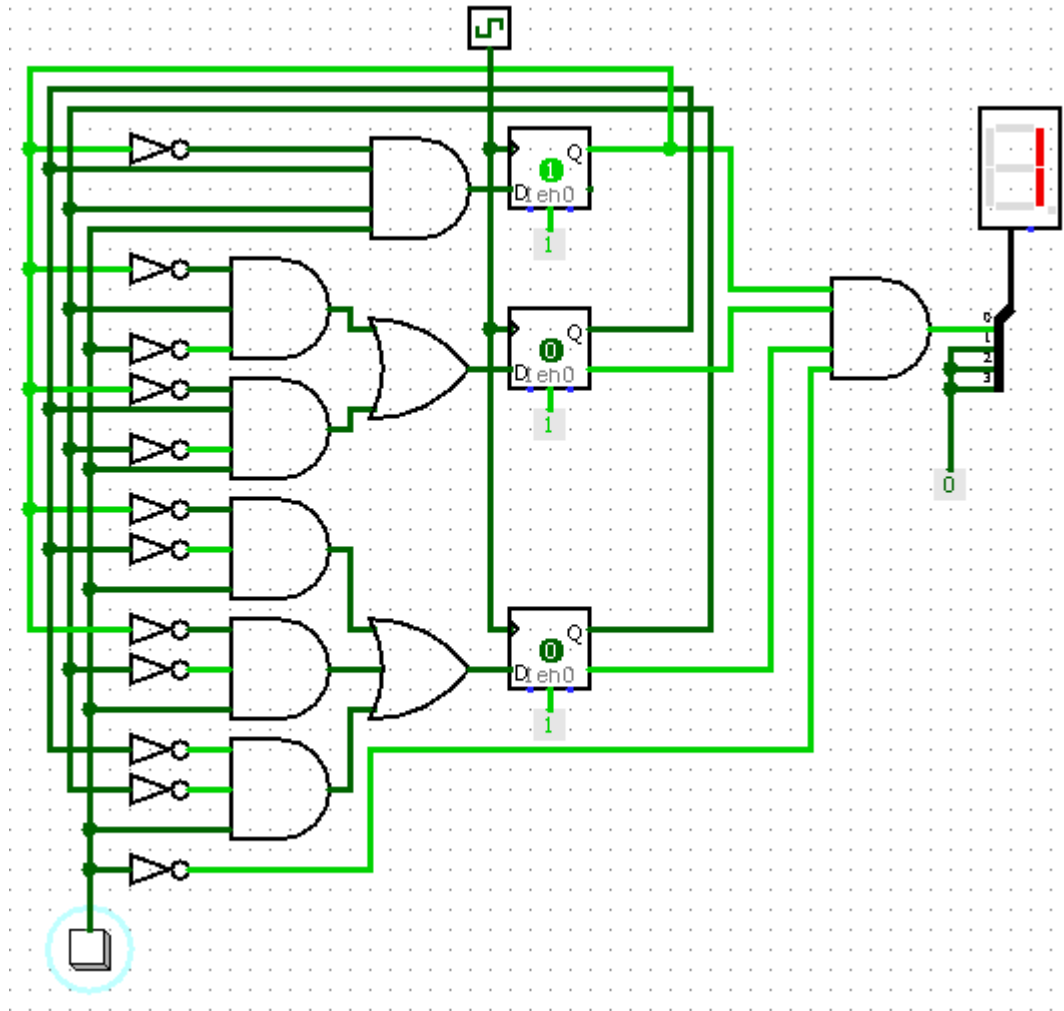
	00	01	11	10
$Y_2, Y_1$ 00	0	0	0	0
01	0	0	0	0
11	0	0	0	0
10	1	0	0	0

Para obtener la ecuación de salida también se utilizó un mapa de Karnaugh:

$$Z(Y_2, Y_1, Y_0, X) = Y_2Y_1'Y_0'X'$$

## CIRCUITO FINAL

Una vez conectados los flip-flops de acorde las ecuaciones, le agregamos un display hexadecimal con el motivo de indicar visualmente (con un 1 o un 0) cada que la secuencia sea detectada. De esta forma, el circuito quedaría así:



## CONCLUSIONES

### **Gómez Cárdenas Emmanuel Alberto:**

Esta práctica nos ayudó aun mas a familiarizarnos con los circuitos secuenciales, en especial con los detectores de secuencia, así mismo, sirvió de introducción para la siguiente práctica. La cual también es un detector de secuencia, pero ahora con el agregado de tener traslape.

### **Pablo Constantino León Romero:**

Esta práctica ayudo a entender mejor los circuitos secuenciales ya que era un tema que aún no entendía demasiado bien. Ya con esto se resolvieron bastante dudas y los procedimientos que se deben de seguir quedaron bastante claros. A la hora de tratar fue de manera mutua, ambos realizando los mismos procedimientos para así poder tener dos puntos de vista y si se llegaba al mismo resultado se sabía que estaba bien el procedimiento.

## VIDEO DE PRACTICA

<https://drive.google.com/file/d/1XCaNILMhhMx6wkAui-z7AJbj6EBgx-EN/view?usp=sharing>