

ARELLANO GRANADOS ANGEL MARIANO  
218123444

Universidad de Guadalajara  
Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**ARELLANO GRANADOS ANGEL MARIANO**

**218123444**

**SEMINARIO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE  
ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS**

**2021B**

**D15**

**PRÁCTICA 7:**

**DIAGRAMAS DE ESTADO Y CIRCUITOS SECUENCIALES**

**ENTREGA: Lunes 29 de Noviembre de 2021**

### **Objetivo.**

- a) Plantear un problema que se pueda plasmar en nuestro simulador, por ejemplo: la clave para una caja fuerte, la combinación para abrir nuestro coche, etc. (escrito).**
- b) Construir el circuito de la solución (dibujo).**
- c) Utilizar flip-flops, contadores, multiplexores, leds, todo lo que sea necesario para su ejecución.**
- d) Incluir todas las herramientas y deducciones por las que pasaron para obtener el resultado (alguna tabla, aplicación, etc.).**
- e) Implementarlo en su simulador.**
- f) Adjuntar la práctica en cualquier formato que quieran, pero que se pueda apreciar la simulación final (pantallazos, animación, etc.).**

### **Introducción.**

#### **Diagramas de Estados:**

Los diagramas de estado muestran el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida en una aplicación en respuesta a eventos (por ejemplo, mensajes recibidos, tiempo rebasado o errores), junto con sus respuestas y acciones.

También ilustran qué eventos pueden cambiar el estado de los objetos de la clase. Normalmente contienen: estados y transiciones. Como los estados y las transiciones incluyen, a su vez, eventos, acciones y actividades, vamos a ver primero sus definiciones.

#### **Circuitos Secuenciales:**

Un circuito secuencial es un tipo de circuito lógico. Envía una salida que depende de la entrada actual, además de la historia de la entrada. Eso lo hace diferente de un circuito combinacional, cuya salida depende únicamente de la entrada actual.

Dada su dependencia de la historia de entrada (o entrada almacenada), los circuitos secuenciales son particularmente útiles en la memoria de acceso aleatorio (RAM, por sus siglas en inglés) de la computadora. Los dos tipos de circuitos secuenciales son circuitos síncronos y circuitos asíncronos.

### **Desarrollo.**

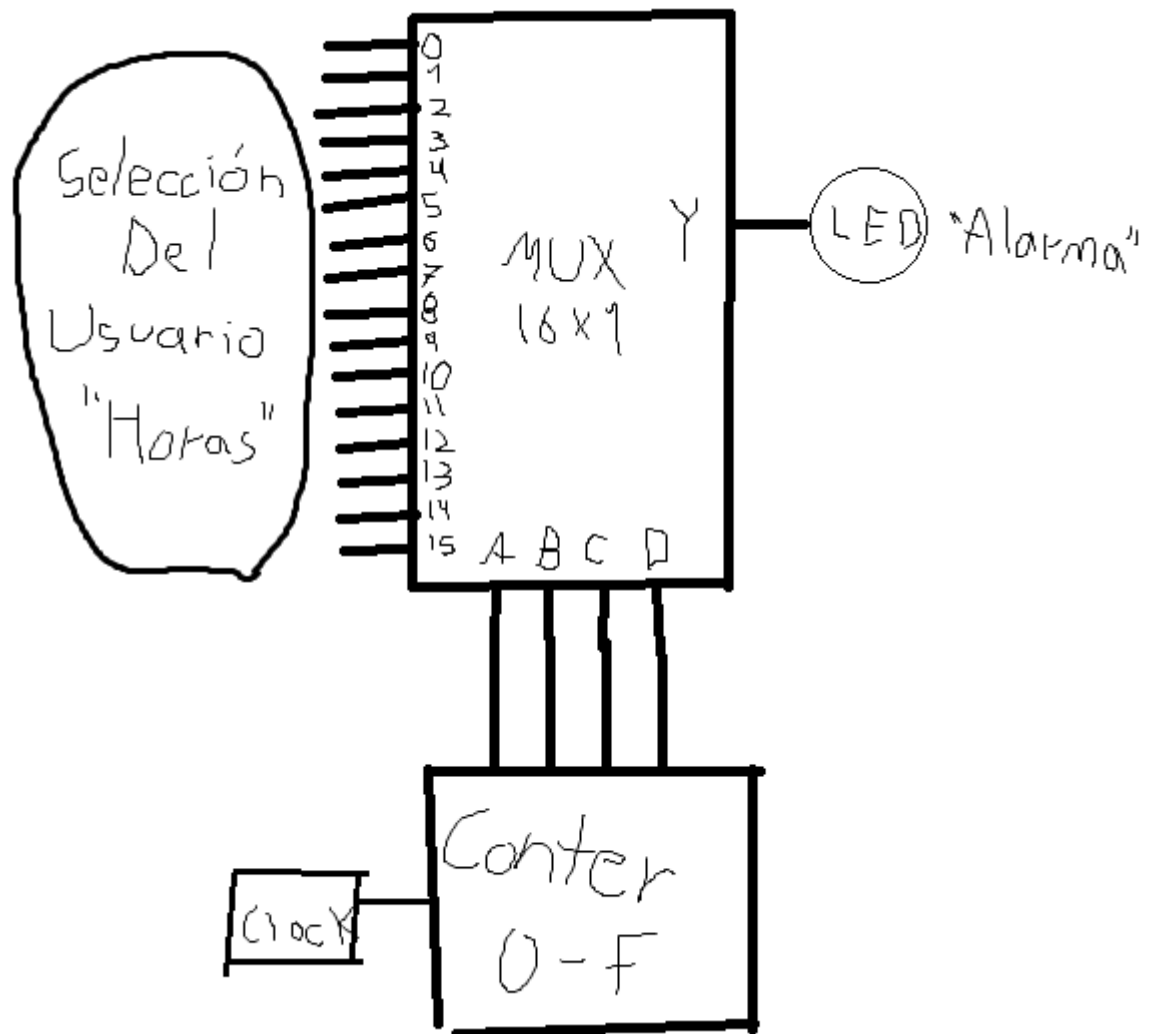
#### **a) Plantear Problema.**

Para elaborar esta práctica, la verdad no me sentía capaz de abordar un problema muy complicado por lo que decidí optar por un problema simple empleando los circuitos que elaboré en prácticas previas.

Mi problema fue inspirado por una alarma de reloj como las que usamos diariamente para despertarnos temprano, para elaborarlo use el contador digital de la practica anterior, ante mi desconocimiento de como logara que el contador fuera del 1 al las 24 que son las horas del día, mi contador va de 0 a 15 que me puedo interpretar que es de las 12 de la mañana a las 3 de la tarde, pues casi nadie usa una alama a horas más tardes.

Mi contador estría conectado a un multiplexor que solo se encendería a las "horas" que el usuario marcara.

**b) Construcción de circuito.**



**c) Recursos usados.**

Usare 4 flip-flops J-K y un multiplexor de 16 x 1.

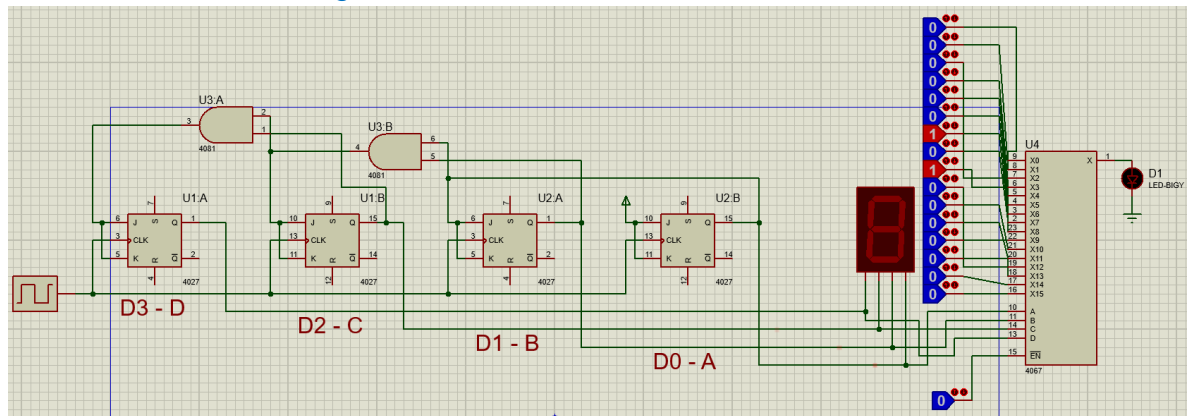
**d) Herramientas usadas.**

Esta es la tabla que use para crear el contador.

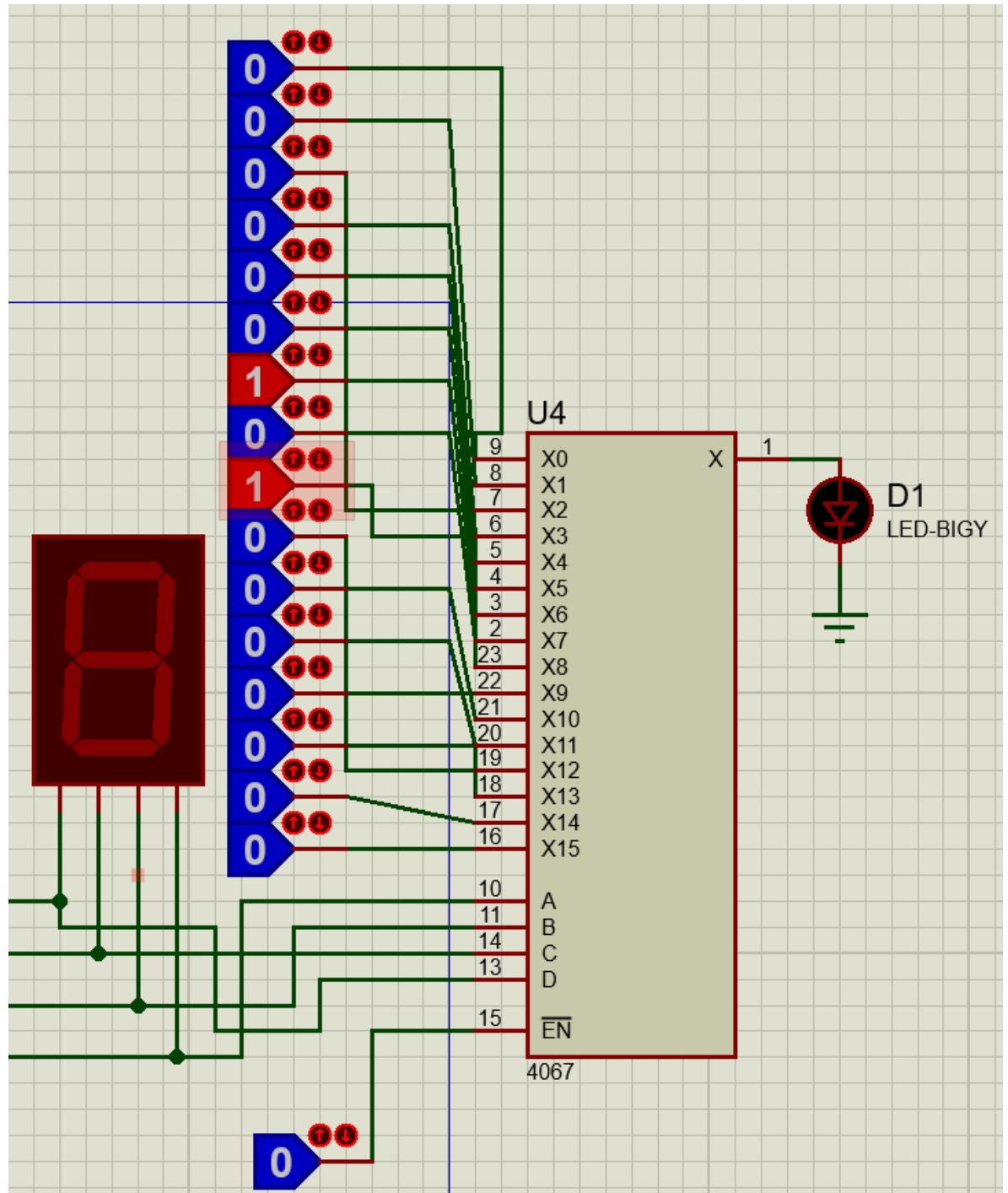
ENTRADAS				FF JK-A		FF JK-B		FF JK-C		FF JK-D	
A	B	C	D	JA	KA	JB	KB	JC	KC	JD	KD
0	0	0	0	0	X	0	X	0	X	1	X
0	0	0	1	0	X	0	X	1	X	X	1
0	0	1	0	0	X	0	X	X	0	1	X
0	0	1	1	0	X	1	X	X	1	X	1
0	1	0	0	0	X	X	0	0	X	1	X
0	1	0	1	0	X	X	0	1	X	X	1
0	1	1	0	0	X	X	0	X	0	1	X
0	1	1	1	1	X	X	1	X	1	X	1
1	0	0	0	X	0	0	X	0	X	1	X
1	0	0	1	X	0	0	X	1	X	X	1
1	0	1	0	X	0	0	X	X	0	1	X
1	0	1	1	X	0	1	X	X	1	X	1
1	1	0	0	X	0	X	0	0	X	1	X
1	1	0	1	X	0	X	0	1	X	X	1
1	1	1	0	X	0	X	0	X	0	1	X
1	1	1	1	X	1	X	1	X	1	X	1

**e) Simulador:**

El circuito final fue el siguiente:



El multiplexor más de cerca:

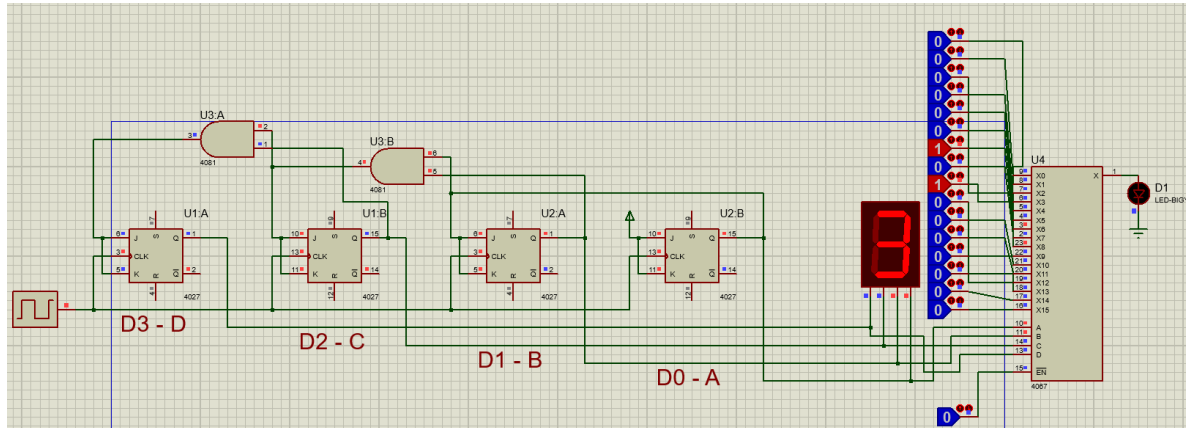


## Resultados.

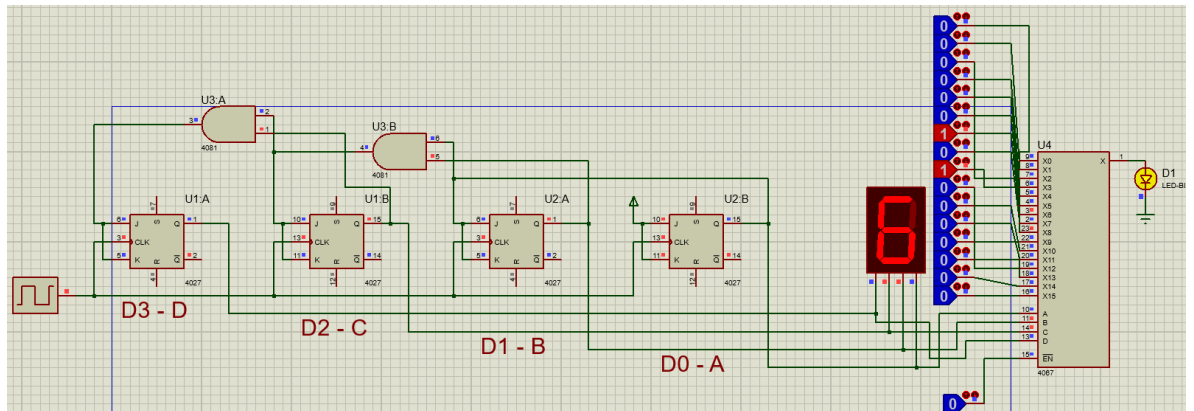
Aquí muestro algunas capturas del programa funcionando con algunos ejemplos.

Aquí la alarma se encendería a las 6 y 8 de la mañana:

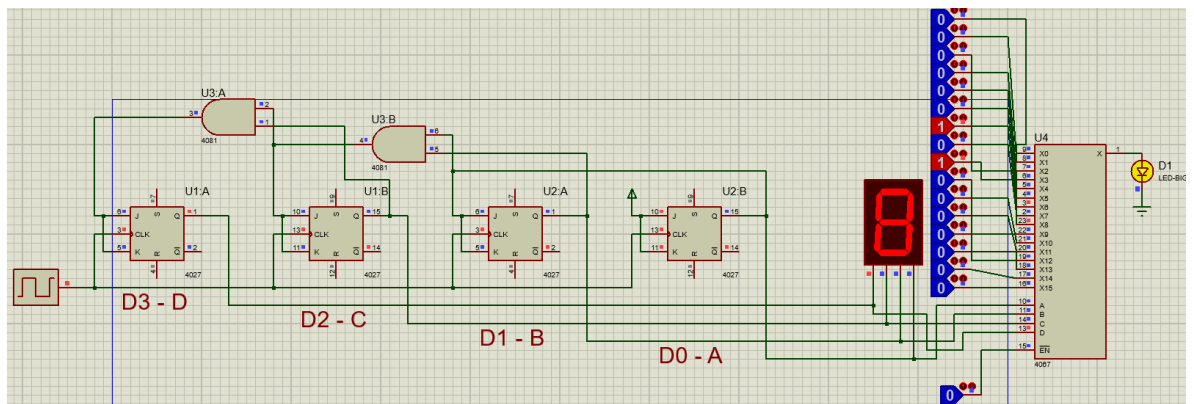
Las 3 de la mañana no se enciende.



A las 6 sería la primera alarma.



A las 8 la segunda y última.



### **Conclusiones.**

En esta practica me bloqueé totalmente no sabia que hace, no se me ocurrió ningún problema creativo el cual solucionar con estas herramientas, tal vez por la presión de los proyectos finales, por ello hice un circuito tan simple, pero aun así creo que logre hacer algo interesante dentro de mis limitaciones.

### **Referencias.**

- <http://www.vc.ehu.es/jiwotvim/IngenieriaSoftware/Teoria/BloqueII/UML-5.pdf>
- [http://cidecame.uaeh.edu.mx/lcc/mapa/PROYECTO/libro16/46\\_circuitos\\_secuenciales.html](http://cidecame.uaeh.edu.mx/lcc/mapa/PROYECTO/libro16/46_circuitos_secuenciales.html)