



**"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"**

**Materia:**

Diseño de sistemas digitales

**Actividad:**

Contador sincrono MOD10

**Alumno:**

Amaya Soria Angel Alberto

**Profesor:**

Luis Arturo Garcia Delgado

**Fecha:**

17/11/2025

## 1. Componentes principales

Flip-Flops JK (A, B, C, D):

Cada flip-flop representa un bit del contador en código binario (4 bits).

Los flip-flops cambian de estado en cada pulso de reloj dependiendo de las entradas J y K.

Puertas lógicas AND:

Se usan para controlar cuándo los flip-flops deben togglear (cambiar su estado).

También permiten detectar cuando el contador llega a 10 (1010 en binario) para resetearlo.

Decodificador 7447:

Convierte el número binario de los flip-flops en señales para el display de 7 segmentos.

Permite visualizar en decimal el valor del contador.

Display de 7 segmentos:

Muestra los números del 0 al 9 según la salida del decodificador.

Botón de reloj:

Genera los pulsos que hacen que el contador incremente de 1 en 1.

## 2. Funcionamiento del contador

Inicialmente, todos los flip-flops están en 0 → se muestra 0 en el display.

Al presionar el botón:

El flip-flop A (el menos significativo) cambia de estado cada pulso ( $0 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \dots$ ).

B cambia solo cuando A pasa de 1 → 0, siguiendo la lógica de un contador binario.

C cambia cuando B y A cumplen la condición para togglear.

D cambia cuando C, B y A cumplen su condición.

Cuando el contador llega a 10 (1010):

La puerta AND detecta este estado.

Se envía una señal de reset a todos los flip-flops.

El contador vuelve a 0.

El decodificador 7447 convierte la salida binaria en el número decimal correspondiente para mostrarlo en el display.









