

ELECTRÓNICA DIGITAL

Primera convocatoria 2025-2026

Apellidos:.....

Nombre:.....

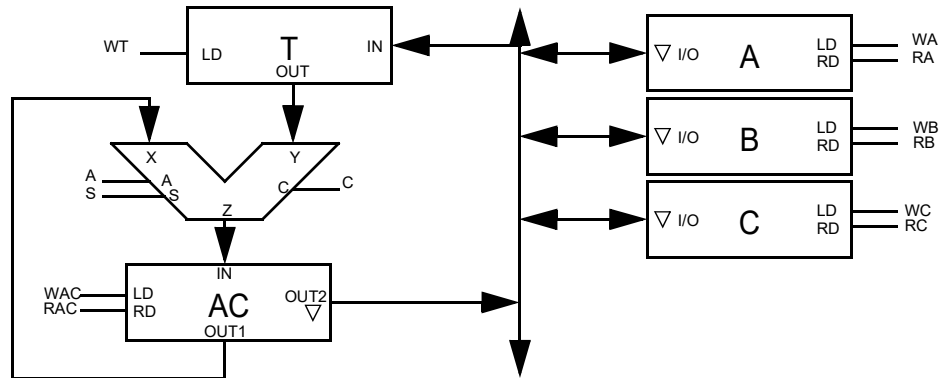
T1	T2	T3	T4	P1	P2

TEORÍA (Cada pregunta vale 1 punto)

- 1.- Tipos de salida de los circuitos digitales.
- 2.- Realice un MUX8:1 usando DEC y puertas.
- 3.- Dispone de puertas y un contador ascendente módulo 8 con salida carry y entrada de carga en paralelo síncrona. Diseñe un contador módulo 6 que cuente de 10 a 15.
- 4.- Compare una NVRAM con una EEPROM. Ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

PROBLEMAS (Cada pregunta vale 3 puntos)

1.- Para la unidad de datos de la figura:



- a) [20%] Describa a nivel RT los registros AC y A.
 - b) [50%] Suponiendo números sin signo, diseñe la carta ASM (unidad de datos y unidad de control) de un circuito que permita realizar las siguientes cuatro macrooperaciones en función de dos bits de entrada $I_{1:0}$: $A \leftarrow A+2B$; $A \leftarrow A-2B$; $C \leftarrow A-2B$; $C \leftarrow 2A+2B$.
 - c) [30%] Realice la implementación de la UC usando la técnica de un biestable por estado.
- 2.- Se desea cambiar la semántica de las instrucciones ST y LD del CS3 para que usen el modo de direccionamiento indirecto con predecremento. Este modo es idéntico al modo indirecto normal salvo que, **antes** de realizarse el acceso a memoria, el registro base se decrementa en una unidad:
- a) [30%] Indique si se necesita cambiar la UD para poder implementar este modo de direccionamiento. Justifique su respuesta. En caso afirmativo, indique los cambios.
 - b) [30%] Descomponga las nuevas instrucciones en microoperaciones e indique las señales que debe activar la UC.
 - c) [40%] Analice el siguiente código en ensamblador y determine qué hace. Indique los parámetros de entrada y salida, así como los registros que se conservan:

```

Inicio:   ldi r5, 21
Salto1:  subi r5, 1
         brzs Fin
         ld r0, (r2)
         ld r1, (r2)
         addi r2, 1
         ror r0
         brcs Salto2
         st (r3), r1
         addi r3, 1
         jmp Salto1
Salto2:  st (r4), r1
         addi r4, 1
         jmp Salto1
Fin:     ret
    
```