

# Comparación de ejecución con y sin segmentación: introducción

---

- ◆ Fases de ejecución en la CPU elemental
  - ✓ La ejecución de todas las instrucciones se divide en dos fases, búsqueda y ejecución.
  - ✓ La primera fase (búsqueda) es idéntica para todas las instrucciones y requiere 3 ciclos de reloj.
  - ✓ La segunda fase (ejecución) es particular para cada instrucción y puede requerir, según la instrucción, entre 1 y 4 ciclos de reloj.
- ◆ Se pueden plantear dos diseños diferentes para la CPU elemental
  - ✓ Sin segmentación de cauce, es decir, hay que ejecutar completamente una instrucción antes de comenzar la siguiente.
  - ✓ Con cauce segmentado en dos etapas, una para la fase de búsqueda y otra para la fase de ejecución.
- ◆ Supongamos una frecuencia de reloj de 300 Mhz, equivalente a un período de 3,33 ns



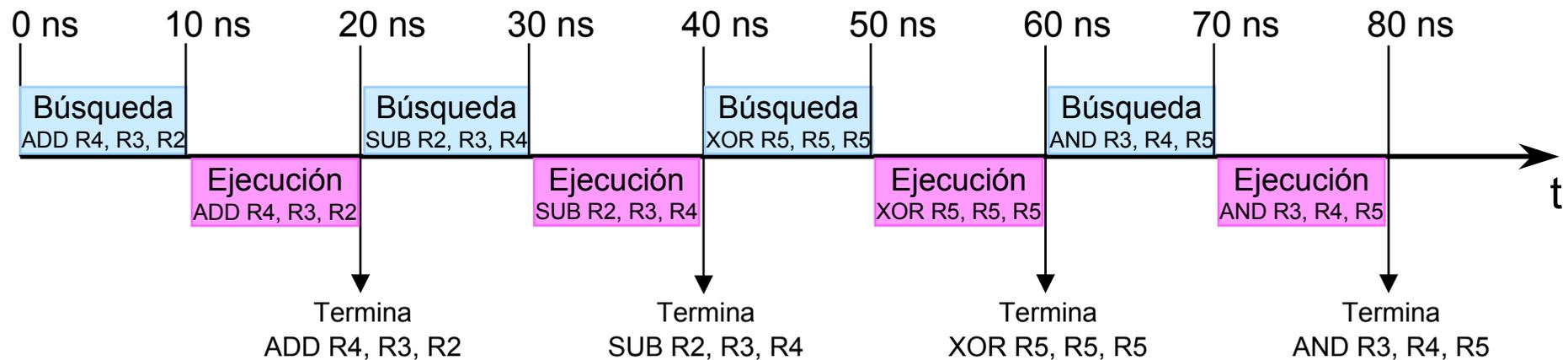
# Ejemplo de ejecución en el cauce no segmentado

Supongamos la ejecución del siguiente grupo de instrucciones. Todas ellas requieren 6 ciclos de reloj (3 para la búsqueda y 3 para la ejecución)

```
ADD R4 , R3 , R2
SUB R2 , R3 , R4
XOR R5 , R5 , R5
AND R3 , R4 , R5
```

Tanto las fases de búsqueda como de ejecución de cada instrucción requieren  $3 \times 3,33 = 10$  ns

La distribución temporal de la ejecución es la siguiente



# Ejemplo de ejecución en el cauce segmentado

Supongamos la ejecución del mismo grupo de instrucciones del ejemplo anterior

```
ADD R4 , R3 , R2
SUB R2 , R3 , R4
XOR R5 , R5 , R5
AND R3 , R4 , R5
```

La distribución temporal de la ejecución es la siguiente

