

**Comparación de Memorias (ESP32 - Laboratorio 4)**

**Ciclos Totales por Tipo de Memoria**

Tipo de Memoria	Ciclos Totales (Ciclos de Reloj)
DRAM	350.760
IRAM	511.365
RTC	2.639.201
PSRAM	0
FLASH	351.375

**Ciclos por Operación**

Tipo de Memoria	Ciclos por Operación
DRAM	17 ciclos/op
IRAM	25 ciclos/op
RTC	131 ciclos/op
FLASH	17 ciclos/op

```
I (278) main_task: Started on CPU0
I (288) main_task: Calling app_main()
```

```
Iteraciones: 1000 | Tamaño vector: 20
```

Gráfico de Rendimiento Relativo:

Medición completada

```
- IRAM es 0x más rápida que DRAM
- RTC es 7x más lenta que DRAM
- PSRAM muestra bajo rendimiento
I (358) main_task: Returned from app_main()
```

## Análisis:

- a) DRAM vs IRAM
  - IRAM es más lenta que DRAM (25 ciclos contra 17 ciclos), y eso es inesperado porque las instrucciones RAM suelen ser más eficientes. Esto puede deberse a las instrucciones aritméticas del benchmark o del como esta configurado el microcontrolador
- b) RTC
  - La memoria RTC es más lenta que DRAM (131 ciclos), y las causas son que RTC está diseñado para la eficiencia, comprometiendo la velocidad, y que no tiene la condición de semáforo para una mayor eficiencia en cuanto complejidad de tiempo
- c) FLASH vs DRAM
  - FLASH tiene un rendimiento casi igual al DRAM, lo cual quiere decir que el ESP32 del ejercicio que se realizó puede usar caché de lectura para la memoria flash, y, sin esta, sería mucho más lento.
- d) PSRAM
  - Este microprocesador no tiene un PSRAM disponible, o bien no lo tenia configurado en el menuconfig.