

En esta sección se comparan las métricas de uso de CPU y memoria del ESP32 en dos escenarios distintos:

1. ejecución del sistema **sin vibecoding**.
2. ejecución del sistema **con vibecoding**.

El objetivo es observar el impacto que tiene el módulo de vibecoding sobre la carga promedio de CPU en ambos cores y sobre el uso de heap, tanto durante un período de reposo de 10 segundos como durante la reproducción continua en modo **PLAY_ALL** disparado vía MQTT. A continuación, se presentan las mediciones obtenidas en cada caso.

Sin vibecoding

```
===== METRICAS: SISTEMA EN REPOSO (10s) =====  
==== Contribución Promedio al total del sistema ===  
==== Tiempo de muestreado: 10(segundos) ===  
=====  
===== Estado Promedio del Uso de CPU en ESP32 ===  
=====  
Core 0 -> Total: 97.44% | Ocupado: 8.96% | Libre (IDLE): 88.47%  
Core 1 -> Total: 99.78% | Ocupado: 13.40% | Libre (IDLE): 86.38%  
=====  
===== Estado Promedio de la memoria en ESP32 ===  
===== Memoria interna (Heap) =====  
=====  
Heap total : 329228 bytes  
Heap libre : 194115 bytes  
Heap usado : 135112 bytes  
Uso      : 41.04 %  
Muestreo de Metricas finalizado  
=====  
===== METRICAS: PLAY_ALL desde MQTT (fin) =====  
==== Contribución Promedio al total del sistema ===  
==== Tiempo de muestreado: 18(segundos) ===  
=====  
===== Estado Promedio del Uso de CPU en ESP32 ===
```

```
=====
Core 0 -> Total: 99.99% | Ocupado: 2.56% | Libre (IDLE): 97.43%
```

```
Core 1 -> Total: 99.94% | Ocupado: 3.75% | Libre (IDLE): 96.19%
```

```
=====
===== Estado Promedio de la memoria en ESP32 =====
```

```
===== Memoria interna (Heap) =====
```

```
=====
Heap total : 329228 bytes
```

```
Heap libre : 185240 bytes
```

```
Heap usado : 143987 bytes
```

```
Uso : 43.73 %
```

```
Muestreo de Metricas finalizado
```

Con vibecoding

```
=====
===== METRICAS: SISTEMA EN REPOSO (10s) =====
```

```
== Contribución Promedio al total del sistema ==
```

```
== Tiempo de muestreado: 10(segundos) ==
```

```
=====
===== Estado Promedio del Uso de CPU en ESP32 ==
```

```
=====
Core 0 -> Total: 96.58% | Ocupado: 8.27% | Libre (IDLE): 88.32%
```

```
Core 1 -> Total: 92.67% | Ocupado: 7.98% | Libre (IDLE): 84.69%
```

```
=====
===== Estado Promedio de la memoria en ESP32 ==
```

```
===== Memoria interna (Heap) =====
```

```
=====
Heap total : 331224 bytes
```

```
Heap libre : 219326 bytes
```

```
Heap usado : 111897 bytes
```

```
Uso : 33.78 %
```

```
Muestreo de Metricas finalizado
```

```
=====
===== METRICAS: PLAY_ALL desde MQTT (fin) =====
```

==== Contribución Promedio al total del sistema ===

==== Tiempo de muestreado: 16(segundos) ===

=====

===== Estado Promedio del Uso de CPU en ESP32 ===

=====

Core 0 -> Total: 98.27% | Ocupado: 1.74% | Libre (IDLE): 96.53%

Core 1 -> Total: 98.60% | Ocupado: 3.61% | Libre (IDLE): 94.99%

=====

===== Estado Promedio de la memoria en ESP32 ===

===== Memoria interna (Heap) =====

=====

Heap total : 331224 bytes

Heap libre : 214714 bytes

Heap usado : 116509 bytes

Uso : 35.18 %

Muestreo de Metricas finalizado