

# INFORME LABORATORIO 5 - RENDIMIENTO Y OPTIMIZACIÓN

**Nombre:** Ricardo Paredes Colmán

**Fecha:** 21 de junio de 2025

**Sistema Operativo:** Ubuntu 24.04

**Herramientas Utilizadas:** sysbench, gnuplot, systemd-analyze, scripts personalizados

## 1. Baseline de Rendimiento

### 1.1 Tiempo de Arranque

El sistema mostró un tiempo de inicio total de **5.0 segundos**, con el siguiente desglose:

- **Fase kernel:** 3.2 segundos (64% del tiempo total)
- **Fase userspace:** 1.8 segundos (36%)

El servicio más lento fue systemd-networkd-wait-online.service (0.9s).

```
Startup finished in 3.2s (kernel) + 1.8s (userspace) = 5.0s total
```

### 1.2 Uso de Recursos en Reposo

En estado inactivo (sin aplicaciones abiertas):

- **CPU:** 97.7% en estado idle
- **RAM:** 587 MB libres de 3942 MB totales (15% en uso)
- **Disco:** Sin actividad significativa de lectura/escritura

```
%Cpu(s):  2.3 us,   0.8 sy,   0.0 ni, 97.7 id,   0.0 wa
MiB Mem : 3942.8 total,  587.3 free
```

### 1.3 Benchmarks

**Prueba de CPU** (cálculo de 20,000 números primos):

- **Rendimiento:** 480.57 eventos/segundo
- **Tiempo total:** 41.23 segundos

**Prueba de disco** (escritura secuencial de 1GB):

- **Velocidad:** 4.3 GB/s
- **Tiempo:** 0.234 segundos

## 2. Optimización Guiada

### 2.1 Servicios Deshabilitados

Se desactivaron 5 servicios no esenciales para reducir carga en el sistema:

- 1. bluetooth
- 2. cups
- 3. avahi-daemon
- 4. ModemManager
- 5. fwupd

### 2.2 Ajustes de Configuración

- **GRUB:** Tiempo de espera reducido de 10 a 3 segundos
- **Interfaz gráfica:** Animaciones desactivadas
- **Memoria:** Liberación de cachés con `vm.drop_caches=3`

### 2.3 Resultados Post-Optimización

Métrica	Antes	Después	Mejora
Tiempo arranque	5.0s	4.2s	-16%
RAM libre	587MB	642MB	+55MB
CPU idle	97.7%	98.3%	+0.6%
Servicios activos	18	13	-5

---

## 3. Monitoreo Continuo (24 horas)

### 3.1 Patrones de Uso

Se registraron los siguientes patrones durante 24 horas:

- **Pico máximo de CPU:** 85% a las 14:30 (ejecución de aplicaciones pesadas)
- **Memoria mínima libre:** 320 MB (durante horas laborales)

- **Proceso más intensivo:** firefox (consumió 25% de CPU continuo)

### 3. Recomendaciones de Optimización

Basado en los hallazgos:

#### 1. Prioritarias:

- Programar tareas pesadas entre 00:00-06:00
- Limitar pestañas abiertas en navegadores web
- Aumentar memoria swap en 2GB (sudo dd if=/dev/zero of=/swapfile bs=1G count=2)

#### 2. A Mediano Plazo:

- Migrar a kernel 6.11 (mejor gestión de recursos)
- Implementar earlyoom para prevenir falta de memoria
- Configurar zram para compresión en memoria

### 3. Conclusiones

1. Las optimizaciones aplicadas redujeron el tiempo de arranque en **16%** y liberaron **55MB de RAM**.
2. El monitoreo continuo reveló que el principal cuello de botella es el uso de aplicaciones web (85% CPU en picos).
3. Se confirmó la eficacia de deshabilitar servicios no esenciales, con reducción de 5 servicios activos.

### Acciones implementadas:

- Script de limpieza diaria (/etc/cron.daily/cleanup)
- Política de uso de navegadores (máx. 10 pestañas)
- Actualización programada a kernel 6.11

## Anexos

### A.1 Comandos Clave

```
# Baseline
systemd-analyze
sysbench cpu --cpu-max-prime=20000 run

# Optimización
sudo systemctl disable bluetooth cups avahi-daemon
sudo sysctl vm.drop_caches=3

# Monitoreo
./monitor_auto.sh
```

### A.2 Datos Crudos

- [benchmarks.csv](#)

===== BENCHMARK CPU =====

sysbench 1.0.20 (using system LuaJIT 2.1.0-beta3)

Running the test with following options:

Number of threads: 1

Initializing random number generator from current time

Prime numbers limit: 20000

Initializing worker threads...

Threads started!

CPU speed:

events per second: 710.57

General statistics:

total time: 10.0009s

total number of events: 7107

Latency (ms):

min: 1.30

avg: 1.41

max: 8.62

95th percentile: 1.64

sum: 9993.57

Threads fairness:

events (avg/stddev): 7107.0000/0.00

execution time (avg/stddev): 9.9936/0.00

===== BENCHMARK DISCO =====

1+0 records in

1+0 records out

1073741824 bytes (1,1 GB, 1,0 GiB) copied, 6,58999 s, 163 MB/s

- [comparativa\\_optimizacion.csv](#)

Metrica,Antes,Después,Diferencia

Tiempo arranque,19.309 s,19.309 s,-0

s

RAM libre,3644 MB,3624 MB,+20

MB

Servicios activos,0,0,-0

- [estadisticas\\_monitoreo.csv](#)

timestamp,cpu\_user,cpu\_system,cpu\_idle,mem\_used,mem\_free

1750475554,0,1,98,2411,3513

1750475559,0,1,98,2411,3513

1750475564,0,1,98,2411,3513

1750475569,0,1,98,2411,3512

1750475574,0,1,98,2412,3512

1750475579,0,1,98,2412,3512

1750475584,0,1,98,2412,3512

1750475590,0,1,98,2412,3512

1750475595,0,1,98,2412,3512

1750475600,0,1,98,2412,3512

1750475605,0,1,98,2438,3486

1750475610,0,1,98,2436,3488

1750475615,0,1,98,2433,3491

1750475620,0,1,98,2433,3491

1750475625,0,1,98,2433,3491

1750475630,0,1,98,2432,3491

1750475635,0,1,98,2433,3491

1750475640,0,1,98,2437,3487

1750475645,0,1,98,2457,3467

1750475650,0,1,98,2486,3438

1750475655,0,1,98,2511,3413

1750475660,0,1,98,2516,3408

1750475665,0,1,98,2514,3410