

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DISTRIBUIDOS  
(TA048) CURSO: 02- ALVAREZ HAMELIN

## Tarea opcional medición de RTT

× ×

Andrea Emperatriz Figueroa Rodriguez  
110450

## 1. Intrioducción

La estabilidad y rendimiento de una conexión a internet son factores críticos para garantizar una experiencia óptima en aplicaciones que dependen de la red, desde videoconferencias hasta servicios en la nube. En este informe, se documenta el proceso de captura, procesamiento y análisis de datos de latencia de la conexión mediante el comando ping, con el objetivo de evaluar el comportamiento de la red durante un período prolongado.

La recolección de datos se automatizó ejecutando el comando:

```
ping google.com -i 10 -c 900 > ping_output.txt
```

Este comando envió 900 paquetes ICMP a Google.com, con un intervalo de 10 segundos entre cada uno, almacenando la salida en el archivo pin\_output.txt. Esta configuración permitió monitorear la conexión durante aproximadamente 2.5 horas, capturando métricas clave como el Round-Trip Time (RTT) y la pérdida de paquetes.

Posteriormente, se procesó la salida del comando, obtenidno las siguientes estadísticas:

### Estadísticas generales

- Porcentaje de paquetes perdidos.
- RTT mínimo, máximo y promedio.
- Desviación estándar del RTT.

### Histogramas para la visualización de los RTT's medidos

Se generaron histogramas de frecuencias para visualizar la distribución de los valores de RTT. Estos gráficos se construyeron en escala lineal y log-log, variando estratégicamente el número de intervalos (bins):

- **Intervalos reducidos (10-15 bins):** Para suavizar la distribución y ofrecer una visión general con menos ruido.
- **Intervalos amplios (20-30 bins):** Para resaltar detalles finos, como picos de latencia inusuales o comportamientos multimodales.

Este enfoque dual permite visualizar tanto tendencias globales (ej: estabilidad promedio) como anomalías específicas (ej: eventos de alta latencia esporádicos). A continuación, se detallan los métodos, resultados y conclusiones derivadas de este análisis.

## 2. Generación de datos: Uso de ping

Para obtener las mediciones de RTT's, como se mencionó, se usó el comando:

```
ping google.com -i 10 -c 900 > ping_output.txt
```

El comando envía 900 paquetes ICMP al servidor de Google, con un intervalo de 10 segundos entre cada envío, para medir la latencia (RTT) y verificar la estabilidad de la conexión. Este proceso se ejecuta durante aproximadamente 2.5 horas (900 paquetes  $\times$  10 segundos), almacenando en el archivo ping\_output.txt los tiempos de respuesta de cada paquete, junto con estadísticas finales como el porcentaje de pérdida de paquetes, el RTT mínimo, máximo y promedio.

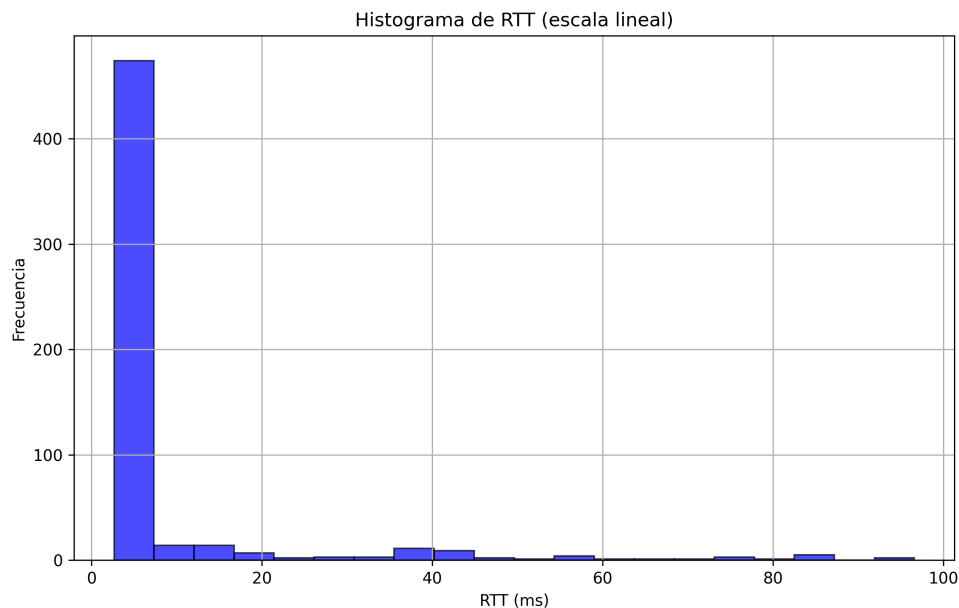
La configuración del intervalo amplio (con la flag -i 10) permite analizar variaciones de latencia a largo plazo sin saturar la red.

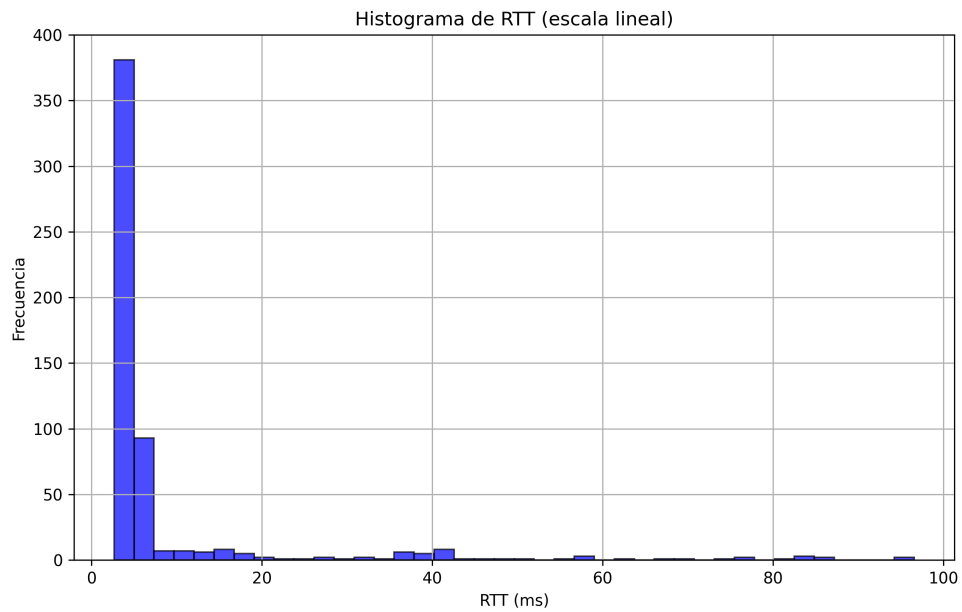
### 3. Histogramas con las frecuencias

Los histogramas son herramientas fundamentales para analizar la distribución de la latencia en una conexión de red, representada a través del Round-Trip Time (RTT). En esta sección, se presentan gráficos en escala lineal y escala logarítmica, diseñados bajo dos consideraciones clave:

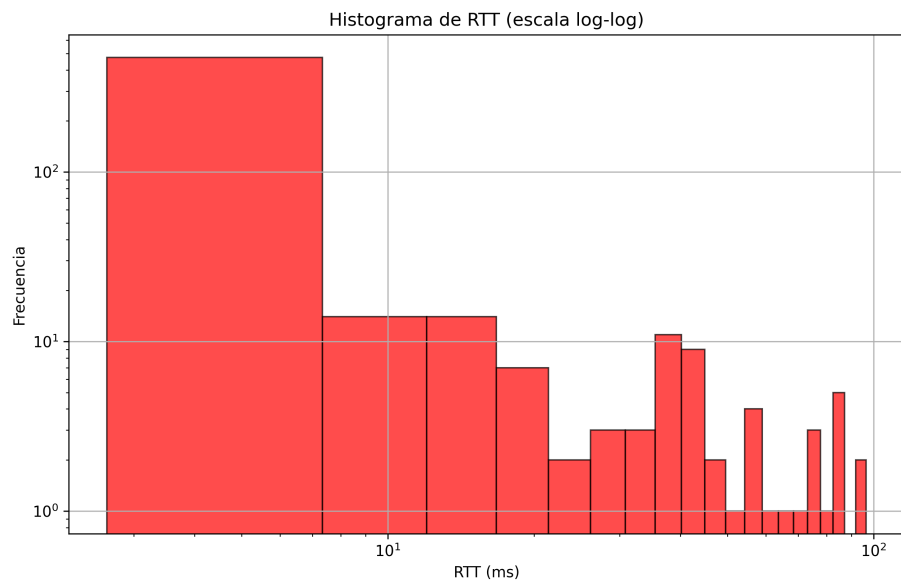
1. **Variación en la cantidad de intervalos (bins):** Se utilizaron 20 y 40 bins para cada escala, con el fin de contrastar cómo la granularidad afecta la interpretación:
  - **20 bins:** Suavizan la distribución, ideal para identificar tendencias generales.
  - **40 bins:** Revelan detalles finos, como fluctuaciones menores o agrupaciones inesperadas.
2. **Filtrado de outliers:** Se eliminaron los valores de RTT mayores a  $3 \times$  el RTT promedio. Un outlier es un dato atípico que se desvía significativamente del comportamiento predominante (ej: un RTT de 500 ms en una red donde el promedio es 30 ms). Su exclusión permite:
  - Enfocar el análisis en la distribución central de los datos.
  - Evitar distorsiones visuales causadas por valores extremos, que pueden ocultar patrones relevantes.

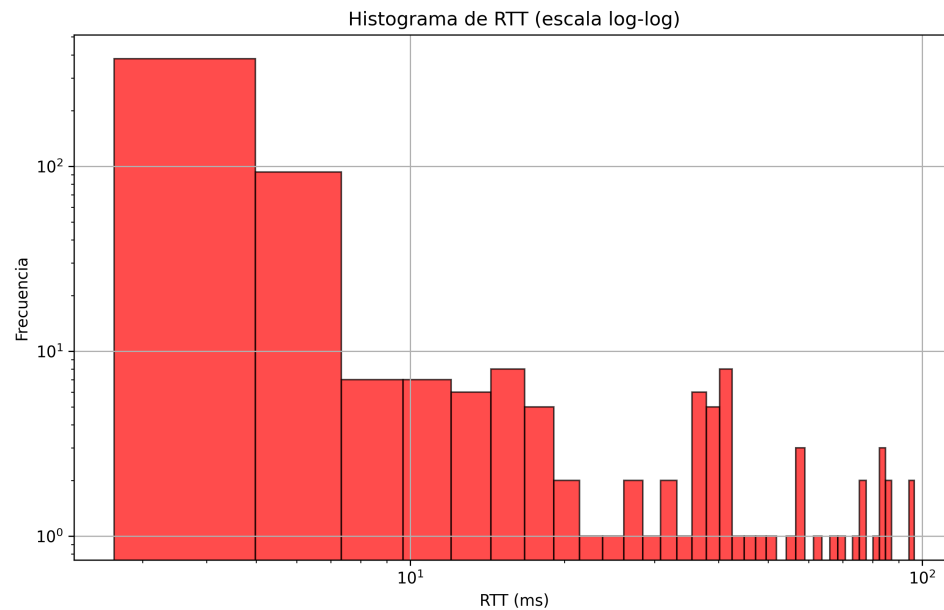
#### 3.1. Escala Lineal





### 3.2. Escala logarítmica





#### 4. Respecto al código fuente

Para replicar las mediciones y la generación de gráficos puede acceder al siguiente repositorio donde encontrará instrucciones para ejecutar el código necesario. <https://github.com/AndreaFiguerolaR/RTT-through-Ping.git>