

# Análisis de Performance y QoS en Redes de Datos

## Laboratorio 1: Teoría de Colas

### 17 de agosto de 2022

El propósito de esta tarea es presentarle conceptos básicos de modelado de simulación, diseño experimental y medición de tráfico de red. Utilizará un conjunto de datos empíricos de un entorno LAN Ethernet para llevar a cabo una simulación basada en rastreo de un router simple y evaluar algunas de las compensaciones de rendimiento para la configuración de la red.

Imagine que es el administrador de una red LAN Ethernet de una pequeña empresa para conectar todas las computadoras dentro de su organización y un solo router para conectarse a Internet externo. Este router tiene un pequeño búfer FIFO que puede contener hasta  $B = 10$  mensajes (de cualquier tamaño) que están esperando para ser enviados a Internet. La velocidad de transmisión en el enlace de salida es  $C = 2$  Mbps.

Sus compañeros de trabajo se han quejado del bajo rendimiento (es decir, pérdida excesiva de paquetes) experimentado por su tráfico de Internet. Su trabajo es arreglar esta situación.

Su jefe ha asignado un pequeño presupuesto de \$ 2000 para actualizar la red. Debe decidir si compra más buffers para el router (estos cuestan \$ 1 cada uno en Caco's Networks), una tasa de transmisión más alta para el enlace externo (su ISP le cobrará \$ 1000 por cada 1 Mbps adicional) o una combinación de estos dos enfoques.

Tomará una decisión basado en un modelo de cola que elaborará en base a tomas de muestras de tiempo de arribo de mensajes y de tiempo de servicio. Las mismas están disponibles en los archivos tiempo\_arribo.csv y tiempo\_servicio.csv. los tiempos están en milisegundos.

1. Para la configuración de enlace de red existente ( $C = 2$  Mbps), realice un gráfico que indique la probabilidad de pérdida de mensajes en función del tamaño del búffer y llámelo Figura 1.
2. Para la configuración de tamaño de búfer existente ( $B = 10$  mensajes), realice un gráfico que indique la probabilidad de pérdida de mensajes en función de la velocidad del enlace y llámelo Figura 2.
3. En base a los resultados obtenidos proponga una solución de tamaño de buffer y/o capacidad del enlace.

Cuando haya terminado, entregue copias impresas de sus gráficos, junto con una breve reseña (a lo sumo 1 página). Asegúrese de que su nombre esté en todo lo que envíe. No es necesario que entregue su código de simulación, que puede escribirse en el idioma que elija.

En su documento, resuma las observaciones clave del modelo realizado, refiriéndose a los gráficos según corresponda. Indique claramente sus recomendaciones a su jefe en la configuración de red preferida y justifique su recomendación.