

# 6º Sesión

## Objetivos

El objetivo de esta sesión es estudiar el sistema en el caso de pérdidas inducidas por el tamaño finito de la cola de salida en el enlace serie del router. Se tiene que decidir qué experimentos realizar y en qué orden y luego realizarlos para poder evaluar de una forma satisfactoria la probabilidad de pérdidas en el sistema.

## Conocimientos previos

Es necesario un conocimiento básico sobre IP: direcciones, redes y subredes, máscaras de red, tablas de rutas, ICMP (ping), configuración de interfaces de red en GNU/Linux, etc. El equipamiento disponible en los armarios de prácticas está descrito en: <https://www.tlm.unavarra.es/mod/wiki/view.php?id=584&page=armarios>

También es necesario saber conocer el funcionamiento y las limitaciones de la herramienta D-ITG.

## Red a estudio

El objetivo general de esta práctica es poder estudiar el comportamiento del tráfico VoIP en una red. Como ya se ha explicado, el tráfico VoIP tiene características especiales, que hacen difícil describir para cada flujo sus tiempos entre paquetes y tamaños entre paquetes de manera sencilla por las típicas distribuciones de tráfico: constante, uniforme, normal, exponencial, ... Además es un servicio que tiene unos requisitos de QoS muy estrictos para poder funcionar, que hacen que las pérdidas de paquetes afectan mucho porque no hay retransmisión de los paquetes perdidos.

Usando la red diseñada en la sesión 3 ya se ha estudiado el retardo medio introducido por la red, por lo que ahora se quiere **evaluar las pérdidas medias** introducidas por el enlace de baja capacidad cuando tiene un buffer limitado. Para ello se pueden usar las configuraciones de carga de tráfico, es decir, los valores del número de paquetes por segundo y del tamaño por paquete a estudiar que se han usado en las sesiones anteriores.

Un estudio riguroso exigiría probar con diferentes tamaños de buffer, desde 0 hasta un tamaño que se pueda considerar infinito. Pero eso llevaría más tiempo del que se dispone para estas prácticas, por lo que sólo se va a hacer un **estudio de peor caso posible**.

Como tamaño de buffer se quiere usar el mínimo que permita configurar el CiscoIOS y los routers 1721. Mire las opciones del comando **hold-queue**. Busque también cómo puede ver el número máximo de paquetes que tiene configurado el buffer de un interfaz y el número de paquetes que en ese instante tiene el buffer.

En el router al que está conectada la máquina con el *ITGSend*, ponga a **mínimo** tanto el **buffer de entrada de la interfaz FastEthernet** como el **buffer de salida de la interfaz serie**. Compruebe experimentalmente que de verdad sólo puede almacenar el número máximo de paquetes configurado. Para ello monte la red a estudio y sature el enlace serie de paquetes (factor de utilización superior a 1) y mientras tanto mire el número de paquetes que hay en el buffer de salida del enlace serie.

## Experimentación

Con esta configuración realice un estudio análogo al realizado en la sesión 4, pero esta vez mida el número medio de paquetes perdidos sin prestarle atención al retardo medio que dé la salida del *ITGDec*.

Con todos estos datos dibuje el porcentaje de pérdidas frente al factor de utilización.

Se podría considerar que las pérdidas que se están midiendo son las pérdidas que sufre un **sistema M/M/1/K**, siendo K-1 el tamaño que le haya puesto al buffer de salida de la interfaz serie. ¿Es eso cierto? ¿En qué situaciones se parece más?

Recuerde que en verdad lo que se estaba modelando con el proceso de Poisson era la agregación de diferentes flujos VoIP, y que estos flujos sufren mucho con las pérdidas de paquetes. ¿Considera que las pérdidas que está midiendo son aceptables?