

Trabajo Final

OBS + tráfico de trazas de video



Área de Ingeniería Telemática

<http://www.tlm.unavarra.es>

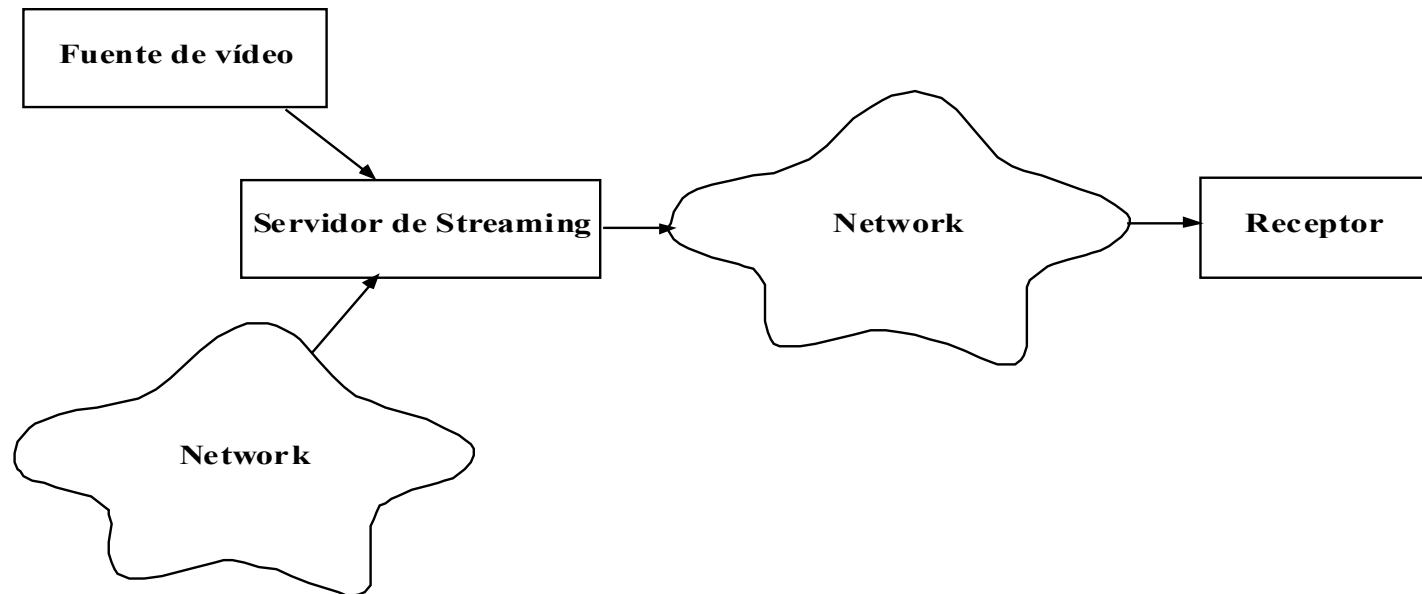
Grupo de Redes, Sistemas y Servicios Telemáticos

OBS + tráfico de trazas de video

- Introducción
- Vídeo digital
- Tráfico de vídeo
- OBS
- Herramienta de simulación
- Simulaciones
- Resultados
- Conclusiones
- Líneas futuras

Introducción

- “Tráfico de vídeo”: tráfico de protocolos de streaming



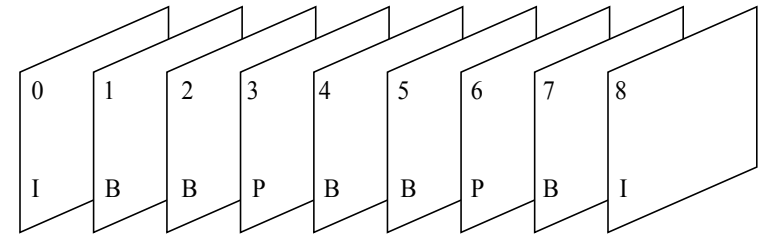
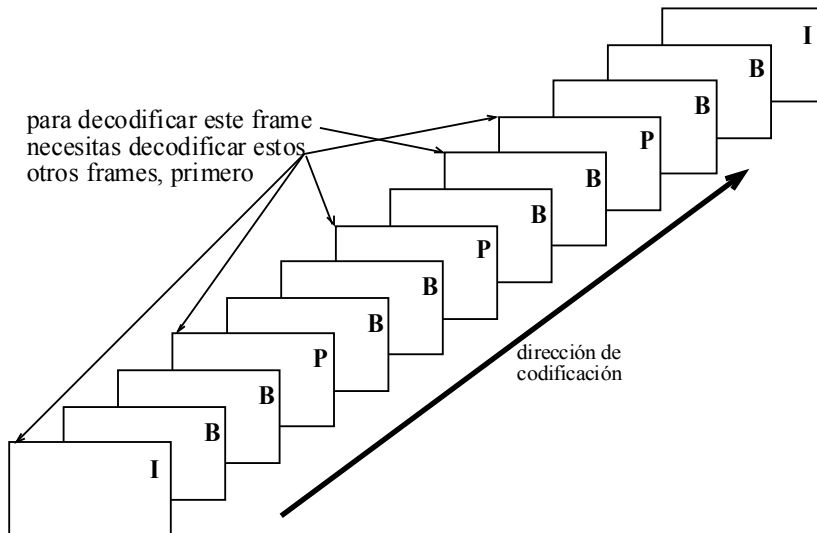
- Tráfico de vídeo depende de especiales características de vídeo codificado
- Tráfico de vídeo requiere ancho de banda grande => redes ópticas => OBS (“Optical Burst Switching”)

Vídeo digital

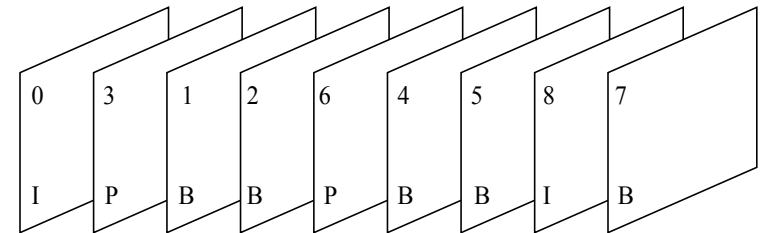
- Sucesión de imágenes (frames) a velocidad constante (frame rate)
- PAL: 250Mbps => codificación con pérdidas
- Codificación vídeo CBR
 - Ventajas: tasa constante => fácil dimensionamiento, menor complejidad hardware (buffers)
 - Desventajas: frames de diferente calidad
- Codificación vídeo VBR
 - Ventajas: frames misma calidad, multiplexación estadística
 - Desventajas: tasa variable => dimensionamiento complejo, complejidad hardware
- Codecs: mismos principios codificación/compresión: transformadas DCT y Wavelength, vectores de movimiento, ... => generan tráfico muy similar.

Vídeo digital

- Estudiar estándar => MPEG
- MPEG
 - 3 tipos frames: I, P, B
 - GOPs
 - PTS y DTS



GOP - Display Order (PTS)



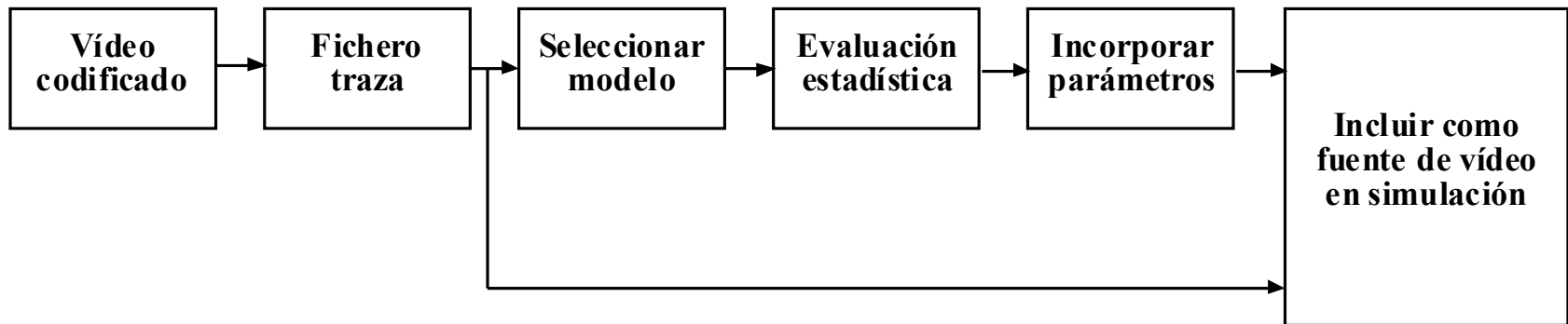
GOP - Stream Order (DTS)

Vídeo digital

- En sistema de vídeo 2 medidas de calidad:
 - Objetiva: errores de bits no recuperables
 - Subjetiva: errores visuales
- Estándares de vídeo definen:
 - flujo de datos entre codificador y decodificador
 - formato de encapsulación
- Ventaja: continuos avances no generen incompatibilidades
- Desventaja: no se pueden hacer suposiciones sobre el funcionamiento del codificador/decodificador.
- Sin decodificador en concreto no se puede medir calidad subjetiva, ni corrección de errores, ... => Calidad: frames con error o no decodificables

Herramienta de simulación

- Simulaciones más posibilidades y menos complejidad que entornos reales
- Simulaciones con modelo de tráfico o con trazas

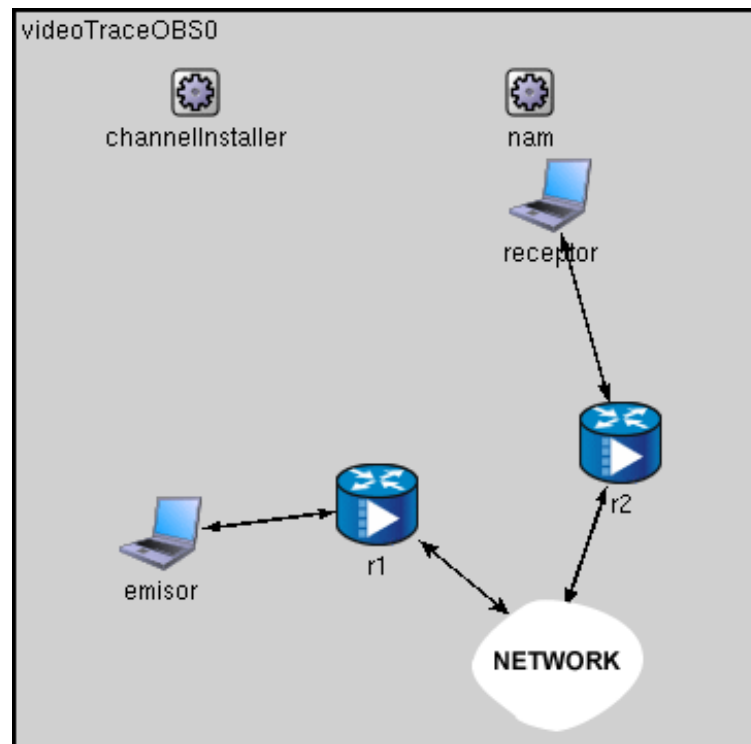


Herramienta de simulación

- Simulador escogido: Omnet++
- Desarrollar:
 - Módulos necesarios para Omnet/INET:
 - OBSInterface: nodo frontera (router), nodo intermedio (switch), modelador de pérdidas
 - GenVideoTrace: sobre UDP, receptor guarda traza para postprocesado
 - Herramientas para procesado

Simulaciones

- Mirar pérdidas de frames en una red OBS
- Modelar pérdidas OBS como pérdida de ráfagas, independientes => ¿pérdidas con correlación?

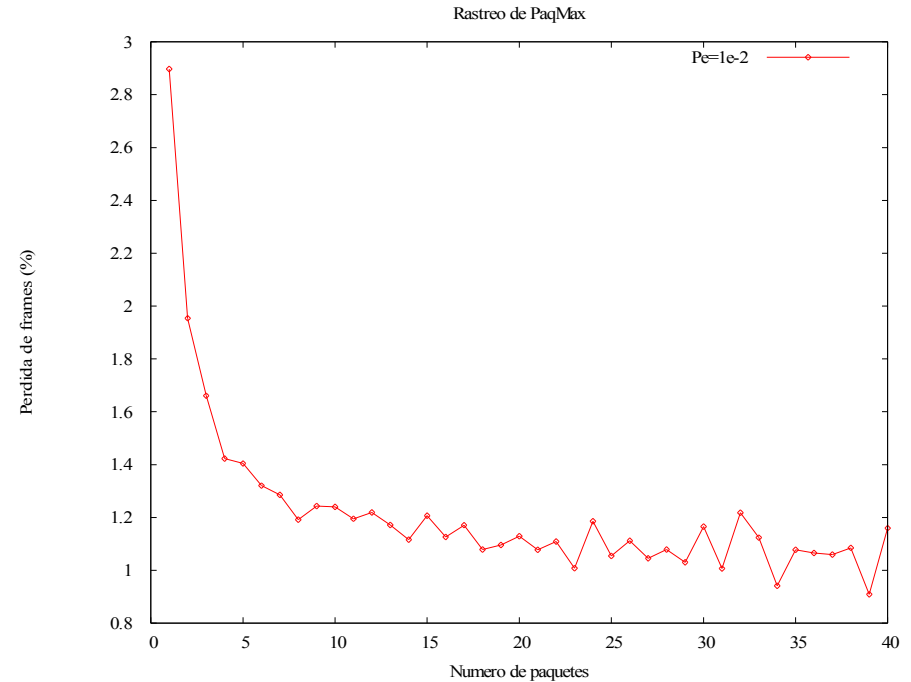
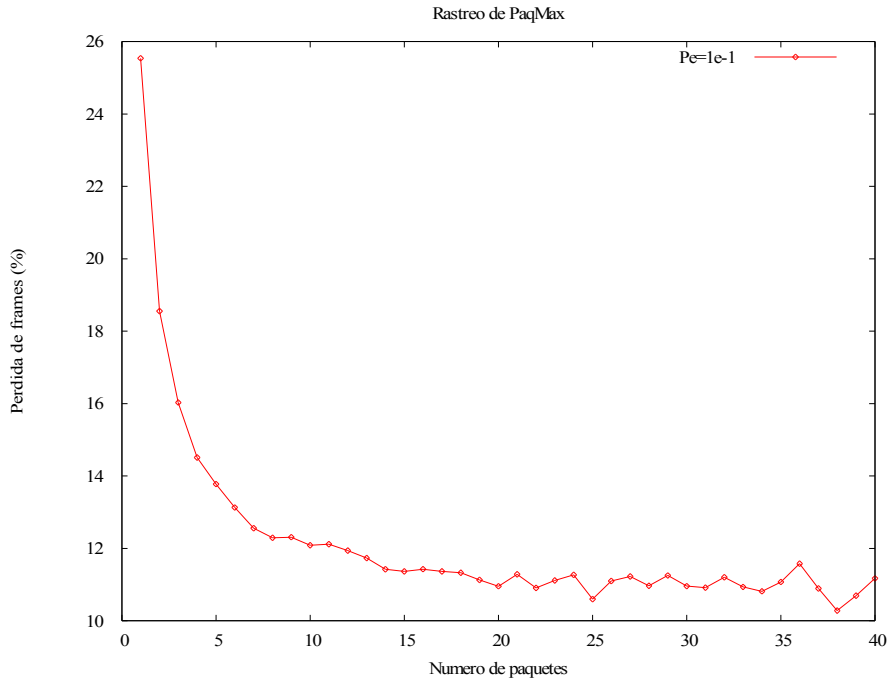


Simulaciones

- 1 único flujo de vídeo con 1 único formador => QoS
- 1 única lambda (camino) => más lambdas no añaden nada
=> pérdidas independientes + sólo medir pérdidas
- Traza: 3ª parte del Señor de los Anillos (190min) => sólo sirve hasta pérdidas $1e-3$
 - Trazas consecutivas => ¿cambian estadísticos?
 - Modelos de tráfico
- Operar sobre triggers habituales por separado

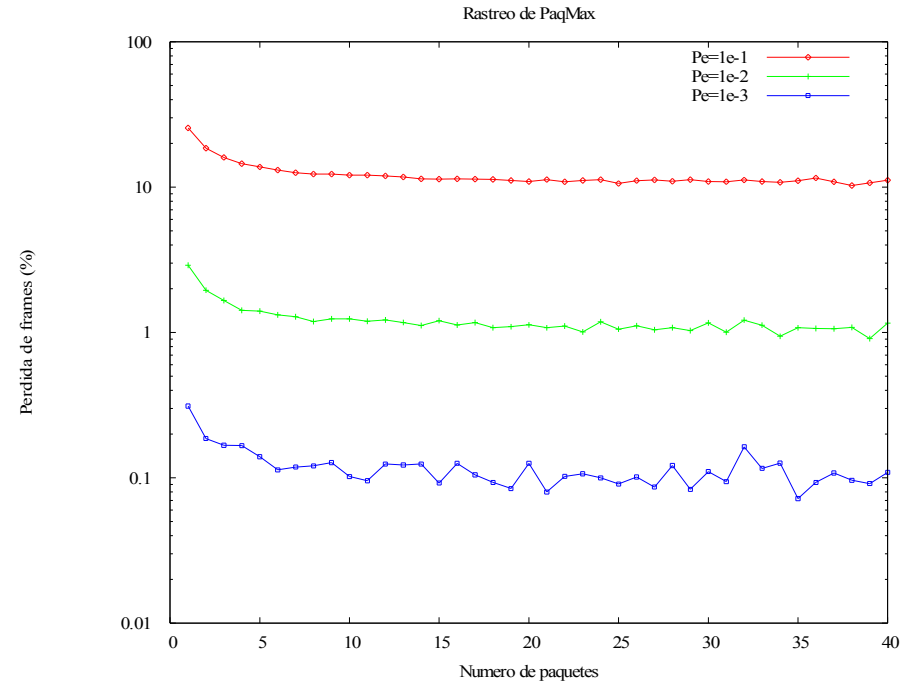
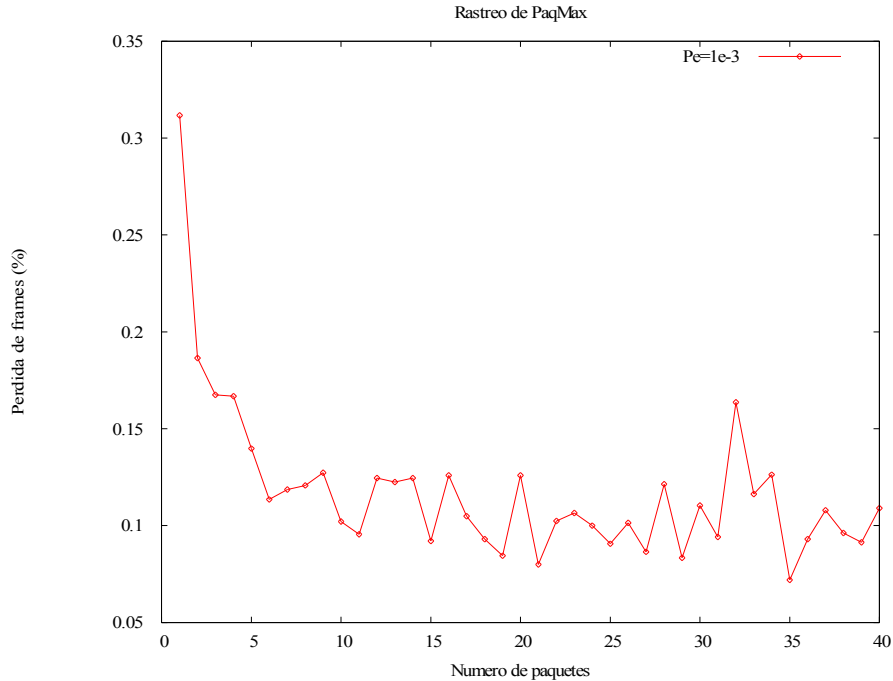
Resultados

- Pérdidas de frames para trigger por número de paquetes



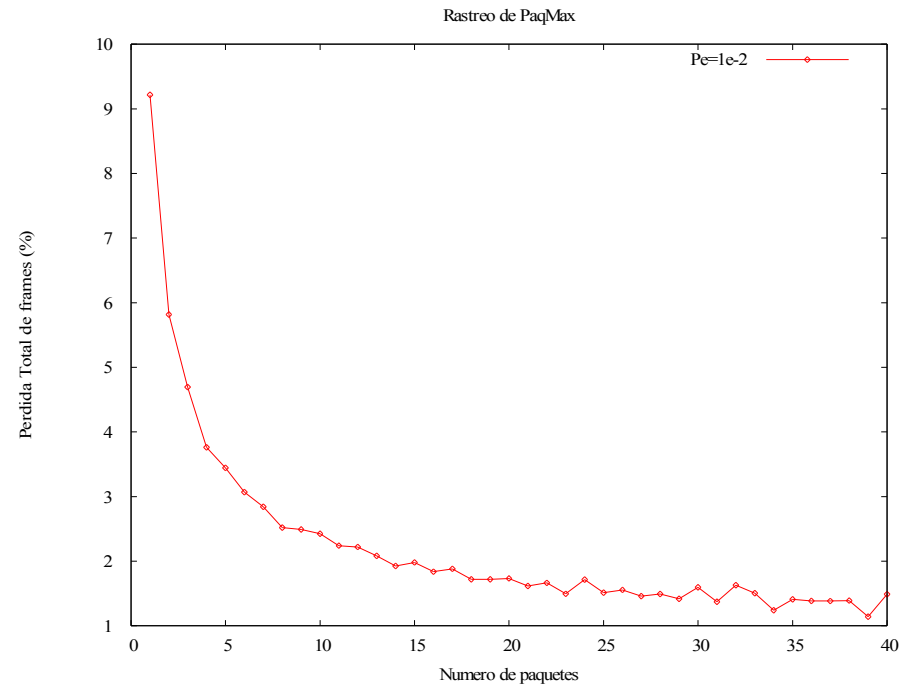
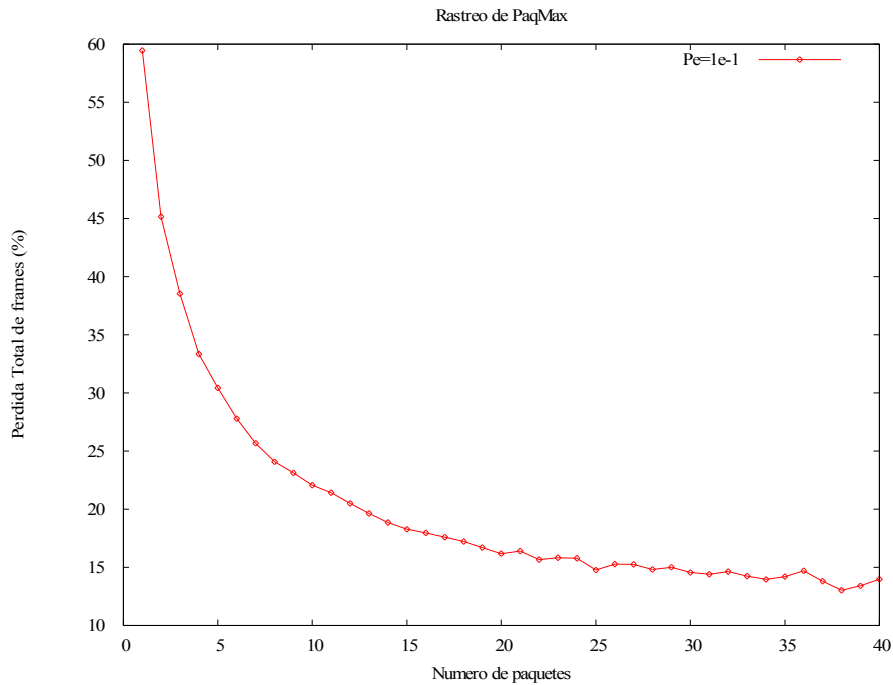
Resultados

- Pérdidas de frames para trigger por número de paquetes



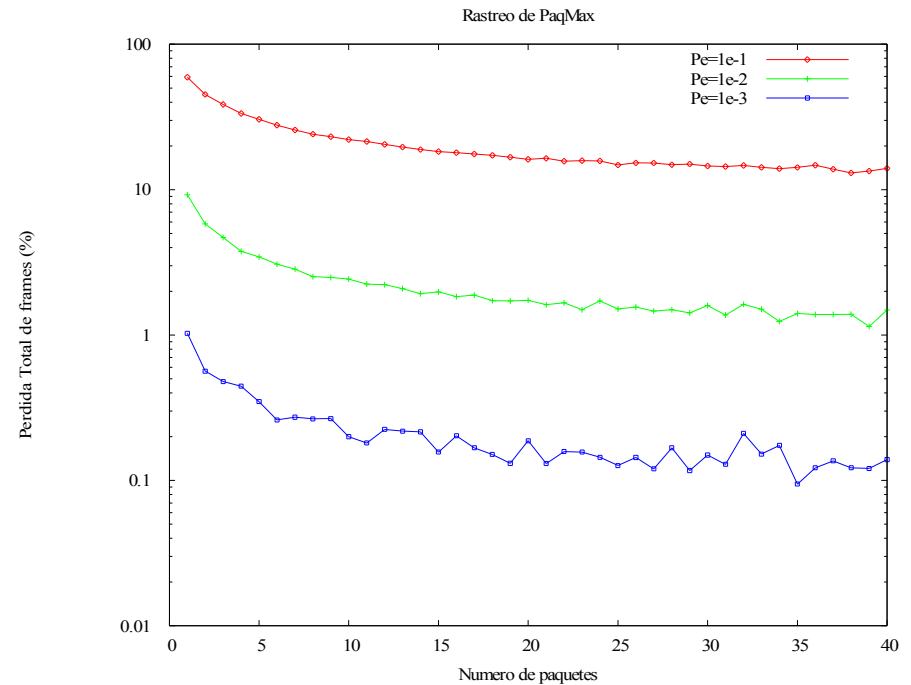
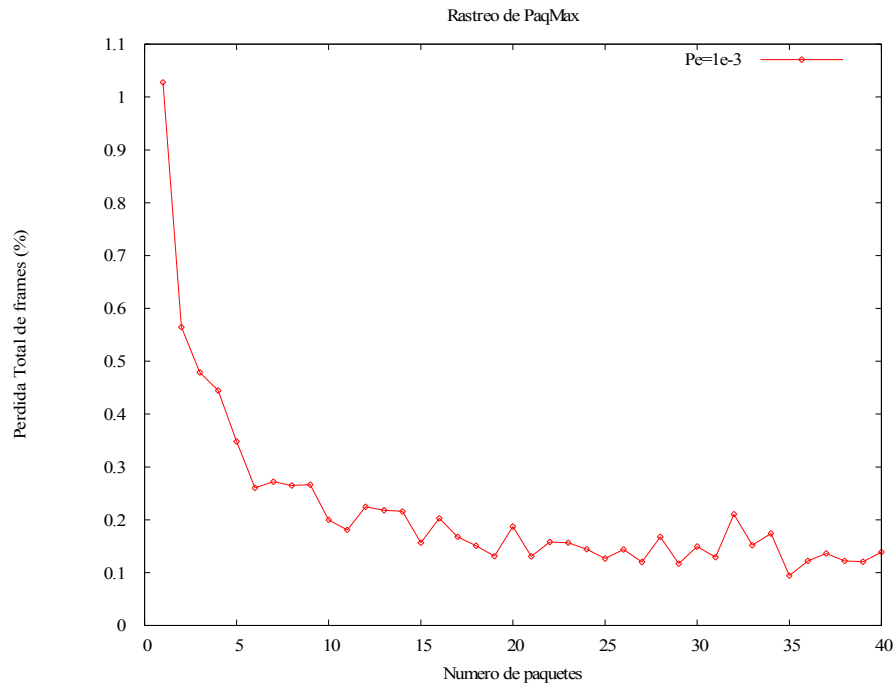
Resultados

- Pérdidas totales para trigger por número de paquetes



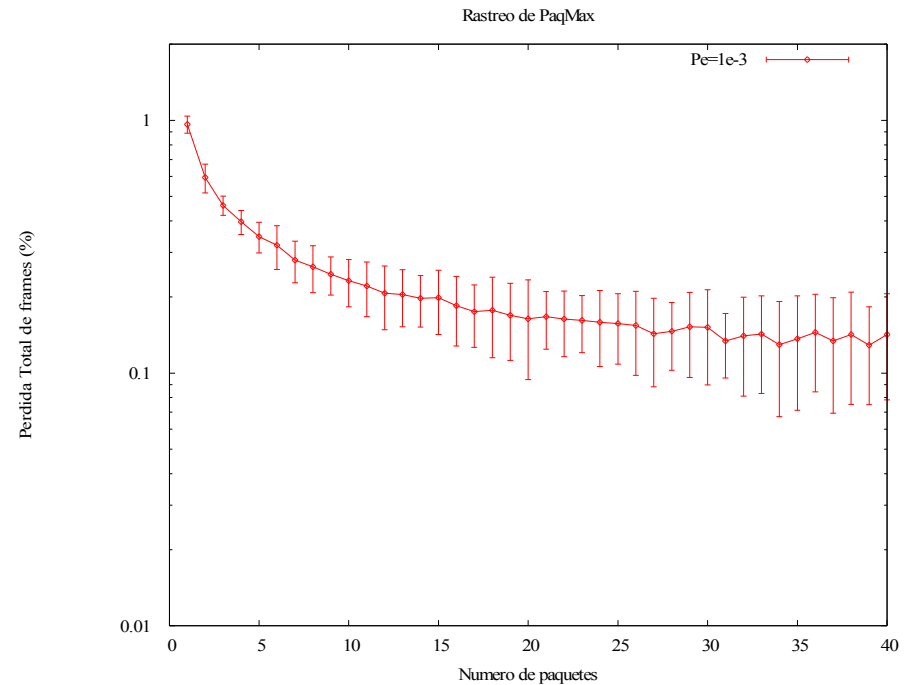
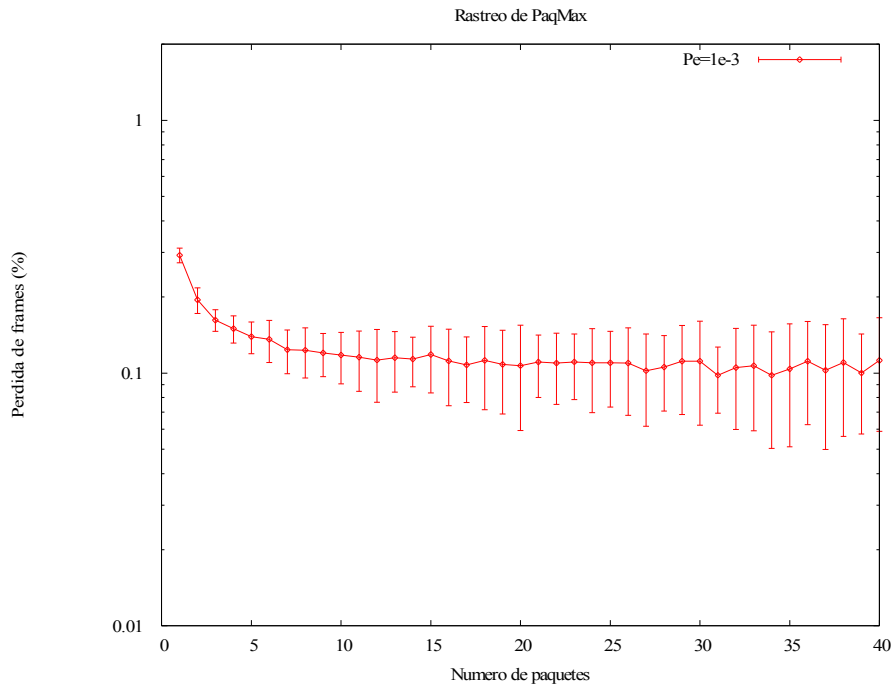
Resultados

- Pérdidas totales para trigger por número de paquetes



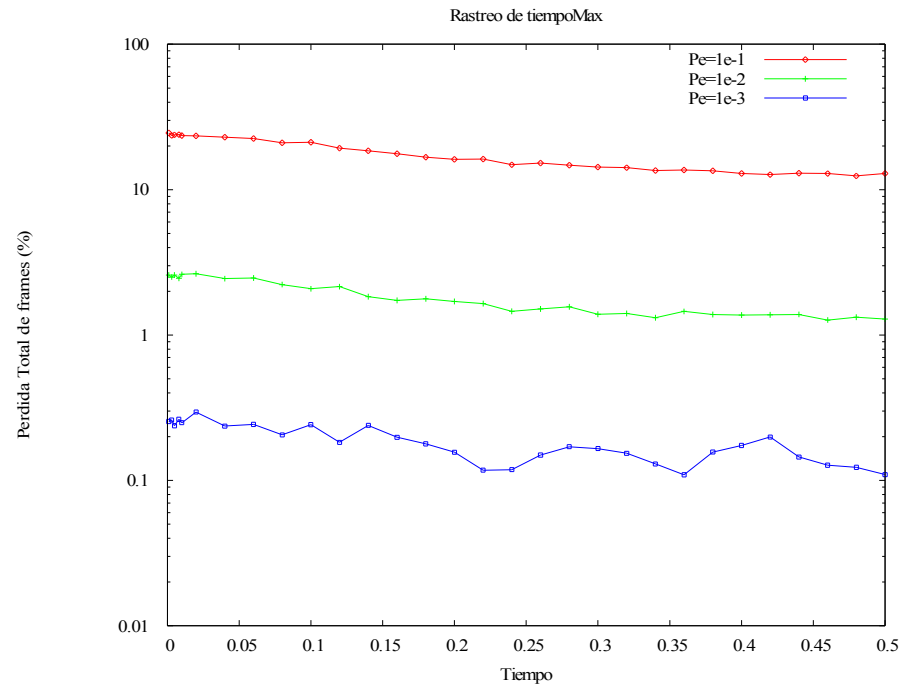
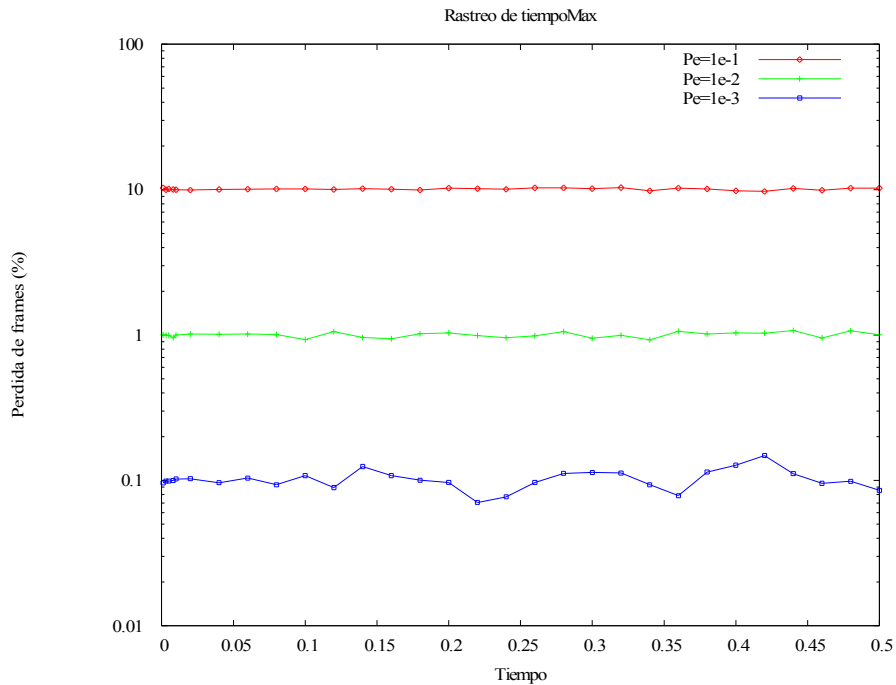
Resultados

- Media e intervalo de confianza para pérdidas por número de paquetes para pérdida de ráfagas de 0.1%



Resultados

- Pérdidas de frames y pérdidas totales para trigger por temporizador



Conclusiones

- Pérdidas totales de frames -> tamaño de la ráfaga -> triggers
- Pérdidas disminuyen al aumentar trigger => buena decisión aumentar valores de triggers
- Parte negativa:
 - Aumento retardo <-> vídeo aplicación en tiempo real
 - Aumento de la longitud del corte
 - Triggers pequeños: muchos cortes pequeños
 - Trigger grandes: pocos cortes grandes
- Si se necesita asegurar retardo => temporizador
- Si se necesita asegurar longitud de ráfaga => # paquetes
- Si no hay ningún requisito en general => # paquetes
 - Todas las ráfagas misma longitud => penalización en frames por perderse una ráfaga siempre similar

Líneas futuras

- Validación de DTS y PTS en recepción
- Pérdidas con correlación
- Trazas consecutivas
- Modelos de tráfico
- Más lambdas
- Varios flujos de video en mismo formador
- Varios formadores de ráfagas