

# Retardo y pérdida de paquetes

## Tabla de contenido

Objetivo	3
Introducción	4
Retardo en la transmisión de la voz	5
Previsiones de la calidad de servicio	6
Pérdida de paquetes	7
Fuentes de retardo	7
Cálculo del retardo	8
Cierre	10
Referencias	11

## **Objetivo**

Conocer el procedimiento para calcular el retardo de las comunicaciones en una red de paquetes.

## Introducción

En un sistema, todo IP el QOS puede medirse con base en:

- El ancho de banda disponible.
- la pérdida de paquetes de data.
- Los retardos y el jitter.

Debido a lo anterior es importante el cálculo del retardo en este tipo de red pues como no hay caminos dedicados para las comunicaciones el paso de estas puede ser grande y el retraso oneroso y así degenerar la calidad de las comunicaciones. En este tema estudiaremos el cálculo del retraso.

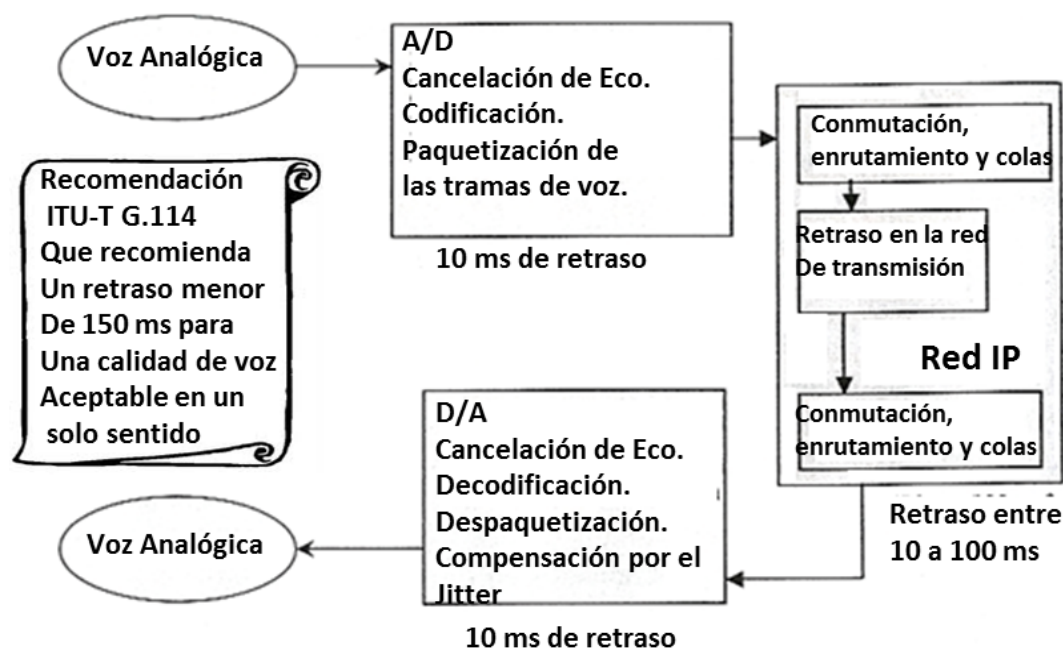
## ► Retardo en la transmisión de la voz

ITU-T sugiere que el retardo para la transmisión de paquetes debe ser menor que 150 msec, y que la pérdida de paquetes debe ser menor que 5 % para que se mantenga la calidad de la señal.

En la figura se muestra un modelo para la transmisión de paquetes de voz en una red de telecomunicaciones

En el lado entrante de esta, la señal es primero digitalizada y paquetizada (voice frames) usando las técnicas conocidas. Varias tramas son paquetizadas en un paquete de data. Se utilizan paquetes UDP. Los mismos son transmitidos sobre la red IP. Esta red le añade:

- La conmutación.
- Enrutamiento.
- Retardos debido a las colas.
- Probablemente pérdidas de paquetes.



## Previsiones de la calidad de servicio

QOS se refiere a la habilidad de un proveedor de servicio de soportar los requerimientos de una aplicación en al menos cuatro categorías de parámetros:

- Ancho de banda
- Latencia (Latency)
- Jitter
- Pérdidas de tráfico

### Ancho de banda:

La provisión de ancho de banda para una aplicación se refiere a que la red tiene suficiente capacidad para soportar los requerimientos del servicio, por ejemplo, paquetes por segundo.

### Latencia (Latency):

Este describe el tiempo que toma un paquete de data para ir desde el origen a su destino.

### Jitter:

Es la variación del RETARDO entre paquetes y usualmente ocurre en la salida de un link donde los paquetes son distribuidos sobre el mismo. Los RETARDOS variables son onerosos para la voz.

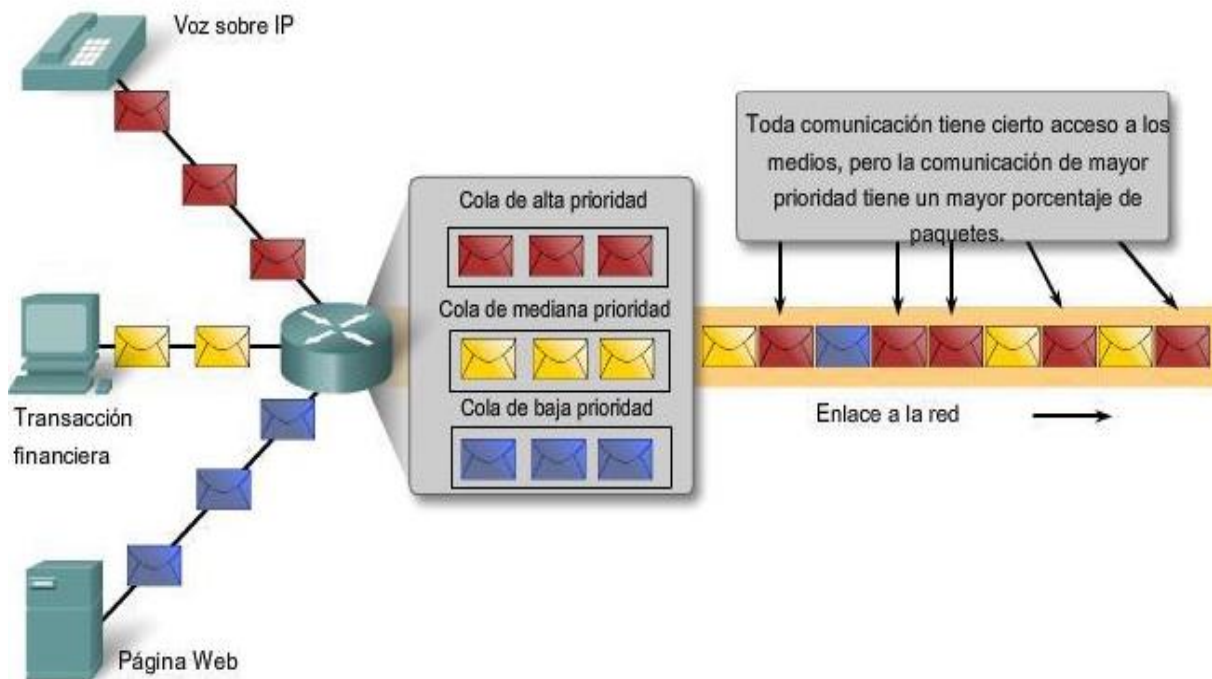
### Pérdidas de tráfico (Pérdida de paquetes):

La pérdida de paquetes es muy importante para la voz y el video ya que la misma puede afectar el proceso de decodificación y también pueden ser detectado por los usuarios.

## ► Pérdida de paquetes

La principal consecuencia de la pérdida de paquete de voz es la calidad de la misma.

La secuencia de transmisión de un paquete es sencilla: los paquetes procedentes de una o varias fuentes son puestos en la cola de transmisión de uno de los enlaces de salida del router en cuestión hasta que son transmitidos en el mismo orden en que llegaron (aunque en algunos casos, es posible asignar prioridades a los paquetes).

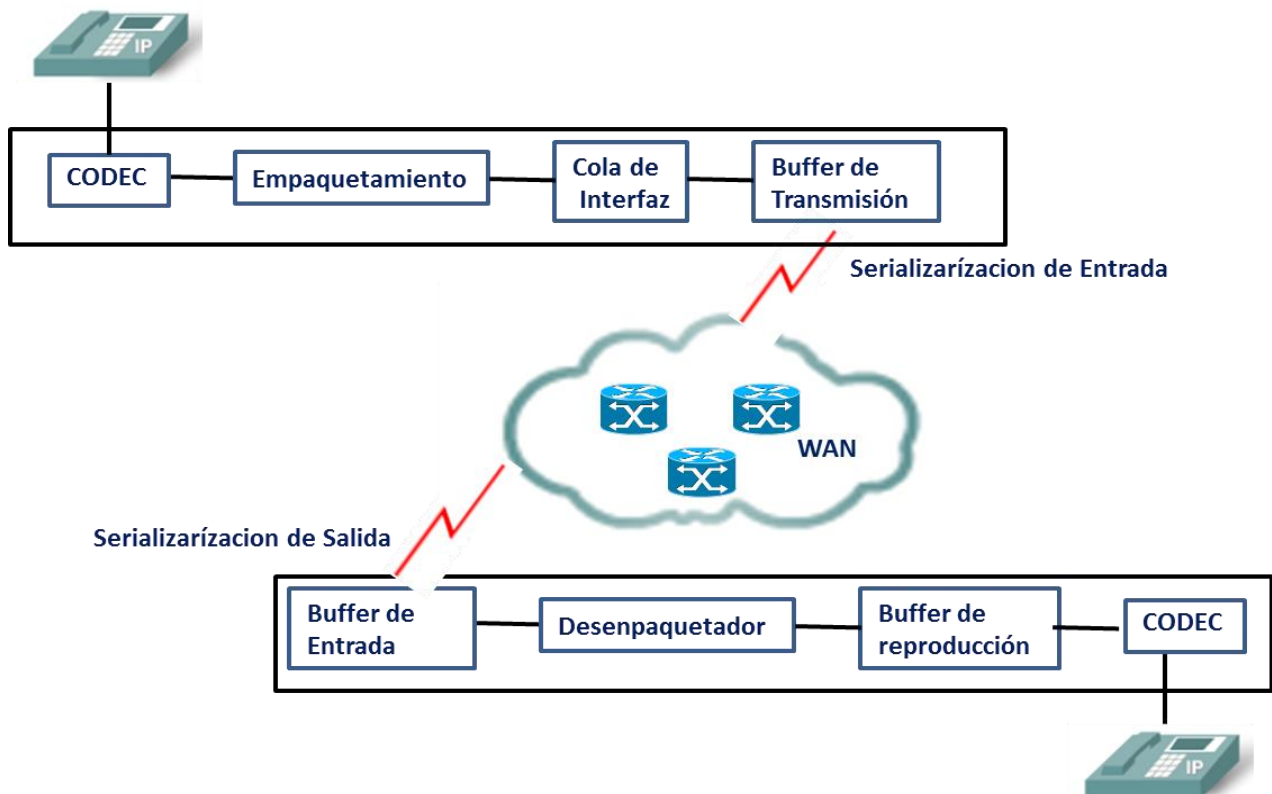


## ► Fuentes de retardo

Las fuentes de retardo son:

- Retardo de procesamiento de Codecs
- Retardo de empaquetamiento

- Retardo de serialización
- Retardo de supresión de Jitter
- Retardo de protocolo de red



## ► Cálculo del retardo

El retardo es la diferencia que existe entre el momento en que una señal es transmitida y el momento en que la señal llega a su destino.

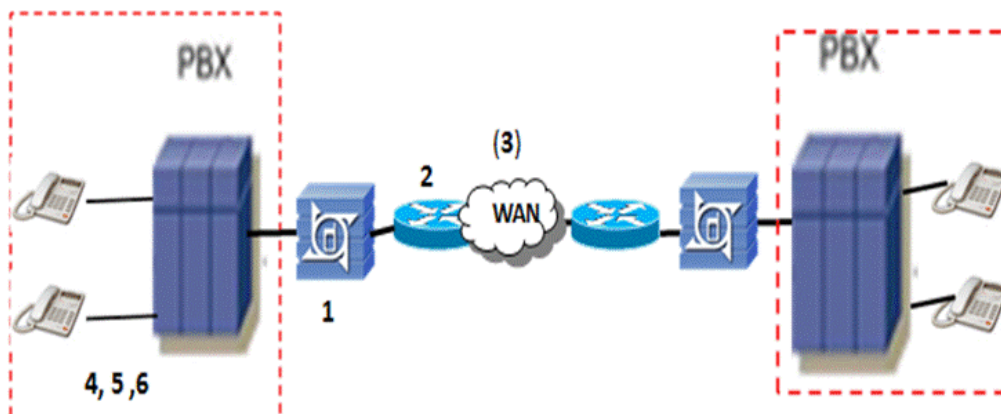
Además del efecto de espera en la comunicación percibida por los interlocutores, el retardo puede dar pie a la generación de otro problema más molesto que el eco.

En las redes de telefonía tradicionales suele ser de 15 ms, mientras que en la telefonía IP puede alcanzar 20-50 ms en una LAN y de centenas de ms través de una WAN. El retardo máximo tolerable en una comunicación puede estar entre 150 y 300 ms.



Para conseguir una buena calidad de la voz, un límite ampliamente aceptado, es que el retardo en un solo sentido no exceda entre 150 a 200 ms. A medida que el retardo sobrepasa este valor, se pierde el sincronismo de la conversación y la voz de los abonados comienza a solaparse. El procedimiento para el cálculo del retardo es bastante sencillo.

Primero se suman las contribuciones del retardo que sufren los paquetes. Hay retardos fijos y variables (siempre el peor caso) para una configuración dada. Al tener estos valores, se procede a comprobar que no supere el valor de 200 ms.



(1) Retardo de supresión de Jitter

(2) Retardo de encolado

(3) Retardo introducido por la red (frame Relay, etc)

(4) Retardo de procesamiento de Codec

(5) Retardo de serialización

(6) Retardo de empaquetamiento

## Cierre

Se presentaron en este tema:

- Retardo en la transmisión de la voz
- Previsiones de la calidad de servicio
- Pérdida de paquetes
- Fuentes de retardo
- Cálculo del retardo

## Referencias

Pérdida de paquetes: problemas, causas y soluciones en 2020. Pandora FMS team (2022) Recuperado de [Pérdida de paquetes: problemas, causas y soluciones en 2022 \(pandorafms.com\)](https://pandorafms.com/en/2022/02/loss-of-packets-problems-causes-and-solutions-in-2020/)

Cómo corregir la pérdida de paquetes. TECNONAUTAS.NET (2020) Recuperado de [Cómo corregir la pérdida de paquetes | TecnoNautas](https://tecnonautas.net/como-corregir-la-perdida-de-paquetes/)

Telefonía: voz sobre IP. Miguel Contreras (s/f) Recuperado de [TEMA 7 RETARDO Y PERDIDA DE PAQUETES - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=7RtQdYkZj0k)