



# IP QoS



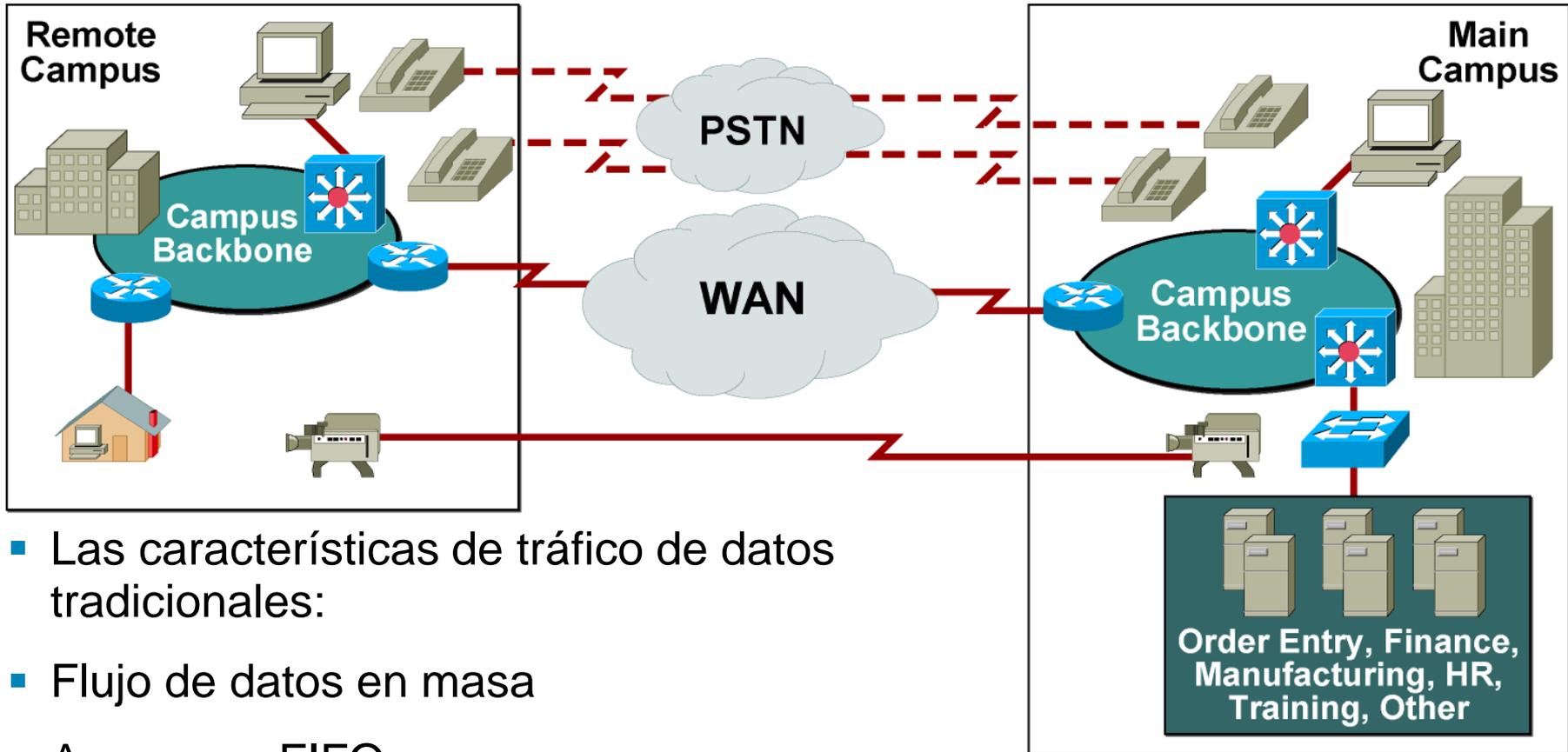
**RAUL BAREÑO GUTIERREZ**



## Objetivos

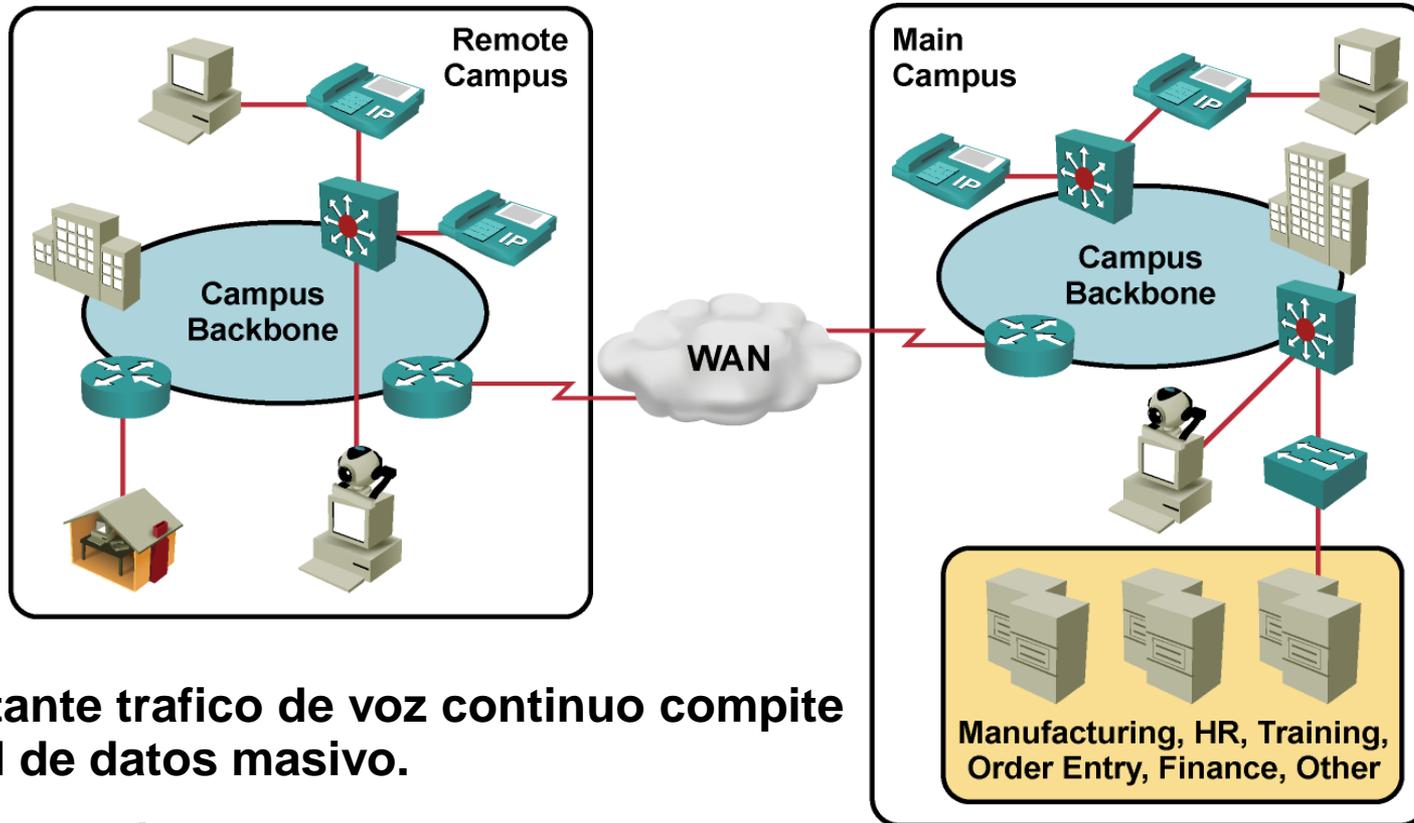
- Explicar porqué la convergencia de las redes requieren QoS.
- Identificar la calidad en convergencia de redes.
- Mecanismos para usar ancho de banda más eficientemente.
- Describa tipos de la retardo.
- Formas de reducir el impacto de la demora sobre la calidad.

# Red tradicional No convergente



- Las características de tráfico de datos tradicionales:
- Flujo de datos en masa
- Acceso es FIFO
- La duración de transmisión excesiva; retrasa
- Los apagones breves son perceptibles.

# Realidades de la red Convergente



- **Constante trafico de voz continuo compite con el de datos masivo.**
- **El tráfico crítico debe tener prioridad.**
- **Voz y video son en tiempo real**
- **Los apagones breves no son aceptables.**

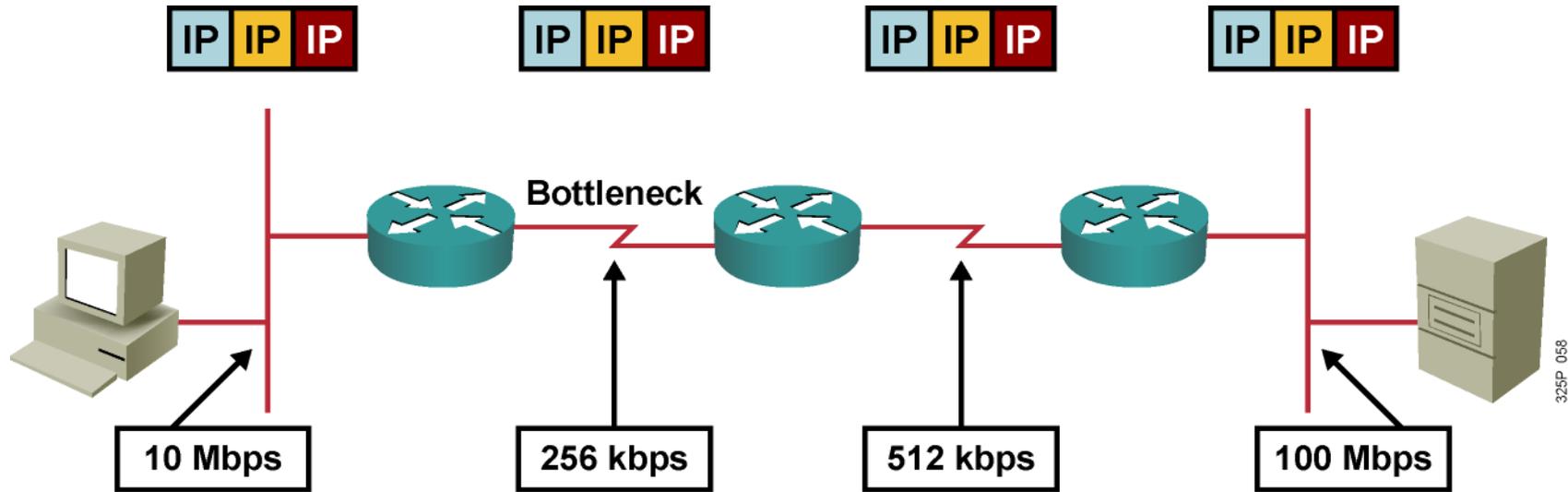
325P\_057



# Asuntos de la calidad en redes convergentes.

- **Falta ancho de banda:** flujos de tráfico compiten por un limitado ancho de banda.
- **Retardo de extremo a extremo (fijo y variable):** paquetes atraviesan muchos dispositivos de red y enlaces; estas rutas incrementan la demora.
- **La variación del retardo (jitter):** cuando hay mucho tráfico, la demora varia y el retardo es incrementado.
- **Pérdida de paquetes:** los paquetes pueden perderse cuando un enlace está congestionado.

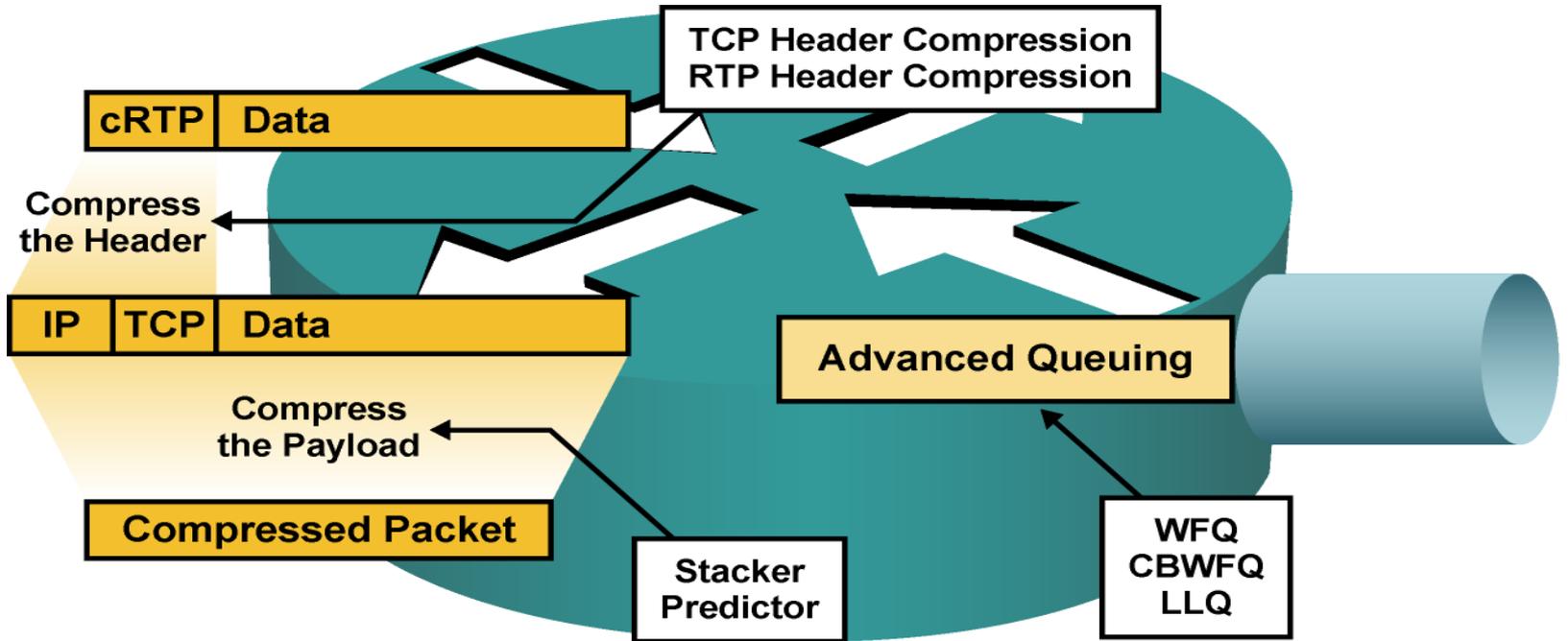
# Medir el ancho de banda disponible



$$\text{Bandwidth}_{\max} = \min (10 \text{ Mbps}, 256 \text{ kbps}, 512 \text{ kbps}, 100 \text{ Mbps}) = 256 \text{ kbps}$$
$$\text{Bandwidth}_{\text{avail}} = \text{Bandwidth}_{\max} / \text{flows}$$

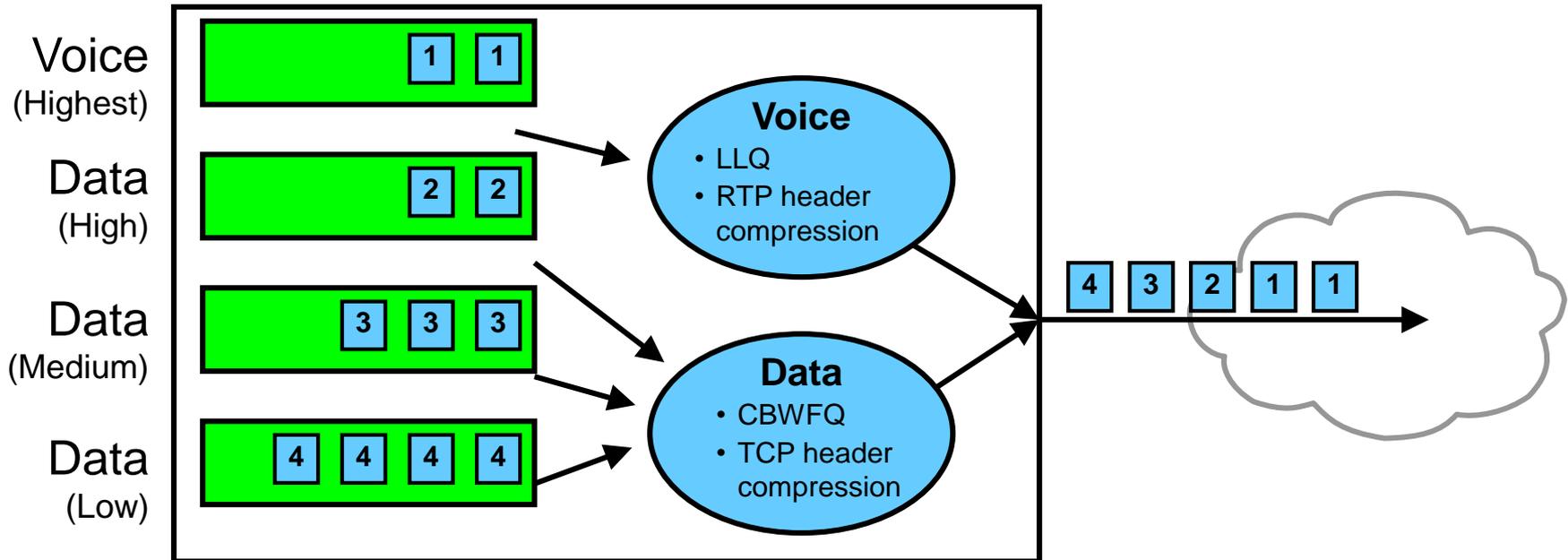
- El ancho de banda máximo es el **ancho de banda del enlace más lento**.
- Una falta de buen ancho de banda puede tener impactos en el rendimiento sobre aplicaciones de la red.

# Aumento de Ancho de banda disponible.



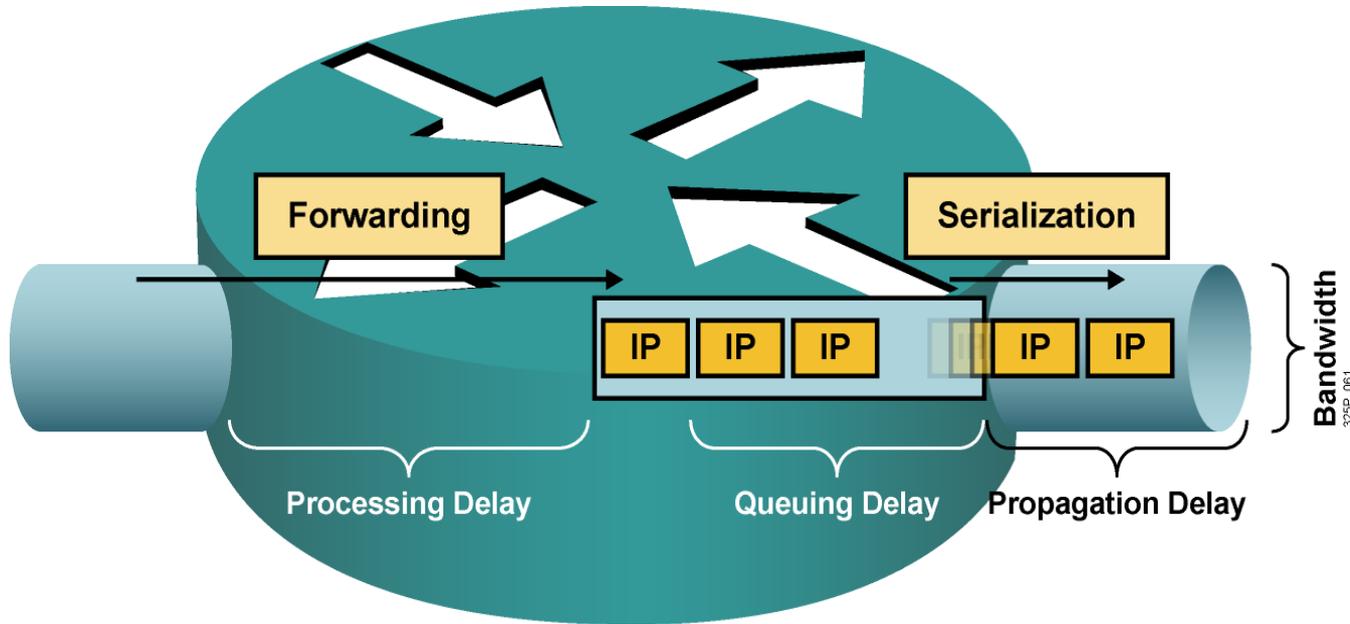
- Actualice el enlace (la más costosa).
- Mejore la QoS con mecanismos de cola avanzados para enviar los paquetes importantes primero.
- Comprimir la carga útil de tramas capa 2 (toma tiempo).
- Comprimir el encabezamiento de paquete IP.

## Usar el ancho de banda disponible eficientemente



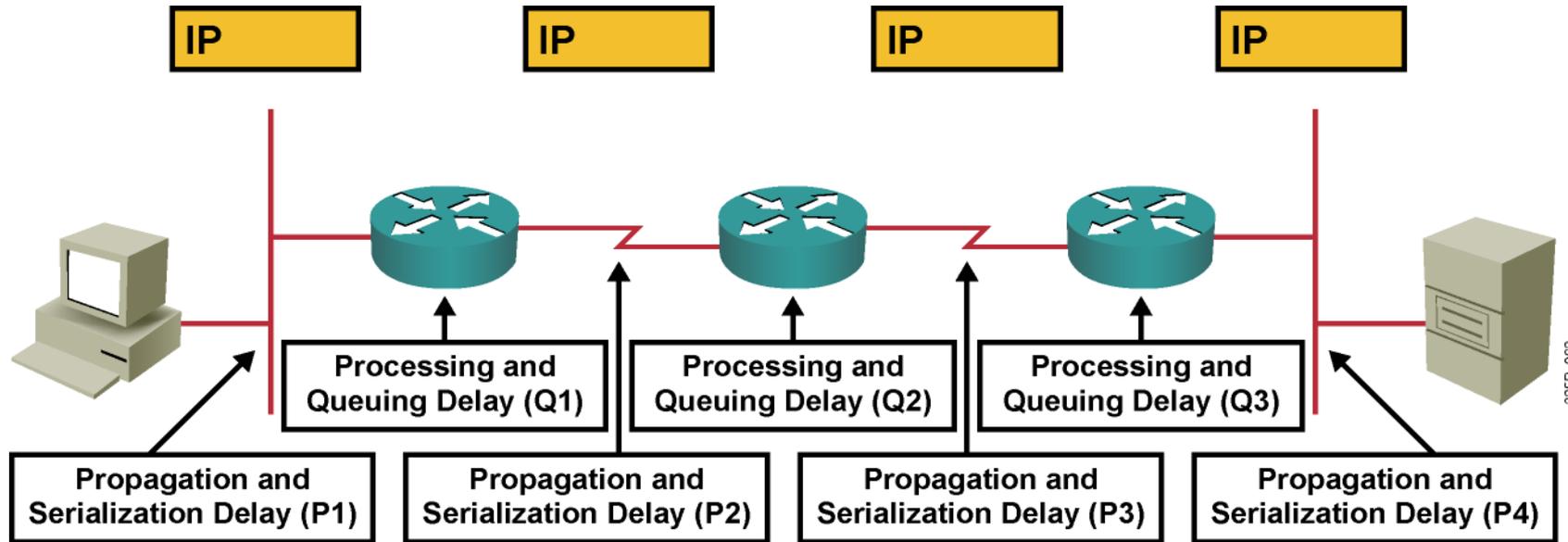
- Mecanismos de encolamiento avanzados y de compresión de encabezados, el ancho de banda disponible se usa más eficientemente:
- **Para voz:** LLQ y compresión de encabezamiento de RTP
- **Para tráfico interactivo:** CBWFQ y compresión de encabezamiento de protocolo TCP

# Tipos de retardo



- **Retardo de procesamiento:** tiempo que toma un router para tomar el paquete de una interfaz de entrada, revisar el paquete, y ponerlo en la cola de salida de una interfaz.
- **Retardo de cola:** tiempo que el paquete reside en la cola de salida del router.
- **Retardo de serialización:** tiempo que toman los bits en salir por el cable
- **Retardo de propagación:** tiempo que toma un paquete para cruzar de un enlace a otro.

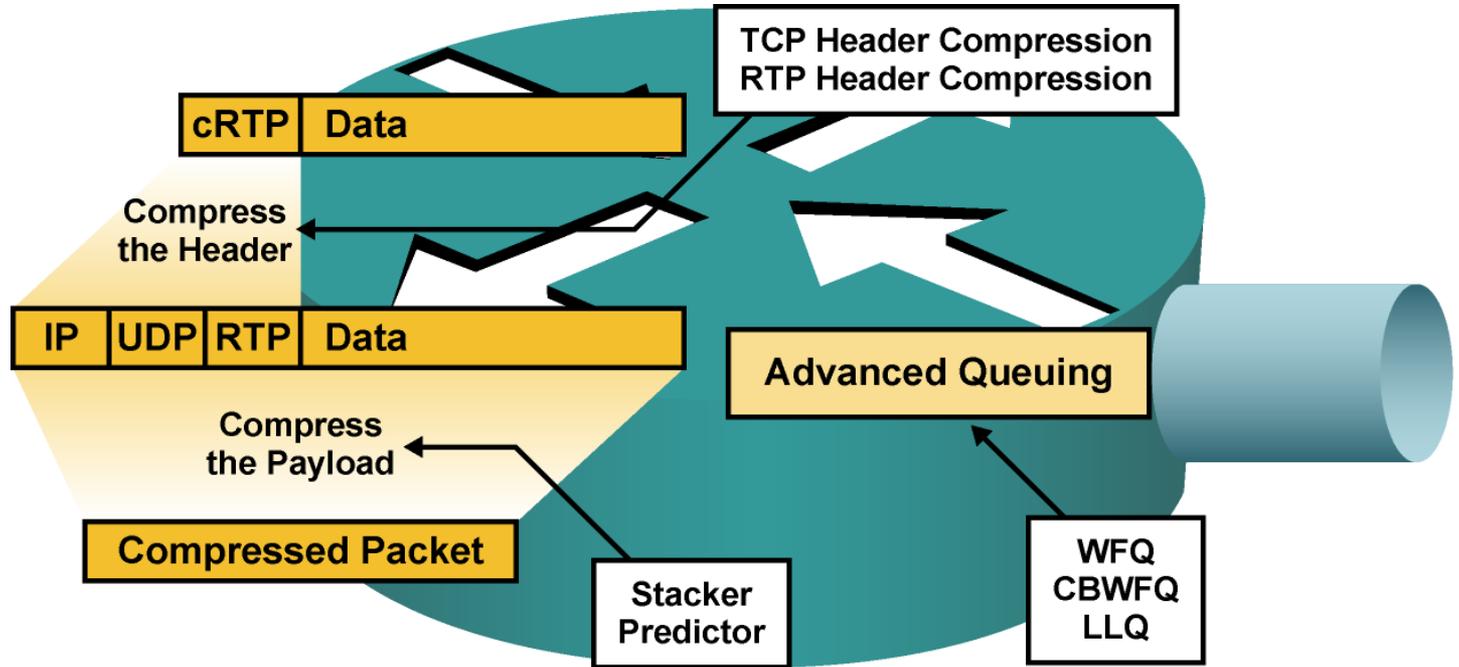
# El impacto del retardo y el Jitter en la calidad



$$\text{Delay} = P1 + Q1 + P2 + Q2 + P3 + Q3 + P4 = x \text{ ms}$$

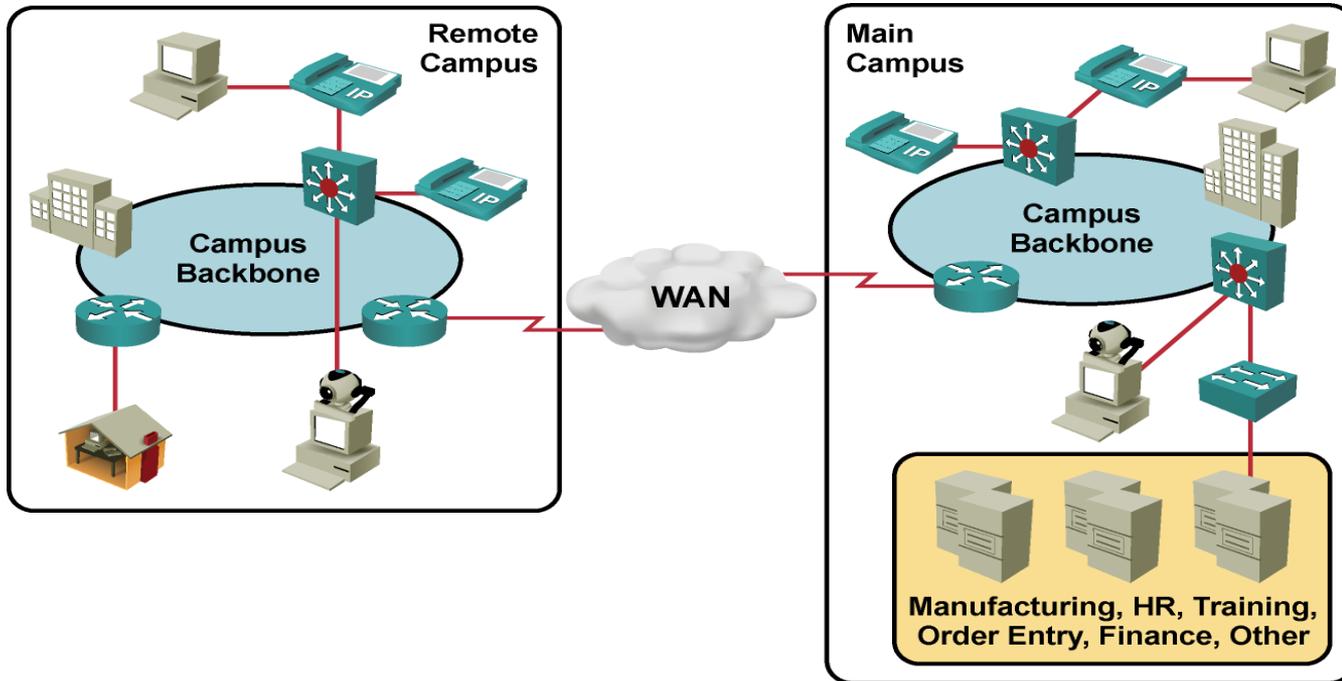
- **Retardo de extremo a extremo:** es la suma de toda propagación, la serialización, y de la cola durante todo el camino
- **Jitter:** la variación en el retardo.
- El retardo de propagación y serialización son fijos; el retardo de procesamiento y de encolamiento son imprevisibles.

# Como se reduce el retardo



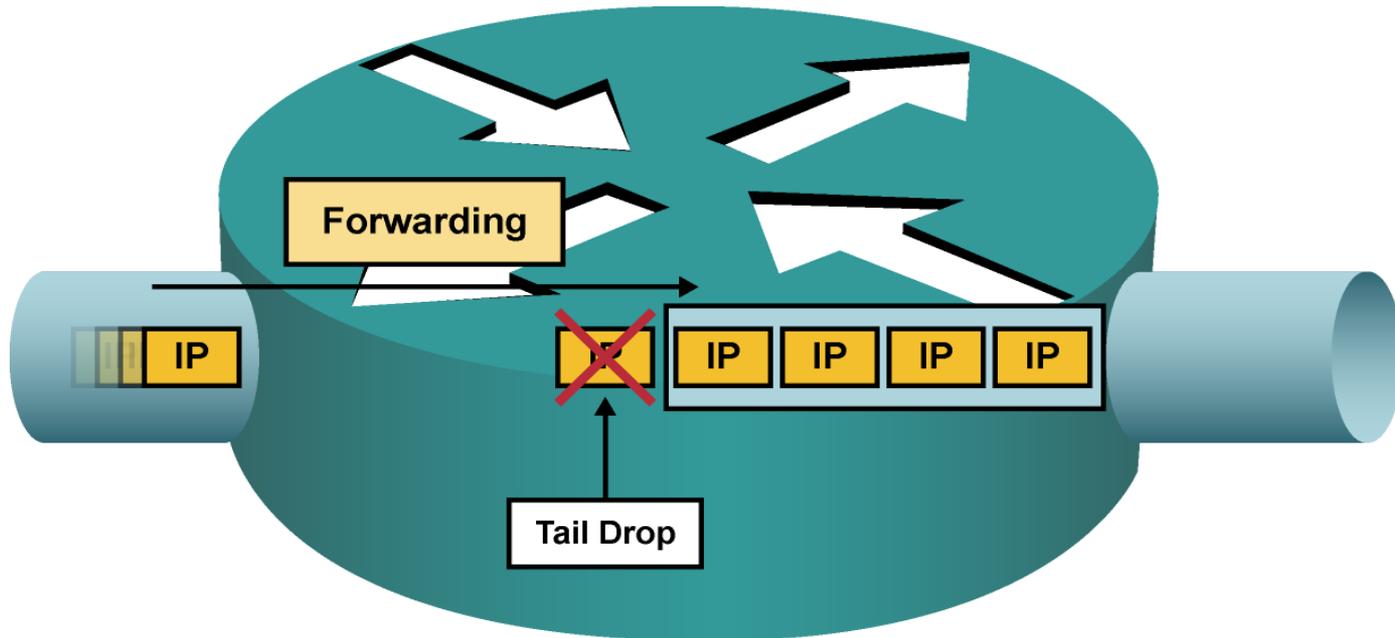
- Actualice el enlace (la más costosa).
- Envíe los paquetes importantes primero.
- Permita repriorización de paquetes importantes.
- Comprimir la carga útil de tramas capa 2 (toma tiempo).
- Comprima los encabezados de paquete IP.

## Impactos de la pérdida de paquetes



- **Llamada telefónica:** No pueden comprenderlo. Voz ininteligible.
- **Teleconferencia:** imagen borrosa. La voz no es sincronizada.
- **Publicidad de una compañía:** archivo esta corrupto
- **Call center:** Por favor espere mientras mi pantalla actualiza

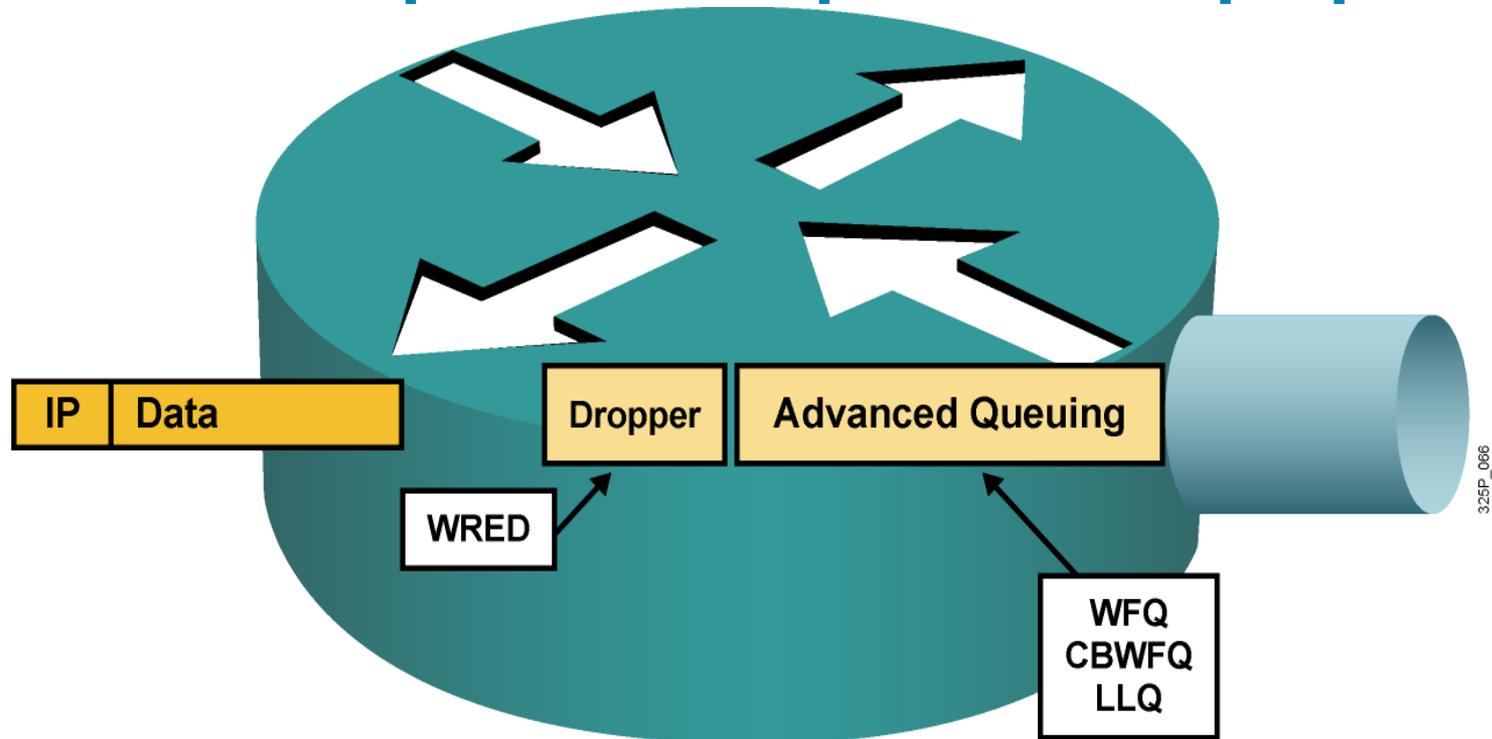
# Tipos de paquete que se pierden o botan



325P\_065

- Los paquetes se pierden porque la cola de salida esta llena. es muy común y ocurre cuando un enlace está congestionado.

# Como se previene la perdida de paquetes



- Actualice el enlace (es la más costoso).
- Garantice ancho de banda suficiente para paquetes delicados.
- Prevenga la congestión botando paquetes los menos importantes de manera randomica antes de que la congestión ocurra.

## Y que es QoS dos perspectivas

- **De los usuarios:** notan que sus aplicaciones están funcionando correctamente como **voz, video y datos.**
- **Del administrador de la red:** Es administrar el ancho de banda para garantizar que las aplicaciones específicas tengan el rendimiento deseado para controlar el retardo, jitter, y la pérdida de paquetes.



# Tipos de trafico necesidades diferentes

- **Aplicaciones en tiempo real** como la voz interactiva y la videoconferencia.
- **degradan el rendimiento** perdidas por congestion y retardos variables en las colas
- **El reto de QoS** administrar el ancho de banda para aplicaciones especificas y controlar el retardo, el jitter, y la perdida de paquetes

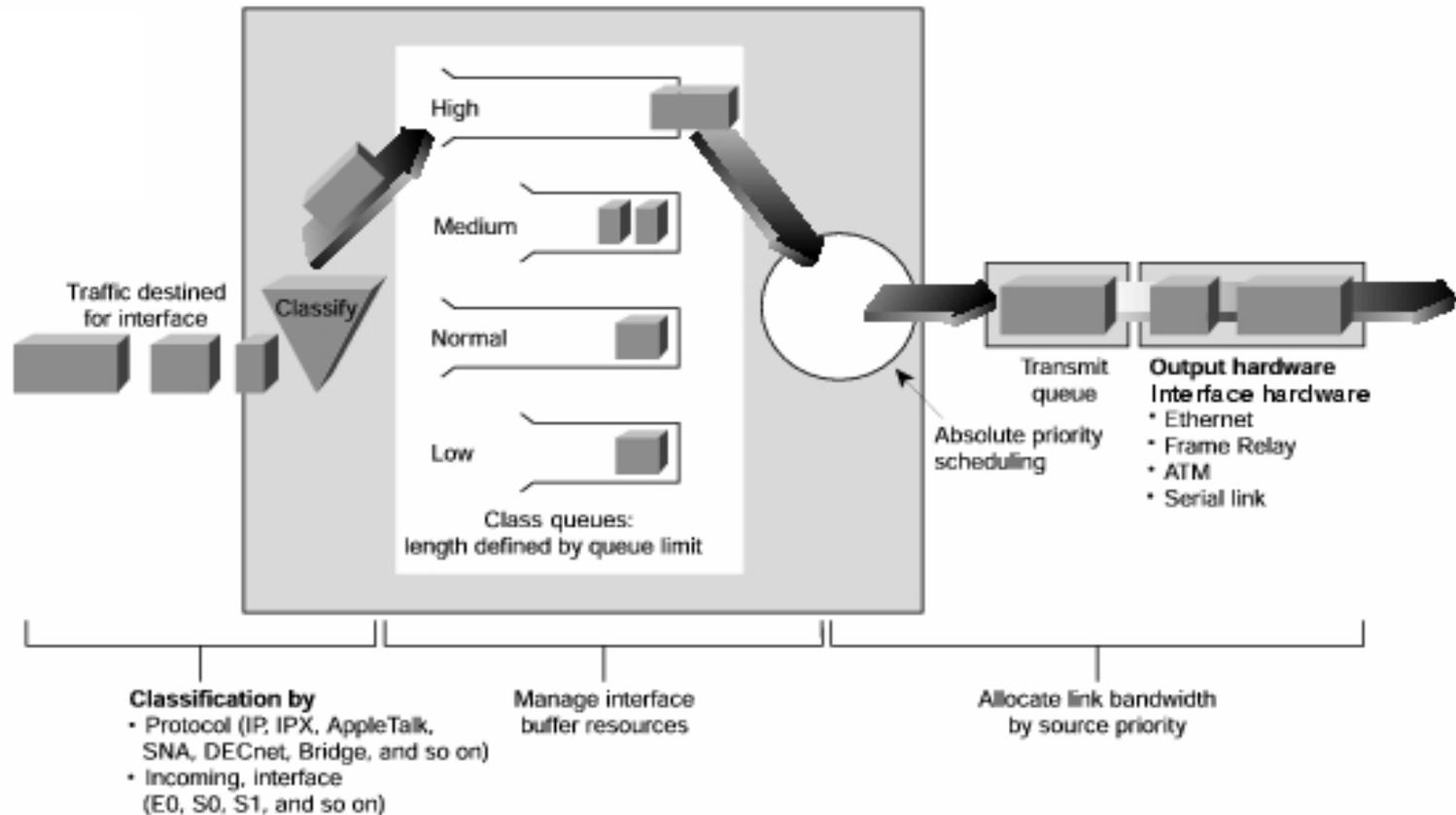
Application Examples	Sensitivity to QoS Metrics		
	Delay	Jitter	Packet Loss
Interactive Voice and Video	Y	Y	Y
Streaming Video	N	Y	Y
Transactional/ Interactive	Y	N	N
Bulk Data Email File Transfer	N	N	N

**Necesidad de administrar el ancho de banda**

## Herramientas para QoS

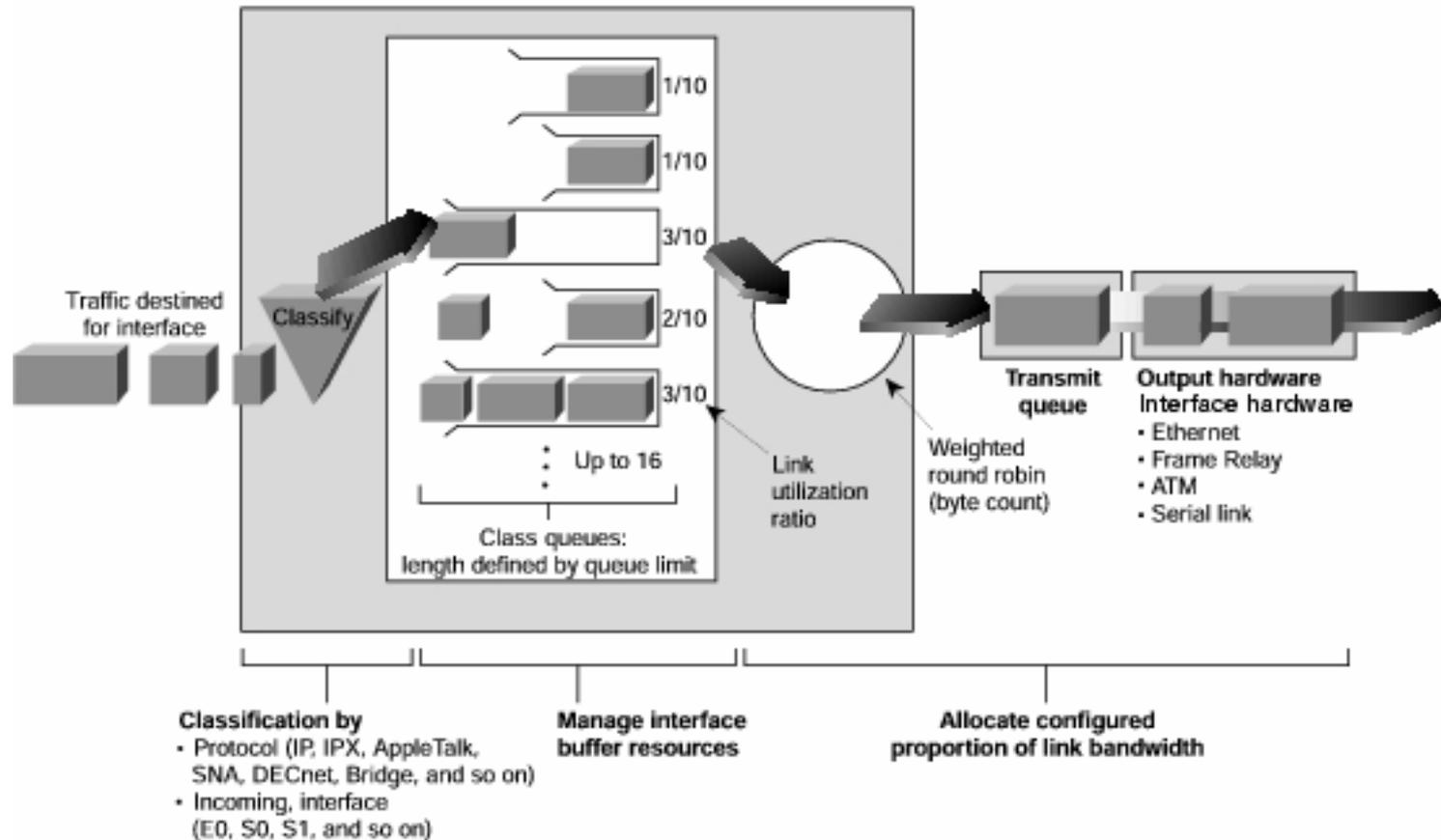
- **Para administrar la congestión:**
- PQ
- CQ
- WFQ
- CBWFQ.
- **Para administración de colas:**
- WRED
- **Eficiencia en el enlace:**
- fragmentación de enlaces, e interenlaces
- RTP, y CRTP
- **Compartir trafico y políticas de trafico**

# Prioridad de cola (Priority Queuing)



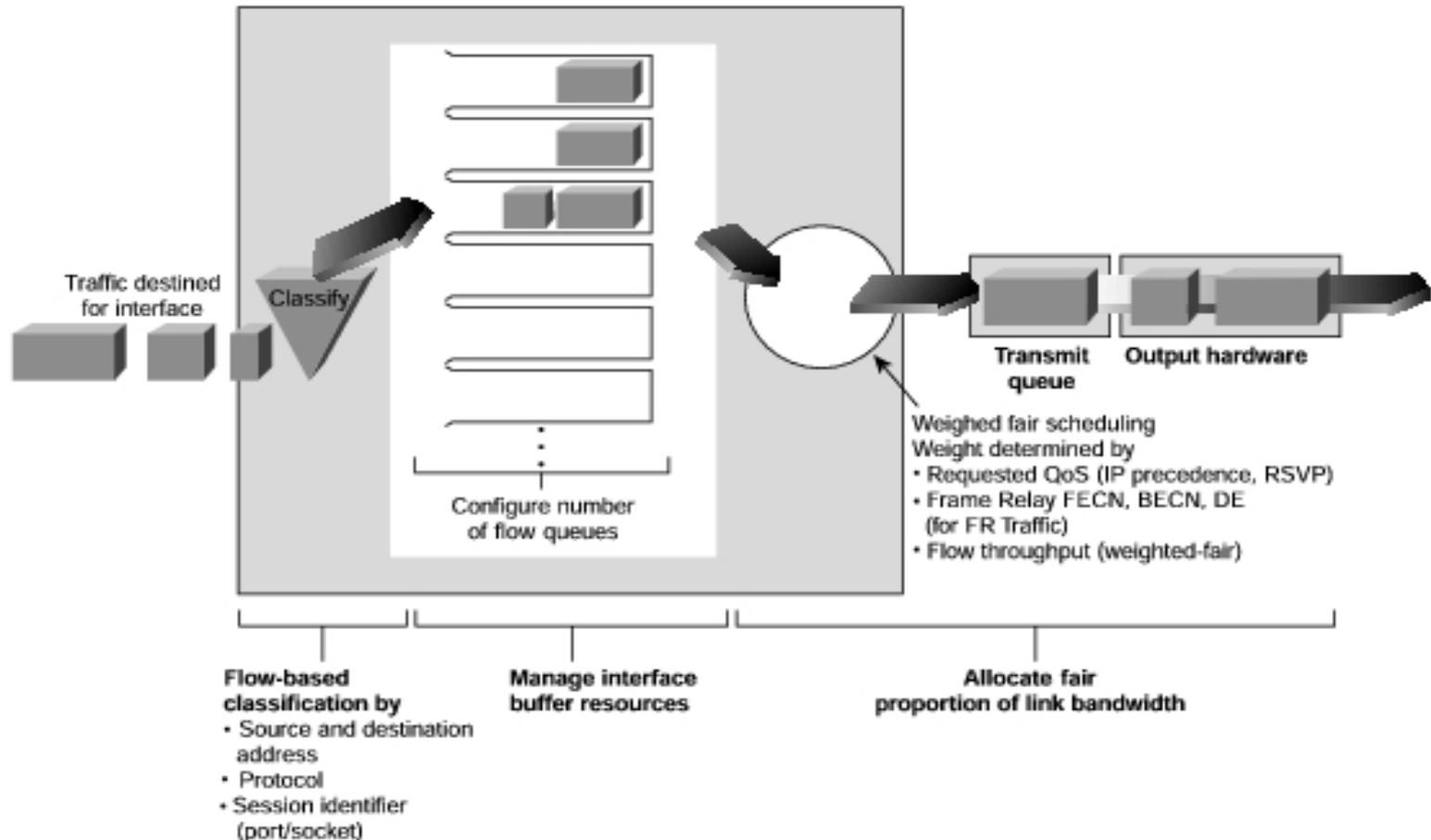
- **Pone los datos en 4 niveles de cola:**
- **Alto, Medio, Normal, bajo**

# Por tamaño de paquetes en cola (Custom Queuing).



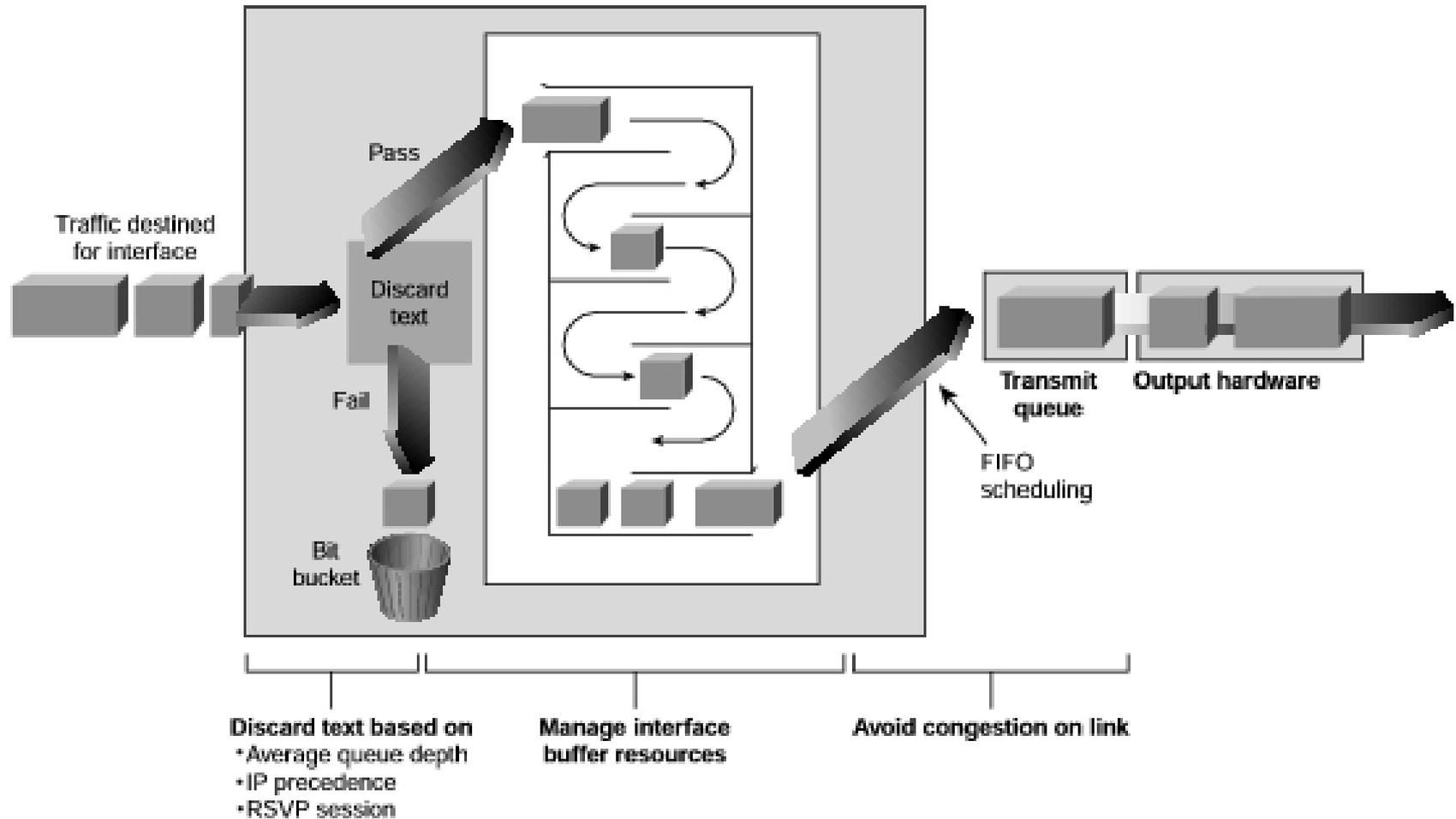
- CQ maneja el tráfico mediante la ubicación del tamaño específico de paquetes por cola para las clase o servicios, maneja hasta 17 colas en un escenario por rondas.

# Peso justo por colas (Weighted Fair Queuing)



- WFQ hace que la tasa de transferencia a intervalos de tiempo específicos activa el mas de alto volumen de trafico más importante

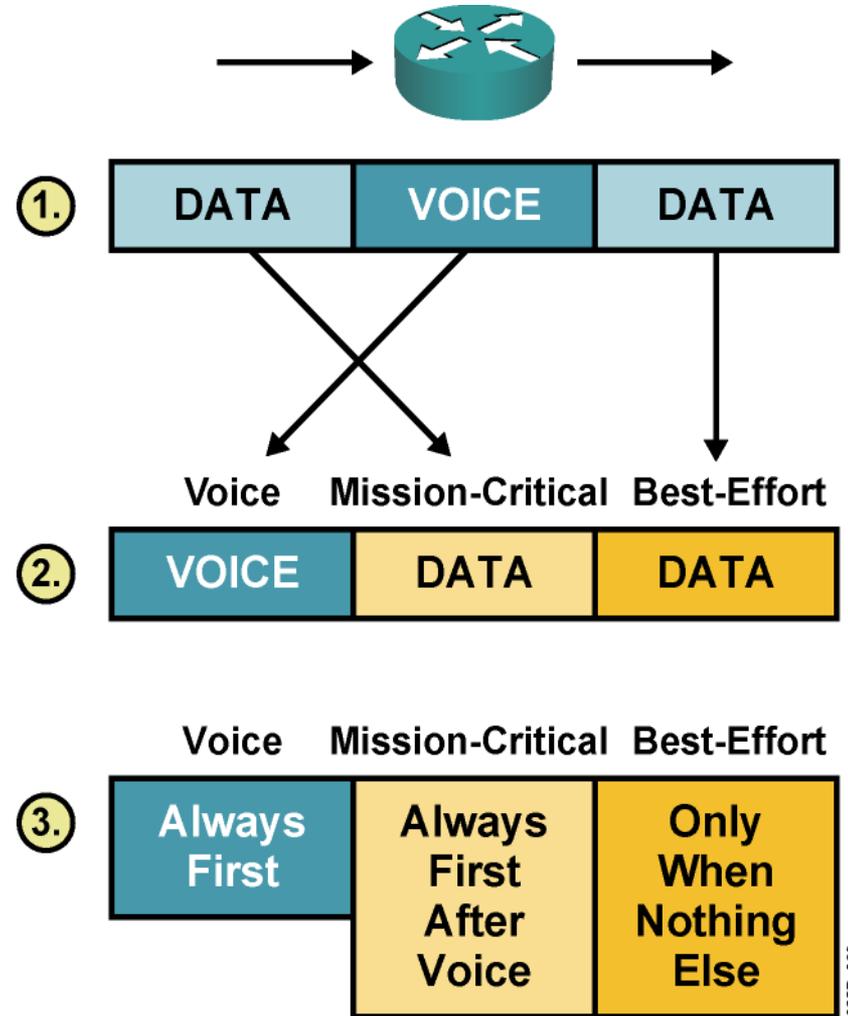
# Ponderado aleatoria de detección Weighted Random Early Detection



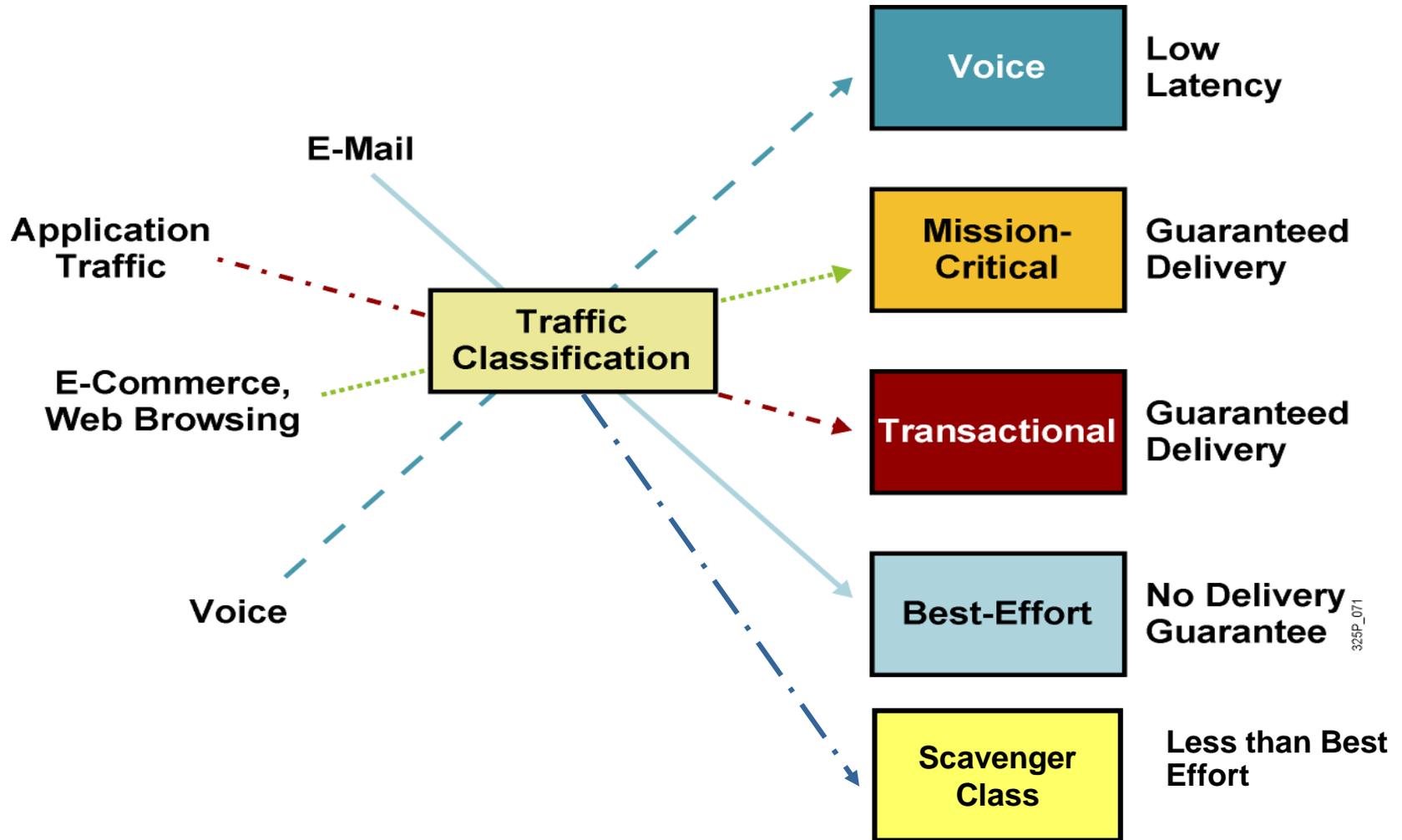
- WRED proporciona un método que estocásticamente descarte paquetes si la congestión comienza a aumentar.

# Implementando QoS

- 1: Identificar los tipos de tráfico y sus necesidades.
- 2: Dividir el tráfico en clases.
- 3: Definir las políticas de QoS para cada clase.



## 2. Definir las clases de trafico



### 3. Defina la política de QoS

- Una política de QoS en una red es la definición de los niveles específicos de QoS que serán asignados a diferentes clases de tráfico de la red.

**ABC Corporation**

**Network QoS Policy**

Voice Traffic  
**Absolute Priority**

ERP System  
**Critical Priority**

Manufacturing System  
**Critical Priority**

Net Surfing  
**Not Allowed During  
Business Hours**

325P\_072

## Operacion de QoS y como trabajan sus herramientas

**Clasificacion y  
marcacion**

**Seleccione la cola y la  
perdida de paquetes**

**Operacion despues  
de la cola**

## Resumen

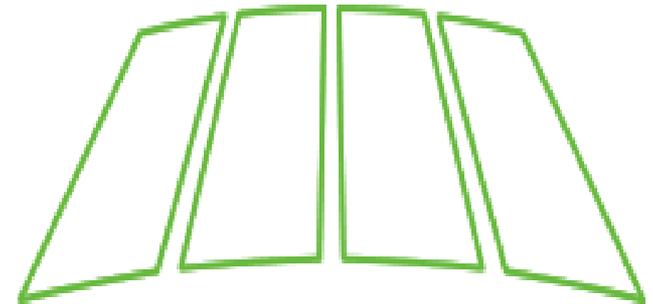
- Las redes de Convergentes llevan diferente clases de tráfico sobre una infraestructura compartida.
- Necesidad de diferenciar el tráfico y dar la prioridad al tiempo al tráfico sensible.
- Varios mecanismos ayudan a maximizar el uso del ancho de banda disponible, incluyendo la disposición en una cola de espera las técnicas y los mecanismos de compresión.
- Todas las redes experimentan un retardo. Este puede provocar molestias a el tráfico de voz y el video.



GRACIAS

CONSTRUIMOS FUTURO

UIS



Cisco | Networking Academy®  
Mind Wide Open™

