

---

# **GUÍA DE ESTUDIO TEMA 12.**

## **CALIDAD DE SERVICIO**

---

---

# OBJETIVOS

- Presentar los aspectos relacionados con el concepto de Calidad de Servicio.
- Conocer los estándares asociados.
- Profundizar en las funciones de los encaminadores y conmutadores dentro de la puesta en marcha de Políticas de Calidad de Servicio.

# CALIDAD DE SERVICIO EN REDES

- Serie de técnicas y métodos cuyos objetivos son asignar distintas prioridades a distintos tipos de tráfico en la red e implantar políticas que gestionen la latencia y las necesidades de ancho de banda ⇒ aplicaciones más críticas de la red tendrán más prioridad.
  - ⊕ **Monitorización constante** en tiempo real
  - ⊕ **Ingeniería cuidadosa del tráfico** de la red
  - = **Planificación** para garantizar los rendimientos requeridos por cada aplicación:
    - ⇒ Todo el tráfico de la red alcance sus niveles de servicio.
    - ⇒ Durante los periodos de congestión en la red, el tráfico más importante disfrute de los recursos que necesita **siempre**.
    - ⇒ Optimizar recursos = reducir costes ampliación.

---

# Pasos para implantar política de QoS en redes

## 1. Clasificación del tráfico:

- ❑ Identificar cada servicio por su tráfico correspondiente mediante el reconocimiento de los flujos de tráfico del servicio correspondiente.
- ❑ Una vez reconocido se aplican los mecanismos apropiados.
- ❑ Métodos de clasificación:
  - Servicio de directorio de aplicación de políticas para el acceso a recursos de la red (impulsada por el DMTF): crea lista de prioridades para cada tipo de tráfico.
  - Clasificación de Servicios Integrados (*Intserv*), avalada por el IETF, que usa el protocolo RSVP para reservar recursos de red para flujos de tráfico concretos. Poco utilizada porque sobrecarga la red.
  - Servicios Diferenciados (*Diffserv*), también del IETF. En ella cada paquete IP se clasifica en su entrada a la red mediante el campo de "tipo de servicio" (TOS, "*Type Of Service*") de la cabecera IP.

---

# Pasos para implantar política de QoS en redes

## 2. Mercado de paquetes:

- ❑ Codificar la clasificación del servicio dentro del propio paquete con el objetivo de que cada dispositivo de la red pueda identificar su clase:
  - En redes conmutadas (nivel 2 de OSI) las tramas se marcan utilizando el estándar IEEE 802.1p, que define un valor de 3 bits para asignar hasta 8 clases de prioridades diferentes a cada trama.
  - En redes IP (nivel 3 de OSI) se codifica el citado campo TOS con diferentes posibilidades, siendo la más usada:
    - ❑ El DSCP (*Differentiated Services Code Point*) que puebla los primeros 6 bits del TOS y especifica el comportamiento por salto a aplicar al paquete.

---

# Pasos para implantar política de QoS en redes

## 3. Aplicación de la política de QoS :

- ❑ **Traffic Shaping.** Si se detecta congestión, se reduce la cantidad y el ritmo de paquetes entrantes y salientes correspondientes a ciertos flujos concretos. Tales paquetes pueden ser encolados o descartados. Suele aplicarse a nivel TCP.
- ❑ **Queuing o encolamiento**, que consiste en asignar paquetes a diferentes colas para su proceso, dependiendo de su clase.
  - "Packet dropping", al llenarse una cola no permiten la entrada de nuevos paquetes resultando estos descartados.
  - "Weighted Fair Queuing" que permite reservar distintos anchos de banda a cada una según reglas definidas por el administrador.
  - "Priority queuing" que asigna prioridades a las colas y las procesa en eses orden, desde la de mayor prioridad a la de menor prioridad.
- ❑ **Random Early Detection**, monitoriza las colas de paquetes en el encaminador y descarta paquetes cuando una cola se llena. Puede provocar una pérdida excesiva de paquetes

---

# ENCAMINADORES Y QoS

- Los encaminadores de la red, especialmente los que están en las “fronteras” de la red, son los dispositivos más frecuentemente utilizados para implantar las políticas de QoS.
- Si no se calcula bien el uso de recursos que el encaminador emplea en aplicar las políticas de QoS, podrían provocar un rendimiento incorrecto del propio encaminador, tanto en su función como implementador de las funciones citadas como en sus funciones básicas de encaminamiento de paquetes en la red.
- Los encaminadores son, inflexibles en la redistribución de recursos a servicios cuando hay cambio de condiciones.
- Otras funciones que ayudan a esta función:
  - El balanceo de carga, para aliviar cuellos de botella, especialmente en los encaminadores de los extremos de la red.
  - La posibilidad de mantener memorias de páginas web o documentos especialmente frecuentados = incremento del rendimiento del tráfico de la red.
  - La capacidad de detectar congestión en la WAN a la que están conectados.

---

# CONCLUSIONES

- En la actualidad, las redes deben cumplir con parámetros de Calidad de Servicio, necesariamente.
- No todos los tráficos tienen las mismas necesidades y, por lo tanto, no tienen por qué tratarse del mismo modo. Las políticas de Calidad de Servicio permiten distinguir los distintos tipos de tráfico y asignarles los recursos que necesitan.