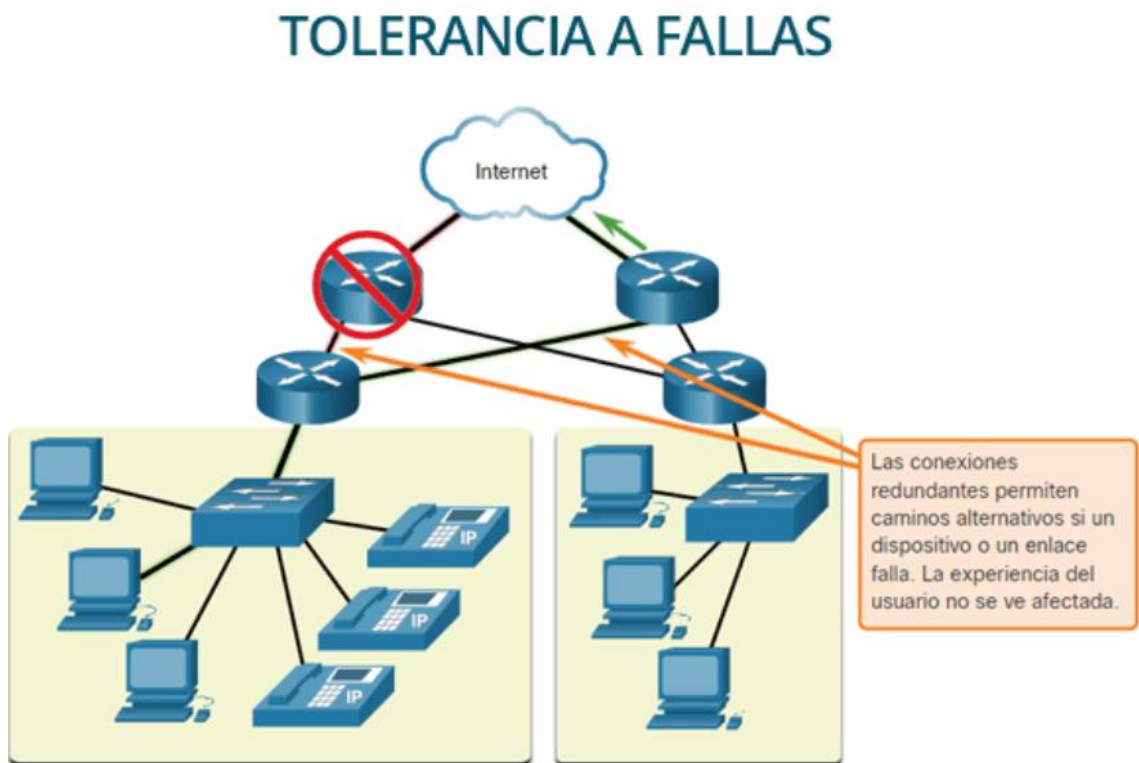


# Tolerancia a fallas, Escalabilidad, Calidad de servicio (QoS), Seguridad

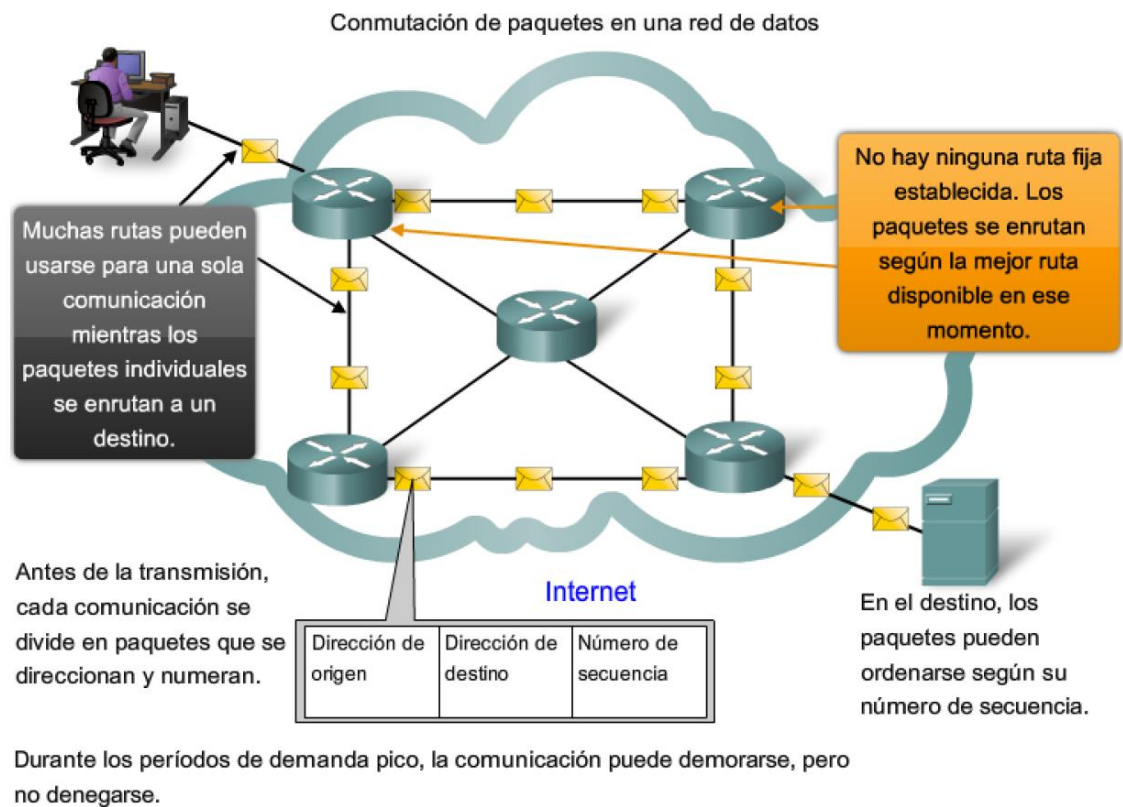
Este tema busca describir los cuatro requisitos básicos de una red confiable.

## Tolerancia a fallas

Una red tolerante a las fallas es aquella que limita el número de dispositivos afectados durante una falla. Está construida para permitir una rápida recuperación cuando se produce un fallo de este tipo. Estas redes dependen de múltiples caminos entre la fuente y el destino de un mensaje. Si una ruta falla, los mensajes se envían instantáneamente a través de un enlace diferente. Tener múltiples caminos hacia un destino se conoce como redundancia.

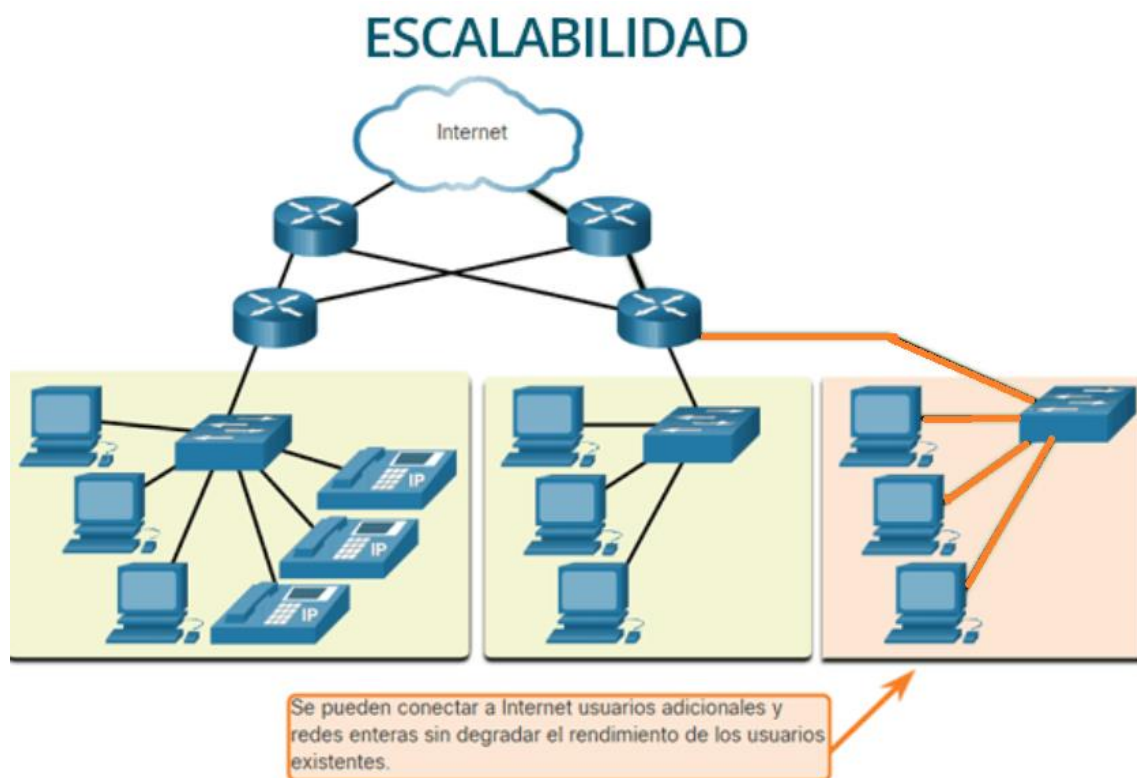


La implementación de una red de conmutación de paquetes es una de las formas en que las redes fiables proporcionan redundancia. La conmutación de paquetes divide el tráfico en paquetes que se enrutan a través de una red compartida. Un solo mensaje, como un correo electrónico o un flujo de vídeo, se divide en múltiples bloques de mensajes, llamados paquetes. Cada paquete tiene la información de dirección necesaria de la fuente y el destino del mensaje. Los routers de la red conmutan los paquetes en función del estado de la red en ese momento. Esto significa que todos los paquetes de un mismo mensaje podrían tomar caminos muy diferentes para llegar al mismo destino. En la figura, el usuario no es consciente y no se ve afectado por el router que está cambiando dinámicamente la ruta cuando un enlace falla.



## Escalabilidad

Una red escalable se expande rápidamente para admitir nuevos usuarios y aplicaciones. Lo hace sin degradar el rendimiento de los servicios a los que están accediendo los usuarios existentes. En la figura, se muestra cómo puede agregarse una red nueva a una red existente con facilidad. Además, las redes son escalables porque los diseñadores siguen los estándares y protocolos aceptados. Esto permite a los proveedores de software y hardware centrarse en mejorar los productos y servicios sin tener que diseñar un nuevo conjunto de reglas para operar dentro de la red.



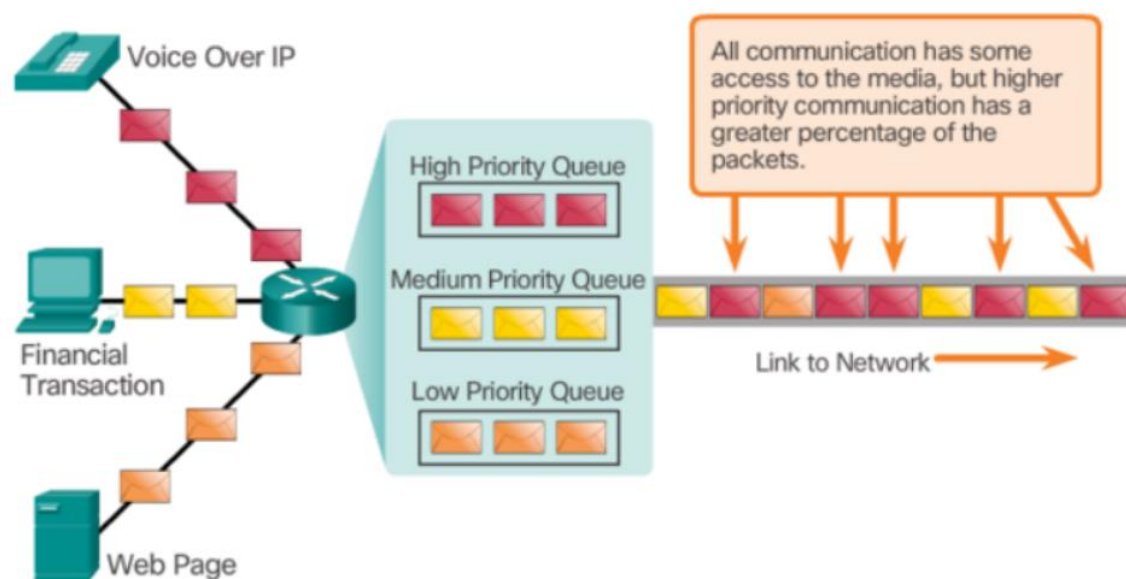
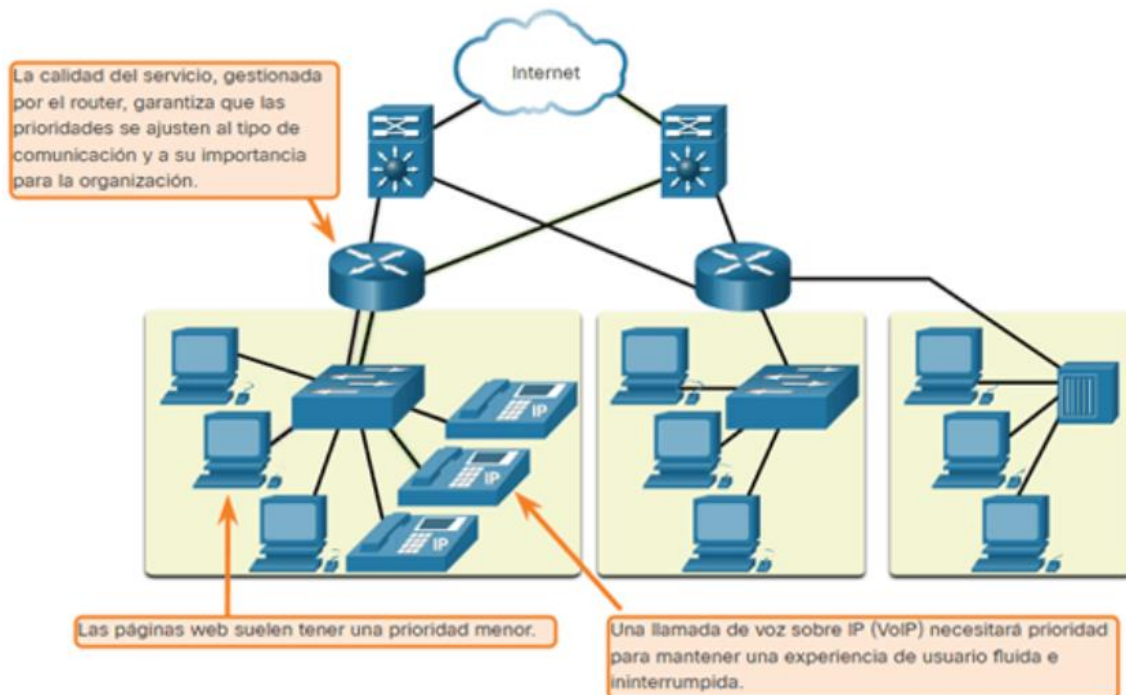
## Calidad de Servicio (QoS)

La calidad de servicio (QoS) es un requisito cada vez más importante para las redes hoy en día. Las nuevas aplicaciones disponibles para los usuarios en internetworks, como las transmisiones de voz y de vídeo en vivo generan expectativas más altas sobre la calidad de los servicios que se proporcionan. ¿Alguna vez intentó mirar un vídeo con interrupciones y pausas constantes? A medida que el contenido de datos, voz y vídeo sigue convergiendo en la misma red, QoS se convierte en un mecanismo principal para administrar la congestión y garantizar el envío confiable de contenido a todos los usuarios.

La congestión se produce cuando la demanda de ancho de banda excede la cantidad disponible. El ancho de banda de la red es la medida de la cantidad de bits que se pueden transmitir en un segundo, es decir, bits por segundo (bps). Cuando se producen intentos de comunicaciones simultáneas a través de la red, la demanda de ancho de banda puede exceder su disponibilidad, lo que provoca congestión en la red.

Cuando el volumen de tráfico es mayor de lo que se puede transportar en la red, los dispositivos colocan los paquetes en cola en la memoria hasta que haya recursos disponibles para transmitirlos. En la figura, un usuario solicita una página web y otro está realizando una llamada telefónica. Con una política de QoS, el router puede administrar el flujo de datos y el tráfico de voz, dando prioridad a las comunicaciones de voz si la red se congestiona.

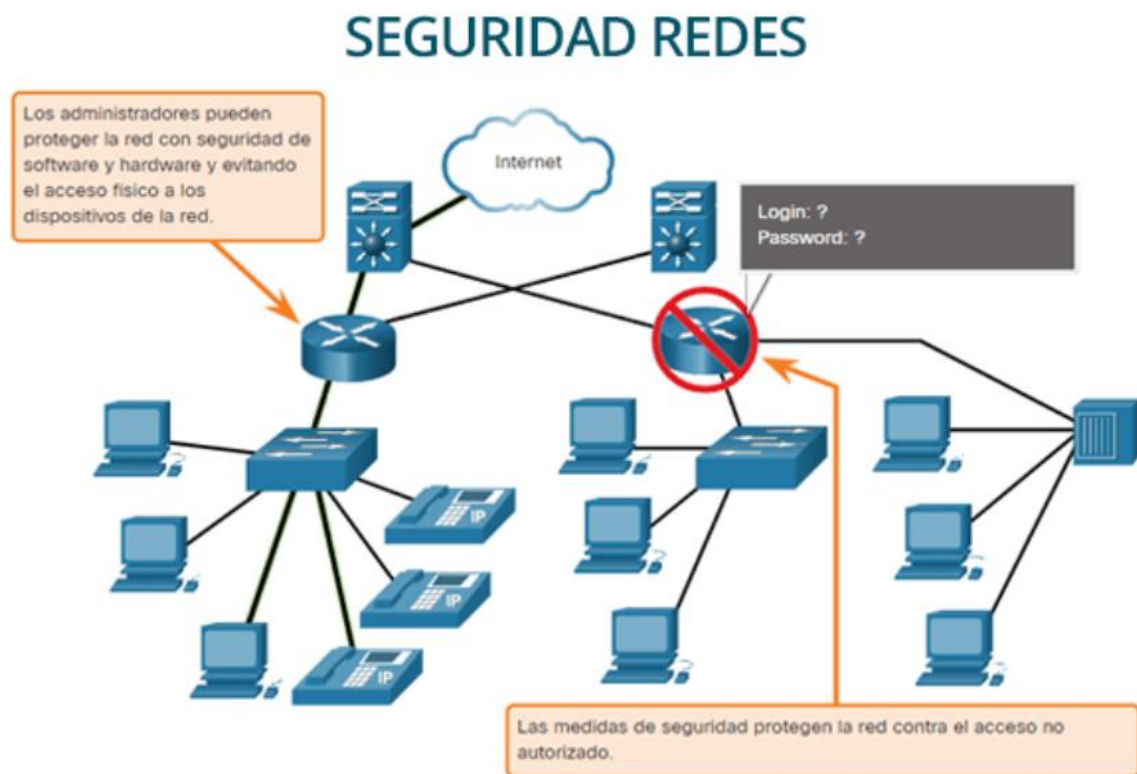
# CALIDAD DE SERVICIO



## Seguridad de la Red

La infraestructura de red, los servicios y los datos contenidos en los dispositivos conectados a la red son activos comerciales y personales muy importantes. Los administradores de red deben abordar dos tipos de problemas de seguridad de red: seguridad de la infraestructura de red y seguridad de la información.

Asegurar la infraestructura de red incluye asegurar físicamente los dispositivos que proporcionan conectividad de red y evitar el acceso no autorizado al software de administración que reside en ellos, como se muestra en la figura.



Los administradores de red también deben proteger la información contenida en los paquetes que se transmiten a través de la red y la información almacenada en los dispositivos conectados a la red. Para alcanzar los objetivos de seguridad de la red, hay tres requisitos principales

- **Confidencialidad** – La confidencialidad de los datos se refiere a que solamente los destinatarios deseados y autorizados pueden acceder a los datos y leerlos.
- **Integridad** – Integridad de datos significa tener la seguridad de que la información no se va a alterar en la transmisión, del origen al destino.
- **Disponibilidad** – Significa tener la seguridad de acceder en forma confiable y oportuna a los servicios de datos para usuarios autorizados.