Conceptos de Protocolos de Enrutamiento

Los protocolos de enrutamiento son un conjunto de reglas y algoritmos que permiten a los dispositivos de red, especialmente los routers, intercambiar información acerca de la topología de la red y calcular las rutas más eficientes para el envío de datos. Su función principal es determinar el mejor camino que debe tomar un paquete de datos para llegar desde su origen hasta su destino, teniendo en cuenta factores como la distancia, el ancho de banda, el costo del enlace, el retardo, entre otros.

Estos protocolos se ejecutan de forma dinámica, lo que significa que pueden adaptarse automáticamente a los cambios en la red, como la caída de un enlace o la incorporación de un nuevo nodo. Gracias a ellos, las redes pueden mantener la conectividad y el rendimiento óptimo, incluso ante fallos o variaciones en el tráfico.

La importancia de los protocolos de enrutamiento radica en que hacen posible la comunicación eficiente en redes complejas y distribuidas, permitiendo la interoperabilidad entre diferentes dispositivos y garantizando la entrega de la información en el menor tiempo posible. Son esenciales en redes de todo tipo, desde pequeñas redes locales (LAN) hasta grandes redes empresariales o la propia infraestructura de Internet.

Clasificación de Protocolos de Enrutamiento: Interior vs Exterior

Los protocolos de enrutamiento se clasifican, principalmente, en dos grandes categorías según el ámbito en el que operan:

1. Protocolos de Enrutamiento Interior (IGP - Interior Gateway Protocol)

Estos protocolos se utilizan dentro de un solo sistema autónomo (AS), es decir, dentro de una misma red o dominio administrativo, como la red interna de una empresa o institución. Su objetivo es facilitar el enrutamiento entre los routers que forman parte de ese mismo entorno de control.

Los IGP están diseñados para ser rápidos, fáciles de implementar y optimizados para redes locales o medianas. Ejemplos comunes de IGP incluyen:

RIP (Routing Information Protocol)

OSPF (Open Shortest Path First)

EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol)

2. Protocolos de Enrutamiento Exterior (EGP - Exterior Gateway Protocol)

Los EGP se encargan de gestionar el enrutamiento entre diferentes sistemas autónomos, como los que existen entre empresas, universidades, gobiernos o proveedores de servicios de Internet (ISPs). En este caso, el enfoque no es solo la eficiencia interna, sino también la estabilidad, escalabilidad y política de enrutamiento entre redes independientes.

El principal y más utilizado protocolo EGP es:

BGP (Border Gateway Protocol)

BGP permite a los sistemas autónomos intercambiar información de rutas a gran escala y aplicar políticas de enrutamiento específicas según sus necesidades o acuerdos comerciales, siendo el protocolo clave que mantiene la estructura global de Internet.