

OSPF (*Open Shortest Path First*)

La traducción literal del nombre de este protocolo es: **abrir primero el camino más corto**. OSPF es un protocolo jerárquico de puerta interna que se usa dentro de un sistema autónomo y utiliza un algoritmo llamado Dijkstra el cual, como lo dice el nombre del protocolo, puede determinar la ruta más corta.

La **métrica** del protocolo OSPF se mide por diversos parámetros:

- Ancho de banda
- Congestión de los enlaces
- Construcción de una base de datos estado-enlace que identifica a todos los *routers* de la zona.



Nota

El término **métrica** es utilizado en los protocolos de enrutamiento para referirse a los conteos de saltos, costos, ancho de banda y trazo. Todo está relacionado con su algoritmo, el cual le indica al protocolo qué valores necesita calcular para determinar un valor métrico o medida.

La ruta con el valor métrico más bajo resultante de este cálculo se selecciona como la mejor ruta.

Este protocolo mantiene actualizada la capacidad de enrutamiento entre los nodos de una red mediante la difusión de la topología de red y la información de estado-enlace de sus distintos nodos. Es el más escalable que existe y el más empleado a nivel mundial.

La difusión de la topología de red se realiza a través de varios tipos de paquetes:

- ① **Tipo 1. Hello:** cada *router* envía periódicamente a sus vecinos un paquete que contiene el listado de los demás vecinos reconocidos por el *router*, indicando el tipo de relación con cada uno.
- ② **Tipo 2. DBD:** este es un tipo de paquete de descripción de base de datos estado-enlace intercambiable entre dos nodos.
- ③ **Tipo 3. LSA** (*Link State Advertisement*): intercambia las modificaciones en el estado de un enlace del *router*.

RIP (*Routing Information Protocol*)

RIPng (*Routing Information Protocol new generation*)

Estos protocolos de información de enrutamiento son protocolos de **puerta de enlace interna**. Su algoritmo de enrutamiento es conocido como Bellman-Ford y está basado en el vector distancia, este tiene la funcionalidad de calcular la métrica hasta el destino basándose en el número de **saltos**. El límite máximo de saltos en RIP es de 15, y al salto 16 se considera que no es una red alcanzable.



¿Sabías que?

Al hablar de **saltos** en la configuración de redes y *routers*, se refiere a la cantidad de veces que pasan los paquetes de datos a través de un *router* a otro, cambiando de una interfaz de red a otra, hasta llegar a su destino.

Este protocolo no acepta varias cosas por lo cual, para solucionarlas, se utiliza la versión RIPv2, la cual proporciona soporte para VLSM y actualizaciones por **multicast**.

RIP utiliza dos tipos de mensaje:

- Petición: mensajes enviados por algún enrutador que se acaba de iniciar y solicita información a los *routers* vecinos.
- Respuesta: mensajes con la actualización de las tablas de enrutamiento.

Dentro de los mensajes, hay dos categorías:

- Mensajes ordinarios: estos mensajes se envían cada 30 segundos para indicar que el enlace sigue activo.
- Mensajes enviados: son los que se utilizan como respuesta a una petición.



Nota

Multicast es un tipo de dirección que se utiliza para las redes IPv6 y su función es identificar un conjunto de interfaces. Cuando un paquete de datos es enviado a una de estas direcciones, será entregado en todas y cada una de las interfaces que posean el mismo tipo de dirección y que se encuentren en operación.

BGP (*Border Gateway Protocol*)

Es conocido como protocolo de puerta de enlace fronterizo, es un enrutamiento que intercambia información con sistemas autónomos y con los *routers* externos. Es normalmente usado por los proveedores de internet. Este protocolo no utiliza métrica como RIP o OSPF basada en número de saltos o ancho de banda; sino que toma decisiones fundamentadas en políticas de red.

IGRP (Interior Gateway Routing Protocol)

El **protocolo de puerta de enlace interna** está patentado por CISCO y actualmente es un protocolo abierto. Este intercambia datos dentro de un sistema autónomo pero también se usa como *Exterior Gateway Protocol* y se basa en la tecnología vector distancia. Usa una métrica compuesta para determinar la ruta con base en el ancho de banda, retardo y confiabilidad. Además es un protocolo de clase, es decir, no soporta VLSM, solo redes de clase.

IS-IS (Intermediary System to Intermediary System)

Este protocolo de sistema intermediario es un protocolo de ISO más fácil de manipular en cuanto a la métrica, ya que se pueden configurar manualmente diferentes costos en los enlaces y el protocolo automáticamente los calculará con base en lo que el administrador indique. En otras palabras, el administrador es quien decide por dónde dirigir el paquete de información.

- ✓ Para aprender más, te sugiero revisar la siguiente información disponible en el Centro de Información Digital.



Centro de Información Digital

Autor: Alfredo Abad Domingo

Título: Unidad 6: Interconexión de equipos y redes

CRÉDITOS:

Autor: Ricardo Ruíz Martínez

© UVEG. Derechos reservados. El contenido de este formato está sujeto a las disposiciones aplicables en materia de Propiedad Intelectual, por lo que no puede ser distribuido, ni transmitido, parcial o totalmente mediante cualquier medio, método o sistema impreso, electrónico, magnético, incluyendo el fotocopiado, la fotografía, la grabación o un sistema de recuperación de la información, sin la autorización por escrito de la Universidad Virtual del Estado de Guanajuato.

REFERENCIA:

Abad, A. (2013). Unidad 6: Interconexión de equipos y redes. En Redes locales, McGraw-Hill España, [Versión en línea]. Disponible en la base de datos Ebook Central. (3212697) pp. 153-176.

BIBLIOGRAFÍA:

Collado, E. (2009). Fundamentos de routing [ebook]. Recuperado el 04 de mayo de 2020 de <https://books.google.com.mx/books?id=zfaN9k840xsC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Misra, S. y Goswami, S. (2017). Network routing : Fundamentals, applications, and emerging technologies. EUA: Wiley-Blackwell. [Versión en línea]. Recuperado de la base de datos Ebook Central. (4822505)

Medhi, D., & Ramasamy, K. (2007;2010;). Network routing: Algorithms, protocols, and architectures. EUA: Morgan Kaufmann Publishers Inc. [Versión en línea]. Recuperado de la base de datos Ebook Central. (291644)