

# PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO

*Ángel Gabriel García Morones*

*Instituto de Educación Media y Superior María Esther Zuno de Echeverría (MEZE)*

---

## RESUMEN

Protocolo Rip Basados en el algoritmo de Bellman-Ford distribuido. Los nodos intercambian información de la tabla de enrutamiento con sus vecinos.

Protocolo OSPF Open Short Path First versión 2, es un protocolo de routing interno basado en el estado del enlace o algoritmo Short Path First, estándar de Internet.

Protocolo EIGRP Es un protocolo desarrollado por cisco, se utiliza como “IGP”, este protocolo es basado en la tecnología vector distancia, aunque tiene en cuenta el estado del enlace.

Protocolo CIDR, Classless Inter-Domain Routing (Encaminamiento inter-dominios sin clases).

VLSM es la sigla de Variable Length Subnet Masks o, en español, máscara de subred de longitud variable o máscara variable. Básicamente es la técnica por la cual se diseñan esquema de direccionamiento usando varias máscaras en función de la cantidad de hosts.

**Keywords:** Protocolos, Enlaces, Rutas

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Un protocolo, no es otra cosa que un término utilizado para describir a un conjunto de normas, reglas y pautas que sirven para guiar una conducta o acción. Los protocolos a nivel de red manejan las comunicaciones de máquina a máquina. Mantienen una comunicación entre los ordenadores que forman parte de una red informática, es decir, entre los ordenadores que se encuentran conectados entre sí por cualquier sistema de comunicación, sea alámbrico o inalámbrico.

Cuando hablamos de router conlleva protocolos, Protocolos de enrutamiento. Los protocolos de enrutamiento son los encargados de que cada paquete de Información lleve a su correcto destino. El Ruteo se divide en dos categorías; ruteo interno y ruteo externo cada uno independientemente trabajan con algoritmos distintos.

## 2. PROTOCOLO RIP

RIP utiliza una métrica simple para determinar las distancias entre un origen y un destino. Esta métrica se mide en “15 saltos”. cada salto esta determinados por cada router que atraviesa la información.

RIPv1, al igual que sus antecesores propietarios es un protocolo de routing que fue diseñado para funcionar como protocolo vector distancia. RIPv1 fue diseñado para funcionar en redes pequeñas de pasarela interior. RIPv1 está basado según el autor del RFC en la versión 4.3 de la distribución de UNIX de Berkeley.

RIPv2 establece una serie de mejoras muy importantes con su antecesor que son las siguientes:

- Autenticación para la transmisión de información de RIP entre vecinos.
- Utilización de máscaras de red, con lo que ya es posible utilizar VLSM.
- Utilización de máscaras de red en la elección del siguiente salto, lo cual nos puede permitir
- la utilización de arquitecturas de red discontinuas.
- Envío de actualizaciones de tablas de RIP mediante la dirección de multicast 224.0.0.9.
- Inclusión de RIPv2 en los bloques de información de gestión (MIB).

### 3. PROTOCOLOS OSPF

OSPF es un protocolo de enrutamiento open source, por lo tanto, puede ser utilizado por equipos que no pertenezcan a la marca Cisco. Ha sido pensado para el entorno de Internet y su pila de protocolos TCP/IP, como un protocolo de routing interno, es decir, que distribuye información entre routers que pertenecen al mismo Sistema Autónomo.

OSPF es la respuesta de IAB a través del IETF, ante la necesidad de crear un protocolo de routing interno que cubriera las necesidades en Internet de routing interno que el protocolo RIP versión 1 ponía de manifiesto:

Lenta respuesta a los cambios que se producían en la topología de la red.

Poco bagaje en las métricas utilizadas para medir la distancia entre nodos. Imposibilidad de repartir el tráfico entre dos nodos, por varios caminos si estos existían por la creación de bucles que saturaban la red.

Imposibilidad de discernir diferentes tipos de servicios

Imposibilidad de discernir entre host, routers, diferentes tipos de redes dentro de un misma Sistema Autónomo.

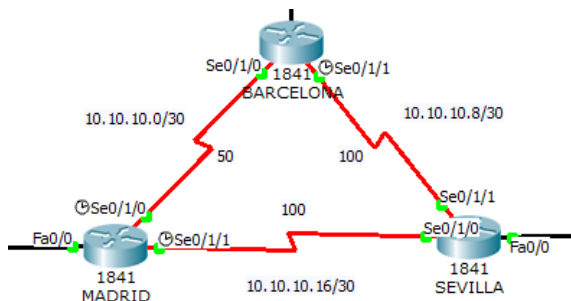


Figura 3.1

### 4. PROTOCOLO EIGRP

Se orienta hacia su implementación en redes grandes, es llamado protocolo de enrutamiento “híbrido” por presentar características de vector distancia y estado enlace, solo es compatible con equipos cisco, su convergencia es más rápida que otros protocolos porque utiliza mecanismos como mantener rutas alternas hacia el destino query y reply masaje permitiendo que la red se estabilice en un tiempo no mayor a 2 segundos, soporta vlsm, soporte para ipv6, balanceo de cargas entre rutas de igual costo, soporta redes discontinuas, utiliza algoritmo dual.

los router enviado paquetes de saludo (Hello) a otros enrutadores. sí envía un router un paquete a otro router que lo reciba ellos serán vecinos y empezar a intercambiar información de enrutamiento que guardaran en su tabla de topología

la métrica EIGRP está compuesta por:

- Ancho de Banda (K1).
- Retardo (K3).
- Carga (K2).
- Confiabilidad (K4,K5).

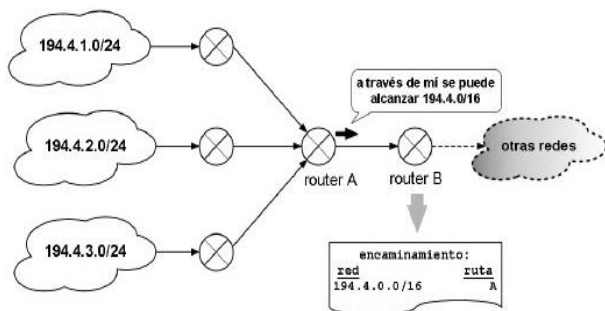
Usa el ancho de banda y el retardo por defecto y tiene valores estáticos y la carga y confiabilidad tiene valores dinámicos que cambian debido al tiempo

## 5. PROTOCOLO CIDR

Este protocolo permite un uso más eficiente de las cada vez más escasas direcciones IPv4. CIDR usa máscaras de subred de longitud variable (VLSM) para asignar direcciones IP a subredes de acuerdo a las necesidades de cada subred.

Además, con el objetivo de reducir las tablas de rutas de los nodos principales de Internet, permite la “agregación de rutas”. Por agregación de rutas se entiende sustituir en las tablas de un router las múltiples entradas de un conjunto de redes contiguas (que comparten la primera parte de la dirección y la misma pasarela) por una única dirección IP que englobe a todas las rutas hacia esas redes.

Para hacer posible la implementación de la agregación de rutas se requiere un direccionamiento más flexible que no tenga en cuenta el concepto de clases IP. Para ello CIDR permite utilizar máscaras a nivel de bit, que ya no están limitadas a la estructura de las clases. La máscara derivada de las clases se denomina ahora “máscara natural” o “por omisión”.

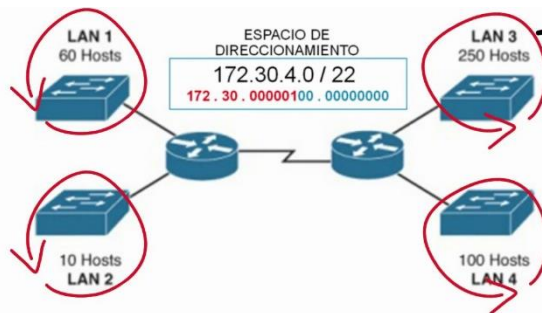


**Figura 5.1** Esta manera de crear redes mayores que las impuestas por las clases se denomina “supernetting”.

Al igual que VLSM, CIDR requiere cambios en los protocolos de encaminamiento. Además de las direcciones IP, los protocolos tienen que distribuir las máscaras de esas direcciones, para poder interpretar una dirección y conocer la red a la que pertenece. RIP versión 1 e IGRP no soportan CIDR. En cambio, los protocolos de encaminamiento RIP versión 2, EIGRP y OSPF sí ofrecen soporte CIDR.

## 6. VLSM

Básicamente es la técnica por la cual se diseñan esquema de direccionamiento usando varias máscaras en función de la cantidad de hosts, es decir, la cantidad de hosts determina la longitud de la máscara o longitud del prefijo de red. ¿Y para qué el término? pues para diferenciarlo de la antigua forma de diseñar subredes: máscara única o máscara fija, es decir, cuando diseñábamos con ese paradigma, sólo se podía elegir una máscara de subred o longitud del prefijo de red, lo cual implicaba que la red más grande mandaba y que las redes más pequeñas estaban obligadas a ser ineficientes porque tendrían obligatoriamente una capacidad sin uso que, probablemente, nunca se iba a necesitar y nunca se podría recuperar porque el esquema sólo admite una sola máscara.



## 7. CONCLUSIÓN

Los protocolos son una herramienta importante en el diseño del router ya que nos dan las reglas y/o normas para sacarle el mejor provecho dentro de la red.

Cada una está destinada para algo en especial o para hacer las cosas de una manera característica, es por eso que tiene tanta importancia.

## 8. REFERENCIAS:

<https://www.eduangi.org/node4.html>

<https://sites.google.com/site/asmcna2redes2/7-rip-version-2>

<https://es.scribd.com/document/131409793/Que-es-VLSM>

<https://sites.google.com/site/redeslocalesyglobales/6-arquitecturas-de-redes/6-arquitectura-tcp-ip/7-nivel-de-red/2-escasez-de-direcciones-ip-soluciones/3-cidr>

