

***Dirección General de Educación Superior Tecnológica***  
**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SALINA CRUZ**

UNIDAD 3:

PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO VECTOR DISTANCIA

ACTIVIDAD:

SINTESIS CAPITULO 4 "PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO DE VECTOR  
DISTANCIA"

MATERIA:

FUNDAMENTOS DE REDES

DOCENTE:

ROMAN NAJERA SUSANA MONICA

ALUMNO:

ALVAREZ CAMERA JESÚS ALBERTO

SEMESTRE Y GRUPO:

**6E**

CARRERA:

**INGRÍA. EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS  
COMUNICACIONES**

**SALINA CRUZ, OAXACA ABRIL DEL 2014**

## Protocolos de Enrutamiento de Vector Distancia

Los protocolos de enrutamiento permiten a los Routers poder dirigir o enrutar los paquetes hacia diferentes redes usando tablas. Existen protocolos de enrutamiento estático y dinámicos.

### ➤ **Protocolo de Enrutamiento Estático:**

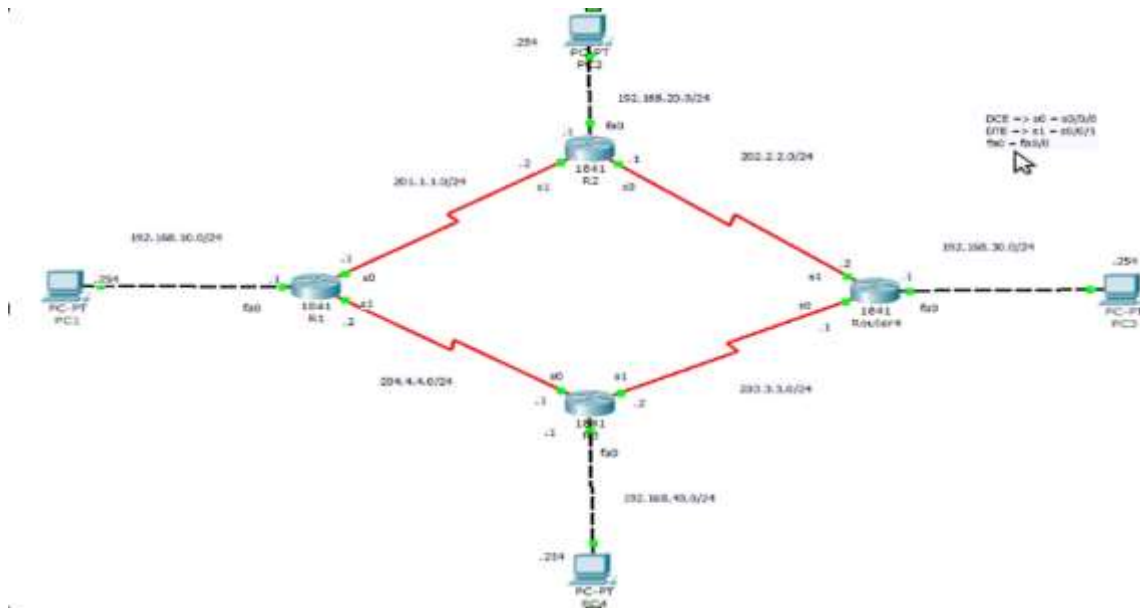
Es generado por el propio administrador, todas las rutas estáticas que se le ingresen son las que el router “conocerá”, por lo tanto sabrá enrutar paquetes hacia dichas redes.

La tabla de enrutamiento contiene la información más importante que usan los Routers. Esta tabla proporciona la información que usan los Routers para reenviar los paquetes recibidos. Si la información de la tabla de enrutamiento no es correcta, el tráfico se reenviará incorrectamente y posiblemente no llegue al destino. Para que se comprendan las rutas de tráfico, la resolución de problemas y la manipulación del tráfico, es absolutamente necesario que se tengan conocimientos sólidos sobre cómo leer y analizar una tabla de enrutamiento.

El enrutamiento estático proporciona un método que otorga a los ingenieros de redes control absoluto sobre las rutas por las que se transmiten los datos en una internetwork. Para adquirir este control, en lugar de configurar protocolos de enrutamiento dinámico para que creen las tablas de enrutamiento, se crean manualmente. Es importante entender las ventajas y desventajas de la implementación de rutas estáticas, porque se utilizan extensamente en internetworks pequeñas y para establecer la conectividad con proveedores de servicios. Es posible que se crea que el enrutamiento estático es sólo un método antiguo de enrutamiento y que el enrutamiento dinámico es el único método usado en la actualidad. Esto no es así, además, se destaca que escribir una ruta estática en un router no es más que especificar una ruta y un destino en la tabla de enrutamiento, y que los protocolos de enrutamiento hacen lo mismo, sólo que de manera automática. Sólo hay dos maneras de completar una tabla de enrutamiento:

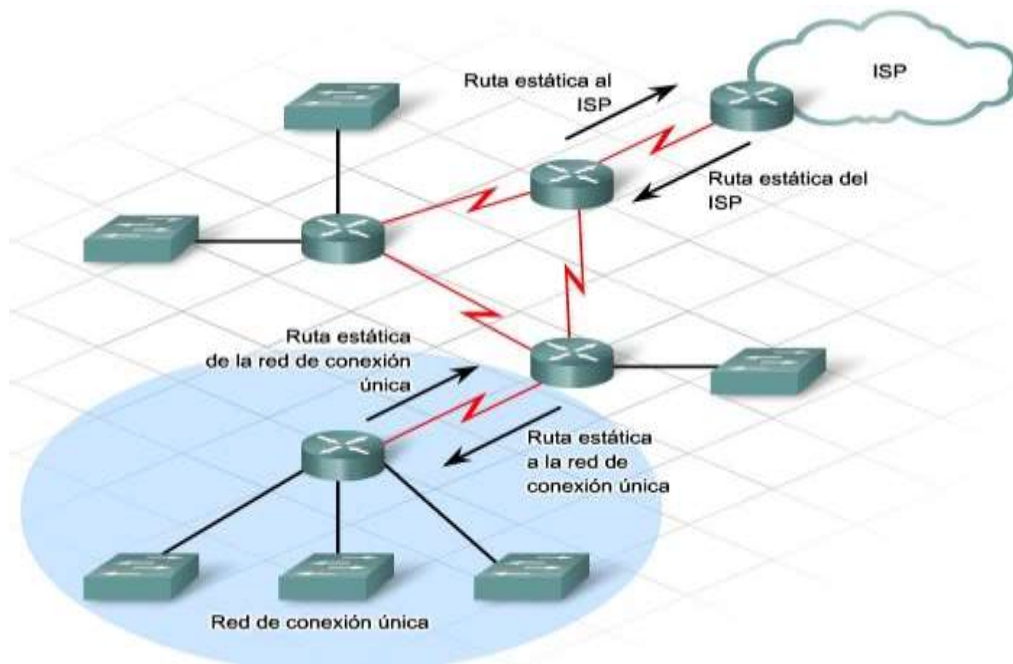
manualmente (el administrador agrega rutas estáticas) y automáticamente (por medio de protocolos de enrutamiento dinámico).

Las rutas sumariadas y las rutas estáticas por defecto permiten que los administradores reduzcan significativamente el tamaño de las tablas de enrutamiento. Como la tabla de enrutamiento contiene la información más importante para el router, la tabla debe completarse eficazmente. El uso de rutas estáticas y sumariadas por defecto hace que el proceso de enrutamiento sea más eficaz. Concretamente, las tablas de enrutamiento más pequeñas reducen el tiempo de búsqueda de rutas y el uso del procesador, y aceleran el reenvío de paquetes.



### ➤ **Protocolos de Enrutamiento Dinámico:**

Con un protocolo de enrutamiento dinámico, el administrador sólo se encarga de configurar el protocolo de enrutamiento mediante comandos IOS, en todos los Routers de la red y estos automáticamente intercambiarán sus tablas de enrutamiento con sus Routers vecinos, por lo tanto cada router conoce la red gracias a las publicaciones de las otras redes que recibe de otros Routers.



- Evolución de los protocolos de enrutamiento:

Los protocolos de enrutamiento dinámico se han usado en redes desde comienzos de la década del ochenta. La primera versión de RIP se lanzó en 1982, pero algunos de los algoritmos básicos dentro del protocolo ya se usaban en ARPANET en 1969. Debido a la evolución de las redes y a su complejidad cada vez mayor, han surgido nuevos protocolos de enrutamiento.

Uno de los primeros protocolos de enrutamiento fue el Protocolo de información de enrutamiento (RIP). RIP ha evolucionado a una nueva versión, el RIPv2. Sin embargo, la versión más nueva de RIP aún no se escala a implementaciones de redes más extensas. Para abordar las necesidades de redes más amplias, se desarrollaron dos protocolos de enrutamiento avanzados: Open Shortest Path First (OSPF) e Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS). Cisco desarrolló el protocolo de enrutamiento de Gateway interior (IGRP) y el IGRP mejorado (EIGRP), que también se adapta bien en implementaciones de redes más grandes.

Asimismo, surgió la necesidad de interconectar diferentes internetworks y proveer el enrutamiento entre ellas. El protocolo de enrutamiento de Gateway fronterizo (BGP) ahora se usa entre los ISP, y entre ISP y sus clientes privados más grandes

para intercambiar información de enrutamiento. Con la llegada de numerosos dispositivos para consumidores que usan IP, el espacio de direccionamiento IPv4 está prácticamente agotado. Por tal motivo, ha surgido el IPv6. A fin de sostener la comunicación basada en IPv6, se han desarrollado versiones más nuevas de los protocolos de enrutamiento IP (consulte la fila IPv6 en la tabla).

- Tipos de protocolo de enrutamiento dinámicos de vector distancia:
  - Protocolo RIP (Protocolo de Enrutamiento Interior):

Es un protocolo de puerta de enlace interna o IGP (Interior Gateway Protocol) utilizado por los Routers (encaminadores) para intercambiar información acerca de redes IP a las que se encuentran conectados. Su algoritmo de encaminamiento está basado en el vector de distancia, ya que calcula la métrica o ruta más corta posible hasta el destino a partir del número de "saltos" o equipos intermedios que los paquetes IP deben atravesar. El límite máximo de saltos en RIP es de 15, de forma que al llegar a 16 se considera una ruta como inalcanzable o no deseable. A diferencia de otros protocolos, RIP es un protocolo libre es decir que puede ser usado por diferentes router y no únicamente por un solo propietario con uno como es el caso de IGRP que es de Cisco Systems.

- Temporizadores RIP:
  - Temporizador periódico: Este controla la publicación de los mensajes de actualización regulares. Se debe ajustar el temporizador a 30 s, esto es para evitar se sincronicen y así sobrecargar el Internet si los Routers se actualizan de forma simultánea. Cada router posee un temporizador periódico que se establece al azar a un número que va de 25 a 35 que va en decremento hasta llegar a 0 y envía un mensaje de actualización.
  - Temporizador de caducidad: Sirve para validar la ruta. Cuando un router recibe la información actual para una ruta, el temporizador establece 180 s para esa ruta en particular, si pasados los 180 s asignados se considera que esta caducado y el número de saltos se pone 16 considerándose como una ruta inalcanzable porque después de 16 saltos. Cada ruta tiene su propio temporizador.

- Temporizador de Colección de Basura: Cuando la información de una ruta deja de ser válida, el router no expulsa inmediatamente la ruta de su tabla. Este temporizador se encarga de expulsar de la ruta la información dejada como basura, antes de expulsarla envía un mensaje de invalidez de la ruta y luego es expulsada totalmente.

- Protocolo IGRP (Protocolo de Enrutamiento de Gateway Interior):

Es un protocolo propietario patentado y desarrollado por CISCO que se emplea con el protocolo TCP/IP según el modelo (OSI) Internet. La versión original del IP fue diseñada y desplegada con éxito en 1986. Se utiliza comúnmente como IGP para intercambiar datos dentro de un Sistema Autónomo, pero también se ha utilizado extensivamente como Exterior Gateway Protocol (EGP) para el enrutamiento interdominio.

IGRP es un protocolo de enrutamiento basado en la tecnología vector-distancia, aunque también tiene en cuenta el estado del enlace. Utiliza una métrica compuesta para determinar la mejor ruta basándose en el ancho de banda, el retardo, la confiabilidad y la carga del enlace. El concepto es que cada router no necesita saber todas las relaciones de ruta/enlace para la red entera. Cada router publica destinos con una distancia correspondiente. Cada router que recibe la información, ajusta la distancia y la propaga a los Routers vecinos. La información de la distancia en IGRP se manifiesta de acuerdo a la métrica. Esto permite configurar adecuadamente el equipo para alcanzar las trayectorias óptimas.

- Protocolo EIGRP (Protocolo Avanzado de Enrutamiento Interior):

Es un protocolo de encaminamiento vector distancia avanzado, propiedad de Cisco Systems, que ofrece lo mejor de los algoritmos de vector de distancias y del estado de enlace. Se considera un protocolo avanzado que se basa en las características normalmente asociadas con los protocolos del estado de enlace. Algunas de las mejores funciones de OSPF, como las actualizaciones parciales y la detección de vecinos, se usan de forma similar con EIGRP. Aunque no garantiza el uso de la mejor ruta, es bastante usado porque EIGRP es algo más fácil de configurar que

OSPF. EIGRP mejora las propiedades de convergencia y opera con mayor eficiencia que IGRP. Esto permite que una red tenga una arquitectura mejorada y pueda mantener las inversiones actuales en IGRP.

- Características de EIGRP:
- 1- Protocolo de transporte confiable (RTP)
- 2- Actualizaciones Limitadas
- 3- Algoritmo de actualización por difusión (DUAL)
- 4- Establecimiento por adyacencias
- 5- Tablas de vecinos y topología