

**SEP**

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SALINA CRUZ



## **INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SALINA CRUZ**

### **UNIDAD 5:**

TABLA DE ENRUTAMIENTO Y PROTOCOLO EIGRP

### **ACTIVIDAD:**

SINTESIS

### **MATERIA:**

REDES DE COMPUTADORA

### **DOCENTE:**

MC. ROMÁN NAJERA SUSANA

### **ALUMNO:**

SALAZAR IRRIZARI EDUARDO

### **SEMESTRE Y GRUPO:**

6E

### **CARRERA:**

INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS  
COMUNICACIONES

*PUERTO DE SALINA CRUZ OAXACA, A 18 DE MAYO DE 2015*

## SINTESIS.

### EIGRP.

El Enhanced IGRP (EIGRP) se desarrolló a partir del IGRP, otro protocolo por vector de distancia. El EIGRP es un protocolo de enrutamiento por vector de distancia sin clase que tiene características propias de los protocolos de enrutamiento de estado de enlace.

Las características del EIGRP incluyen:

- Updates disparados (el EIGRP no tiene actualizaciones periódicas).
- Utilización de una tabla de topología para mantener todas las rutas recibidas de los vecinos (no sólo las mejores rutas).
- Establecimiento de adyacencia con los routers vecinos utilizando el protocolo de saludo EIGRP.
- Admite VLSM y el resumen manual de ruta. Esta característica le permite al EIGRP crear grandes redes estructuradas jerárquicamente.

Ventajas del EIGRP:

- Si bien las rutas se propagan como un vector de distancia, la métrica se basa en el ancho de banda mínimo y en el retardo acumulado de la ruta en lugar del conteo de saltos.
- Rápida convergencia debida al cálculo de ruta del Algoritmo de actualización por difusión (DUAL). El DUAL permite la inserción de rutas de respaldo en la tabla de topología de EIGRP. Éstas se utilizan en caso de falla de la ruta principal. Debido a que se trata de un procedimiento local, el cambio a la ruta de respaldo es inmediato y no implica ninguna acción en ningún otro router.
- Las actualizaciones limitadas significan que el EIGRP utiliza menos ancho de banda, especialmente en grandes redes con muchas rutas.
- El EIGRP admite múltiples protocolos de capa de red a través de los Módulos dependientes de protocolos, que incluyen la admisión de IP, IPX y AppleTalk.

EIGRP mantiene una tabla de topología separada de la tabla de enrutamiento, que incluye el mejor camino hacia una red de destino y toda ruta de respaldo que DUAL haya determinado como sin bucles. Sin bucles significa que el vecino no tiene una ruta hacia la red de destino que pase por este router. EIGRP no utiliza temporizadores de espera. En su lugar, las rutas sin bucles se logran a través de un sistema de cálculos de ruta cálculos por difusión que se realizan de manera coordinada entre los routers. El detalle de cómo se realiza va más allá del alcance

de este curso, pero el resultado es una convergencia más rápida que la de los protocolos de enrutamiento por vector de distancia tradicionales.

EIGRP no envía actualizaciones periódicas y las entradas de ruta no expiran. Utiliza un protocolo Hellooliviano para supervisar el estado de las conexiones con sus vecinos. Sólo los cambios en la información de enrutamiento, tales como un nuevo enlace o un enlace que ya no está disponible, producen una actualización de enrutamiento. Las actualizaciones de enrutamiento EIGRP son todavía vectores de distancia transmitidos a vecinos conectados directamente.

El número de sistema autónomo (AS) especifica el proceso de enrutamiento EIGRP. A diferencia de RIP, los routers de Cisco pueden ejecutar múltiples instancias de EIGRP.



EIGRP tiene la capacidad de realizar el enrutamiento de distintos protocolos, incluidos IP, IPX y AppleTalk, mediante el uso de módulos dependientes de protocolo (PDM). Los PDMson responsables de las tareas de enrutamiento específicas de cada protocolo de capa de Red.

EIGRP fue diseñado como un protocolo de enrutamiento independiente de la capa de Red; por lo tanto, no puede utilizar los servicios UDP ni TCP porque IPX y

Appletalk no utilizan protocolos de la suite de protocolos TCP/IP. La figura muestra conceptualmente cómo funciona RTP. RTP puede enviar paquetes como unicast o multicast. Los paquetes EIGRP multicast utilizan la dirección multicast reservada 224.0.0.10.



Tipos de paquetes EIGRP.

EIGRP utiliza cinco tipos de paquetes distintos. EIGRP utiliza los paquetes de saludo para descubrir vecinos y para formar adyacencias con ellos. Los paquetes de saludo EIGRP son multicast y utilizan una entrega no confiable.

A diferencia de RIP, EIGRP no envía actualizaciones periódicas. Los paquetes de actualización se envían sólo cuando es necesario.

Los paquetes de actualización EIGRP utilizan una entrega confiable. Los paquetes de actualización se envían como multicast cuando son requeridos por múltiples routers, o como unicast cuando son requeridos por sólo un router. Los paquetes de acuse de recibo (ACK) se envían a través de EIGRP cuando se utiliza una entrega confiable.

El Tiempo de espera es la cantidad de tiempo que el vecino EIGRP que recibe este mensaje debe esperar antes de considerar que router que realiza la notificación se encuentra desactivado. El mensaje IP interno se utiliza para publicar rutas EIGRP dentro de un sistema autónomo.

Los routers EIGRP descubren vecinos y establecen adyacencias con los routers vecinos mediante el paquete de saludo. En la mayoría de las redes, los paquetes de saludo EIGRP se envían cada 5 segundos. En las redes de accesos múltiples sin broadcast (NBMA) y de punto múltiple, como X.25, Frame Relay e interfaces ATM con enlaces de acceso de T1 (1.544 Mbps) o más lentos, los Hello son unicast cada 60 segundos. Un router EIGRP supone que mientras reciba los paquetes de saludo de un vecino, el vecino y sus rutas permanecen viables.

El Algoritmo de actualización por difusión (DUAL) es el algoritmo de convergencia utilizado por EIGRP en lugar de los algoritmos Bellman-Ford o Ford Fulkerson utilizados por otros protocolos de enrutamiento por vector de distancia, como RIP. DUAL está basado en investigaciones realizadas en SRI International, mediante el uso de cálculos propuestos por primera vez por E.W. Dijkstra y C.S. Scholten. El trabajo más destacado con DUAL lo realizó J.J. García -Luna-Aceves.

El algoritmo DUAL se utiliza para que no se produzcan bucles a cada instante, a lo largo de un cálculo de ruta. Esto permite que todos los routers involucrados en un cambio de topología se sincronicen al mismo tiempo. Los routers que no se ven afectados por los cambios en la topología no se encuentran involucrados en el recálculo. Este método proporciona a EIGRP mayor tiempo de convergencia que a otros protocolos de enrutamiento por vector de distancia.

## TABLA DE RUTEO.

Una tabla de enrutamiento es un archivo de datos que se encuentra en la RAM y se usa para almacenar la información de la ruta sobre redes remotas y conectadas directamente. La tabla de enrutamiento contiene asociaciones entre la red y el siguiente salto. Estas asociaciones le indican al router que un destino en particular se puede alcanzar mejor enviando el paquete hacia un router en particular, que representa el "siguiente salto" en el camino hacia el destino final. La asociación del siguiente salto también puede ser la interfaz de salida hacia el destino final.

Existen varios tipos de entradas para la tabla de enrutamiento, cada una considera una ruta, los cuales son:

- Ruta de red: Una ruta de red proporciona la ruta de un determinado identificador de red de la interconexión de redes.
- Ruta de host: Una ruta de host proporciona la ruta de una dirección de la interconexión de redes (identificador de red e identificador del nodo). Las rutas de host se utilizan normalmente para crear rutas personalizadas a hosts específicos a fin de controlar u optimizar el tráfico de la red.
- Ruta predeterminada: Se utiliza cuando no se encuentra ninguna otra ruta en la tabla de enrutamiento.

Estructura:

**Identificador de red:** Se le conoce así a la interconexión de redes correspondiente a una ruta de host en enrutadores IP, hay una máscara adicional que identifica la dirección IP de destino.

**Dirección de reenvío:** Es la que reenvía el paquete y esta es una dirección de interconexión de redes, en algunos casos de redes las que se conectan directamente con el enrutador en ese caso es posible que la dirección de interfaz sea la que se conecta a la red.

**Interfaz:** La interfaz de red es empleada al reenviar los paquetes al identificador de red, se trata de un número de puerto u otro tipo de identificador lógico.

**Métrica:** Esta es la medida de la preferencia de una ruta, la métrica más baja es la ruta preferida ya que si existen varias rutas a una red de destino dada, se utiliza la ruta con la métrica menor.

Jerarquías de rutas.

1.- Rutas de nivel primaria:

- Una ruta principal es una ruta de nivel 1.
- Una ruta principal no contiene ninguna dirección IP del siguiente salto ni información sobre la interfaz de salida

2.- Rutas de nivel secundaria.

- Las rutas secundarias son rutas de nivel 2.
- Las rutas secundarias son subredes de una dirección de red classful.
- Las rutas secundarias de nivel 2 contienen la ruta de origen y la dirección de red de la ruta.
- Las rutas secundarias contienen la dirección del siguiente salto y/o la interfaz de salida.

PROCESO DE BÚSQUEDA DE LA TABLA DE ENRUTAMIENTO.

🚦 Examinar las rutas de nivel 1

- Si hay una coincidencia con una ruta final de nivel 1 y no es una ruta principal, esta ruta se utiliza para reenviar el paquete

🚦 El router examina las rutas de nivel 2 (secundarias).

- Si hay una coincidencia con la ruta secundaria de nivel 2, esa subred se utiliza para reenviar el paquete.
- Si no hay coincidencia, se determina el tipo de comportamiento de enrutamiento.

✚ El router determina si el comportamiento de enrutamiento es classful o classless.

- Si es classful, el paquete se descarta.
- Si es classless, el router busca la superred de nivel 1 y las rutas por defecto.
- Si hay una coincidencia de superred de nivel 1 o de ruta por defecto, el paquete se reenvía. De lo contrario, se descarta el paquete.

Distancia administrativa.

La distancia administrativa (AD) define la preferencia de un origen de enrutamiento. A cada origen de enrutamiento, entre ellos protocolos de enrutamiento específicos, rutas estáticas e incluso redes conectadas directamente, se le asigna un orden de preferencia de las preferible a la menos preferible utilizando el valor de distancia administrativa.

Tabla de distancias Administrativas Predeterminadas:

<b>ORIGEN DE LA RUTA</b>	<b>DISTANCIA ADMINISTRATIVA</b>
CONECTADO DIRECTAMENTE	0
ESTATICA	1
RUTA SUMARIZADA EIGRP	5
BGP EXTERNO	20
EIGRP INTERNO	90
EIGRP	100
OSPF	110
IS-IS	115
RIP	120
EIGRP EXTERNO	170
BGP INTERNO	200

Una ruta de nivel 1 puede funcionar como:

- Ruta por defecto: una ruta por defecto es una ruta estática con la dirección 0.0.0.0/0.
- Ruta de superred: una ruta de superred es una dirección de red con una máscara menor que la máscara con clase.
- Ruta de red: una ruta de red es una ruta que tiene una máscara de subred igual a la de la máscara con clase. Una ruta de red también puede ser una ruta principal. Las rutas principales se analizarán en la siguiente sección.

### **Proceso de búsqueda de rutas.**

Siga estos pasos en la figura para ver el proceso de búsqueda de rutas. No se preocupe si no comprende completamente los pasos en este momento. Entenderá mejor este proceso cuando examinemos algunos ejemplos de las siguientes secciones.

#### **Paso 1.**

El router examina las rutas de nivel 1, incluidas las rutas de red y las rutas de superred, en busca de la mejor coincidencia con la dirección IP de destino del paquete.

#### **Paso 1a.**

Si la mejor coincidencia es una ruta final de nivel 1 (superred, red con clase o ruta por defecto) esta ruta se usa para reenviar el paquete.

#### **Paso 1b.**

Si la mejor coincidencia es una ruta principal de nivel 1, continúe con el Paso 2.

#### **Paso 2.**

El router examina las rutas secundarias (las rutas de subred) de la ruta principal en busca de una mejor coincidencia.

**Paso 2a.**

Si hay una coincidencia con una ruta secundaria de nivel 2, esa subred se usará para reenviar el paquete.

**Paso 2b.**

Si no hay coincidencia con ninguna de las rutas secundarias de nivel 2, continúe con el Paso 3. ¿El router está implementando un comportamiento de enrutamiento con clase o sin clase?

**Paso 3a.**

Comportamiento del enrutamiento con clase: Si el comportamiento del enrutamiento con clase está en vigencia, termine el proceso de búsqueda y descarte el paquete.

**Paso 3b.**

Comportamiento del enrutamiento sin clase: Si el comportamiento de enrutamiento sin clase está en vigencia, continúe buscando las rutas de superred de nivel 1 en la tabla de enrutamiento para ver si hay alguna coincidencia, incluida la ruta por defecto, si así fuera.

**Paso 4.**

Si ahora hay una coincidencia menor con las rutas por defecto o de superred de nivel 1, el router usa esa ruta para reenviar el paquete.

**Paso 5.**

Si no hay coincidencia con ninguna ruta de la tabla de enrutamiento, el router descarta el paquete. El comportamiento del enrutamiento con clase y sin clase se analizará con mayor detalle en una sección posterior.

## BIBLIOGRAFÍA

Libro de cisco cna2exploration-120209223840-phpapp02 (1).