

# ¿Cómo funciona el trabajo (varianza) de equilibrio de cargas de trayectos de costo desigual en IGRP y EIGRP?

## Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Equilibrio de carga EIGRP](#)

[Diagrama de la red](#)

[Varianza](#)

[Uso compartido de ancho del tráfico](#)

[Equilibrio de carga en el CEF](#)

[Información Relacionada](#)

## [Introducción](#)

En general, el balanceo de carga es la capacidad de un router para distribuir el tráfico sobre todos los puertos de red del router que están a la misma distancia de la dirección de destino. El balanceo de carga aumenta los segmentos de utilización de la red, y así incrementa el ancho de banda eficaz de la red. Hay dos tipos de balanceo de carga:

- Trayecto de igual costo – Aplicable cuando diversas trayectorias a una red de destino señalan el mismo valor métrica de ruteo. [El comando maximum-paths](#) determina el número máximo de rutas que el Routing Protocol pueda utilizar.
- Trayecto de costo desigual – Aplicable cuando diversas trayectorias a un informe de la red de destino están de diversos valores métrica de ruteo. [El comando variance](#) determina que de estas rutas es utilizado por el router.

Este documento explica cómo el equilibrio de cargas de trayectos de costo desigual funciona en el Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP).

## [prerrequisitos](#)

### [Requisitos](#)

Este documento requiere una comprensión básica de los IP Routing Protocol y del EIGRP Routing Protocol. Para aprender más sobre los IP Routing Protocol y el EIGRP, refiera a estos documentos:

- [Fundamentos del ruteo](#)
- [Página de Soporte de EIGRP](#)

## Componentes Utilizados

- El EIGRP se soporta en el Software Release 9.21 y Posterior de Cisco IOS®.
- Usted puede configurar el EIGRP en todo el Routers (tal como las Cisco 2500 Series y las Cisco 2600 Series) y en todos los switches de la capa 3.

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener cualquier comando.

## Convenciones

Consulte [Convenciones de Consejos TécnicosCisco](#) para obtener más información sobre las convenciones del documento.

## Equilibrio de carga EIGRP

Cada Routing Protocol soporta el equilibrio de cargas de trayectos de igual costo. Además, el Interior Gateway Routing Protocol (IGRP) y el EIGRP también soportan el equilibrio de cargas de trayectos de costo desigual. Utilice el **comando variance n** para dar instrucciones al router para incluir las rutas con un métrico menos que los tiempos *n la* ruta métrico mínimo para ese destino. *La n* variable puede tomar un valor entre 1 y el 128. El valor por defecto es 1, que significa el Equilibrio de carga del igual costo. El tráfico también se distribuye entre los links con los costos desiguales, proporcionalmente, en cuanto al métrico.

**Nota:** Si una trayectoria no es un sucesor factible, la trayectoria no se utiliza en el Equilibrio de carga. Refiera a la sección de la [distancia factible, de la distancia informada, y del sucesor factible del protocolo enhanced interior gateway routing](#) para más información.

## Diagrama de la red

### Varianza

Esta sección proporciona un ejemplo. En el [diagrama de la red](#), hay tres maneras de conseguir a la red X:

- E-B-A con una métrica de 30
- E-C-A con un métrico de 20
- E-D-A con un métrico de 45

El router E elige la trayectoria E-C-A con un métrico de 20 porque 20 es mejores de 30 y 45. Para dar instrucciones el EIGRP para seleccionar la trayectoria E-B-A también, variación de la configuración con un multiplicador de 2:

```
router eigrp 1 network x.x.x.x variance 2
```

Esta configuración aumenta la cantidad mínima a 40 ( $2 * 20 = 40$ ). El EIGRP incluye todas las

rutas que tengan un métrico de inferior o igual 40 y satisfagan la condición de viabilidad. En la configuración en esta sección, el EIGRP ahora utiliza dos trayectorias para conseguir a la red X, E-C-A y E-B-A, porque ambas trayectorias tienen un métrico de 40 inferiores. El EIGRP no utiliza la trayectoria E-D-A porque esa trayectoria tiene un métrico de 45, que es no menos que el valor de la cantidad mínima de 40, debido a la configuración de varianza. También, la distancia informada del vecino D es 25, que es mayor que el feasible distance (FD) de 20 con el C. Esto significa que, incluso si la variación se fija a 3, la trayectoria E-D-A no está seleccionada para el Equilibrio de carga porque el router D no es un sucesor factible.

**Nota:** Para más información sobre la variación, refiera al [comando variance del EIGRP del troubleshooting](#).

## Uso compartido de ancho del tráfico

El EIGRP no sólo proporciona el equilibrio de cargas de trayectos de costo desigual, pero también el Equilibrio de carga inteligente, tal como tráfico compartido. Para controlar cómo el tráfico se distribuye entre las rutas cuando hay las rutas múltiples para la misma red de destino que tienen diversos costes, utilice el **comando traffic-share balanced**. Con la palabra clave **equilibrada**, el router distribuye el tráfico proporcionalmente a las relaciones de transformación de las métricas que se asocian a diversas rutas. Ésta es la configuración predeterminada:

```
router eigrp 1 network x.x.x.x variance 2 traffic-share balanced
```

La cuenta del tráfico compartido por este ejemplo es:

- Para el trayecto E-C-A:  $30/20 = 3/2 = 1$
- Para el trayecto E-B-A:  $30/30 = 1$

Porque la relación de transformación no es un número entero, redondee al número entero más cercano. En este ejemplo, el EIGRP envía un paquete al E-C-A y un paquete al E-B-A.

Ahora, asuma que el métrico entre el E-B es 25 y el métrico entre el B-A es 15. En este caso, el E-B-A métrico es 40. Sin embargo, esta trayectoria no será seleccionada para el Equilibrio de carga porque el coste de esta trayectoria, 40, es no menos que  $(20 * 2)$ , donde está el FD 20 y 2 es la variación. Para incluir esta trayectoria también en la carga a compartir, la variación se debe cambiar a 3. en este caso, la relación de recuento del tráfico compartido es:

- Para el trayecto E-C-A:  $40/20 = 2$
- Para el trayecto E-B-A:  $40/40 = 1$

En esta situación, el EIGRP envía dos paquetes al E-C-A y un paquete al E-B-A. De esta manera, el EIGRP proporciona el equilibrio de cargas de trayectos de costo desigual y el Equilibrio de carga inteligente. Refiera a la sección del [Equilibrio de carga del protocolo enhanced interior gateway routing](#) para más información sobre cómo la carga del EIGRP equilibra el tráfico sobre los links de costo desigual.

Semejantemente, cuando usted utiliza el **comando traffic-share** con la palabra clave **min**, el tráfico se envía solamente a través del trayecto de costo mínimo, incluso cuando hay trayectos múltiples en la tabla de ruteo.

```
router eigrp 1 network x.x.x.x variance 3 traffic-share min across-interfaces
```

En esta situación, el EIGRP envía los paquetes solamente con el E-C-A, que es el mejor trayecto a la red de destino. Esto es idéntico a la conducta de reenvío sin el uso del **comando variance**.

Sin embargo, si usted utiliza el **comando traffic-share min** y el **comando variance**, aunque el tráfico se envía sobre el trayecto de costo mínimo solamente, todas las rutas factibles consiguen instalarse en la tabla de ruteo, que disminuye los tiempos de convergencia.

Usted ha visto cómo configurar el equilibrio de cargas de trayectos de costo desigual en el EIGRP. Semejantemente, usted puede hacer lo mismo en el IGRP, a excepción de la condición de viabilidad. Esta condición no corresponde al IGRP.

## [Equilibrio de carga en el CEF](#)

El Cisco Express Forwarding (CEF) es una tecnología avanzada del Layer 3 Switching que se puede utilizar para el Equilibrio de carga en los Routers. Por abandono, el CEF utiliza el [equilibrio de la carga por destino](#). Si se habilita en una interfaz, la carga por destino que equilibra los paquetes se basa en la trayectoria para alcanzar el destino. Si dos o más trayectos paralelos existen para un destino, el CEF toma la misma trayectoria (trayecto único) y evita los trayectos paralelos. Éste es un resultado del comportamiento predeterminado del CEF. El CEF toma el trayecto único en los casos cuando la carga a compartir se hace simultáneamente en las interfaces de diversos tipos físicos, tales como serial y túnel. El algoritmo de troceo determina la trayectoria que se elegirá. Para utilizar todos los trayectos paralelos en el CEF y la carga equilibre el tráfico, usted debe habilitar el [Equilibrio de carga por paquete](#) cuando usted tiene diversas interfaces físicas como el serial y el túnel. Así pues, en base de la configuración y de la topología (serial o túnel), la carga a compartir puede no poder trabajar correctamente con el modo del Equilibrio de carga del valor por defecto CEF.

Habilite estos comandos para la carga a compartir sobre una base por paquete:

```
configure terminal interface serial 0 ip load-sharing per-packet
```

## [Información Relacionada](#)

- [Introducción a EIGRP](#)
- [¿Cómo funciona el balanceo de cargas?](#)
- [Página de Soporte de EIGRP](#)
- [Página de soporte de IGRP](#)
- [Página de Soporte de IP Routed Protocols](#)
- [Página de Soporte de IP Routing](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)