



Cisco Support Community Expert series Webcast

Fundamentos de Cisco Intelligent WAN (iWAN)

Gustavo Salazar y Juan Pablo Solano CCIE R&S #56555

Consultor e Instructor de Cisco / Instructor de Cisco e Ingeniero en Redes

Junio 7, 2018

Próximos eventos y Novedades



Pregunte al Experto con: Gustavo & Juan Pablo

Fundamentos de Cisco Intelligent WAN (iWAN)

Si cuenta con dudas adicionales, “Gustavo y Juan Pablo” nos ayudarán a responder sus dudas

Hasta el viernes 15 de Junio del 2018

<http://bit.ly/ATE-iWAN>



Gustavo & Juan Pablo

Cisco Champion / CCIE más joven LATAM

Cisco Support Community – Ask the Expert

Configuración & Troubleshooting de WSA y HTTPS Proxy

Hasta el
8 de Junio del 2018

-Evento para clientes & partners-

Jai & Handy

<http://bit.ly/ATE-wsa>



Clarify your doubts about how to configure and troubleshoot WSA & HTTPS proxy!

Jai & Handy

MAY 21 - JUNE 8, 2018
-Event open only for Customers & Partners-

CISCO SUPPORT COMMUNITY

The banner features a background image of a network operations center with a person at a workstation. A blue overlay in the top left contains a photo of two men, Jai and Handy, with the text 'Ask the Expert' and 'Jai & Handy'. The main text is white on a blue background, and the Cisco logo and 'SUPPORT COMMUNITY' are in the bottom right corner.

Cisco Support Community – Pregunte al Experto

Integración y Centralización de Cisco Security Management & Email Appliances

Hasta el viernes
15 de Junio del 2018

-Evento para clientes & partners-

Andrés Vega

<http://bit.ly/ATE-SecEmail>

¡Aclare sus dudas de la Integración y Centralización de Cisco Security Management & Email Security Appliances !

COMUNIDAD DE SOPORTE

4 JUNIO - 15 JUNIO, 2018

-Evento abierto solo a Partners y Clientes-

¡Pregunte Hoy!

!Se acerca una
nueva Comunidad;



La nueva Comunidad de Cisco
esta por llegar ¡Conozca más!

<http://bit.ly/Blog1-fusion>

Califique el contenido de la Comunidad de Soporte de Cisco en Español

¡Califique “Discusiones, Documentos y Videos!”



Aceptar como solución

Ayúdenos a identificar el contenido de calidad y a reconocer el esfuerzo de los integrantes de la Comunidad

Reconocimientos en la Comunidad

El reconocimiento de “Participante Destacado” esta diseñado para reconocer y agradecer a aquellos que colaboraban con contenido técnico de calidad y a aquellos participantes activos que ayudan a posicionar nuestra comunidad como el sitio número unos para los entusiastas de la tecnología e interesados en la tecnología de Cisco.

¡Conviértase en un participante destacado!

2017 2016 2015 2014 2013 2012

January February March April May **June** July August September October November December

Portuguese Rookie, June 2017



Adilson Aparecido Florentino
2017 June

Japanese Member's Choice, June 2017



Naohiro Ishibashi
2017 June

Premio "El Favorito" Junio del 2017



Julio Moisa
2017 June



Gracias por su asistencia el día de hoy

La presentación incluirá algunas preguntas a la audiencia.
Le invitamos cordialmente a participar activamente en las preguntas que le haremos durante la sesión



Expert Series Webcast

Fundamentos de Cisco Intelligent WAN (iWAN)



Gustavo Salazar

Instructor de Cisco & Consultor de IT



Juan Pablo Solano

Instructor de Cisco & Ingeniero en Redes

¡Gracias por estar
con nosotros
hoy día!



Descargue la presentación del evento
<http://bit.ly/slides-iWAN>

¡Haga sus preguntas al Panel de Expertos!

Use el panel de preguntas y (P&R / Q&A) para preguntar a los expertos.

Sus preguntas serán respondidas eventualmente





Fundamentos de Cisco Intelligent WAN (iWAN)

Conceptualización y Demo en Vivo

Gustavo Salazar, MSc. PhD(c)

ITQ Instructor – CCNA R&S, CCNA Security, CCNP R&S, IT Essentials, CCNA CyberOps

Instructor reconocido de Cisco Networking Academy

Consultor de IT y Ciberseguridad – Docente Universitario

CCNA Sec, CCNP R&S, CCDP, Cisco IOS Security Specialist

CCIE R&S Candidate – Cisco Champion 2016/2017/2018

Junio 2018

Juan Pablo Solano

CCIE R&S #56555

Instructor NetAcad CCNA R&S, CCNP R&S

Ingeniero de Redes y Telecomunicaciones

CCNA Sec, CCDA, CCNP R&S, CCNP SP, CCNP Collab



Agenda

1. Evolución de la WAN
2. Independencia de Transporte y DMVPN
3. iWAN Routing
4. Performance Routing (PfR)
5. Optimización de Aplicaciones
6. Despliegue de iWAN: Demo en Vivo
7. Q&A

Digital Network 2015

Polling Question 1

Cree que el mundo de la digitalización y la ciberseguridad está cambiando ¿seguirá cambiando la forma en que nos divertimos, aprendemos y trabajamos?

- A. Sí
- B. No
- C. Nunca



Evolución de la WAN

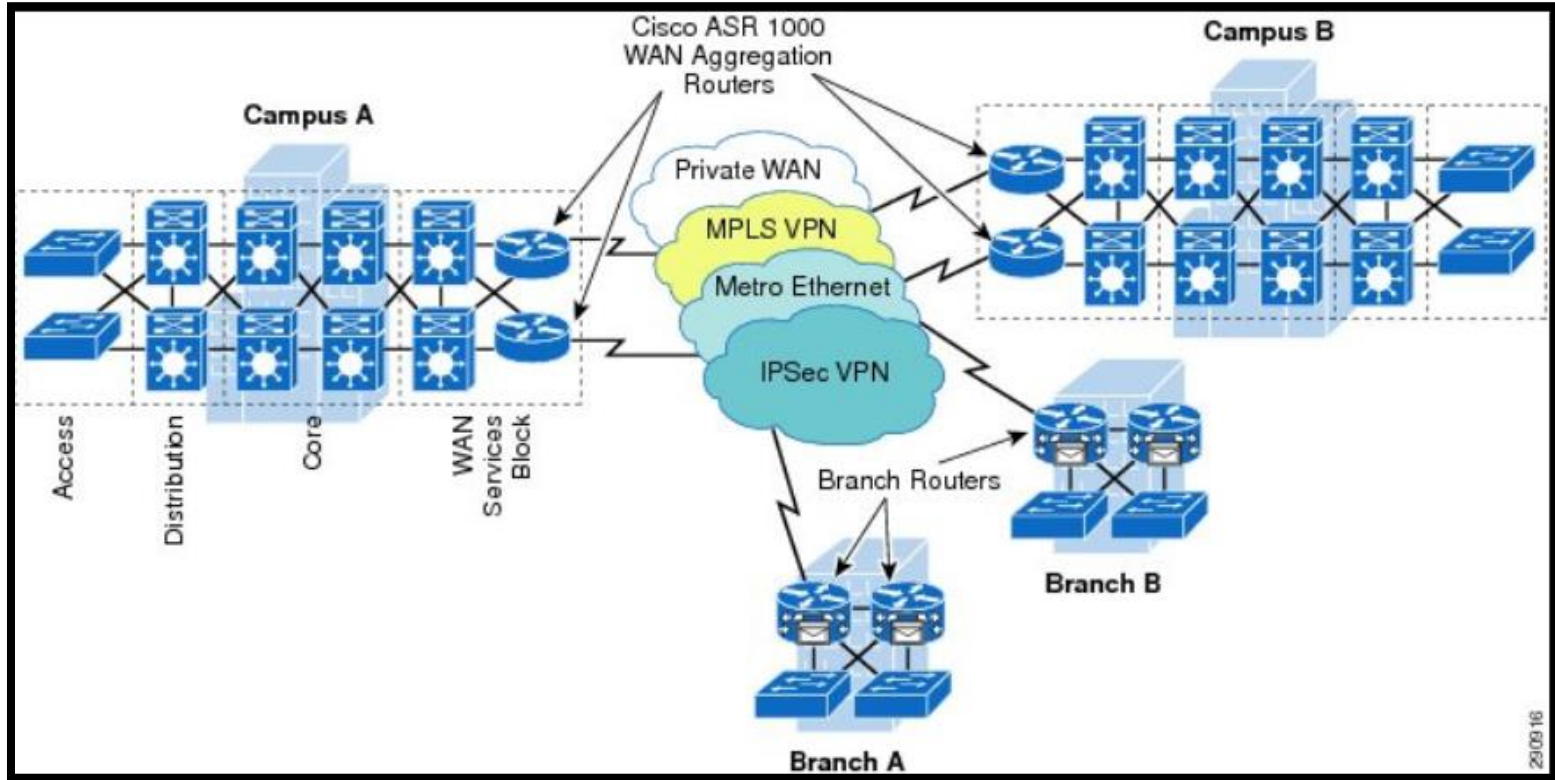
Conectividad WAN



WAN, por sus siglas en inglés *Wide Area Network*, es una red que tiene por objetivo conectar redes LAN en un área geográfica extensa.

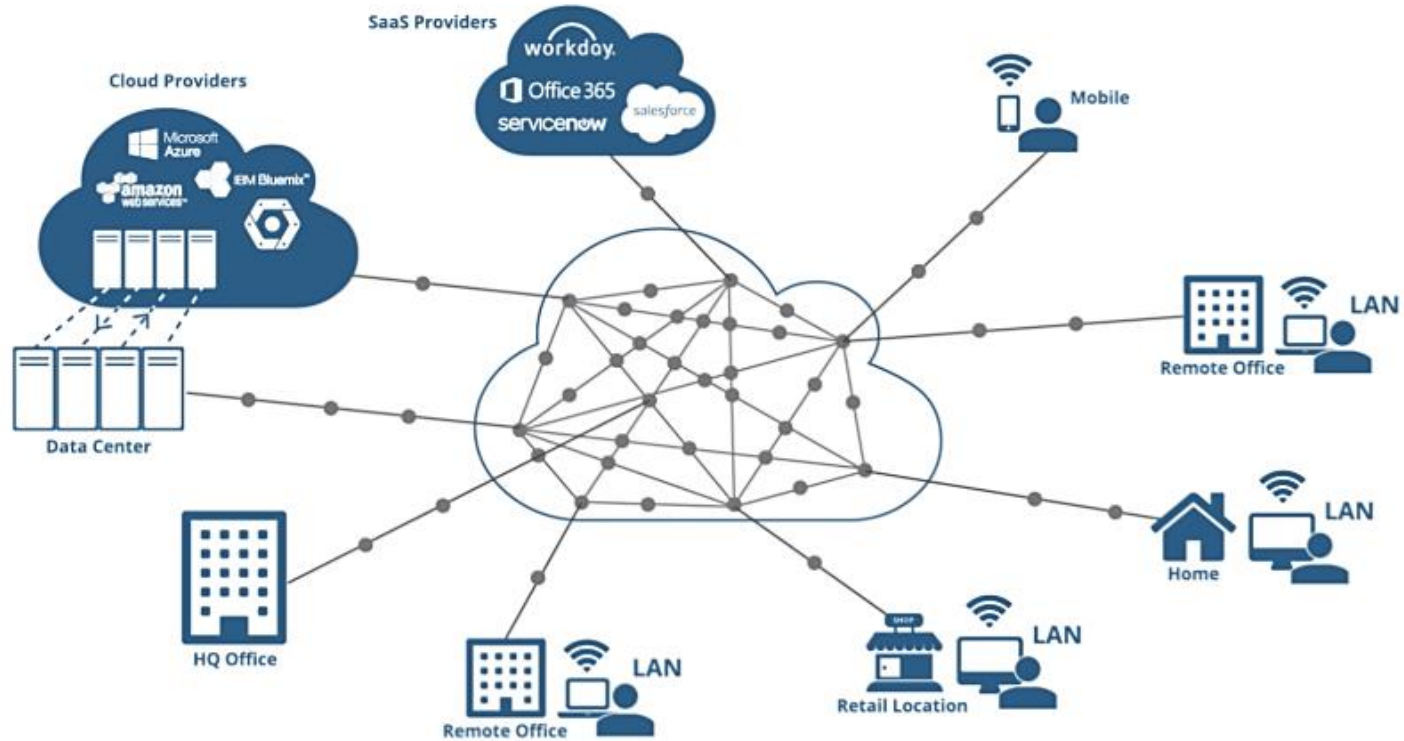
Estas redes son propiedad de un proveedor o *Service Provider*, al cual una empresa paga un fee por dar esta conectividad, por lo general para conectar una matriz hacia sus sucursales de forma segura, ininterrumpida y eficiente.

Conectividad WAN

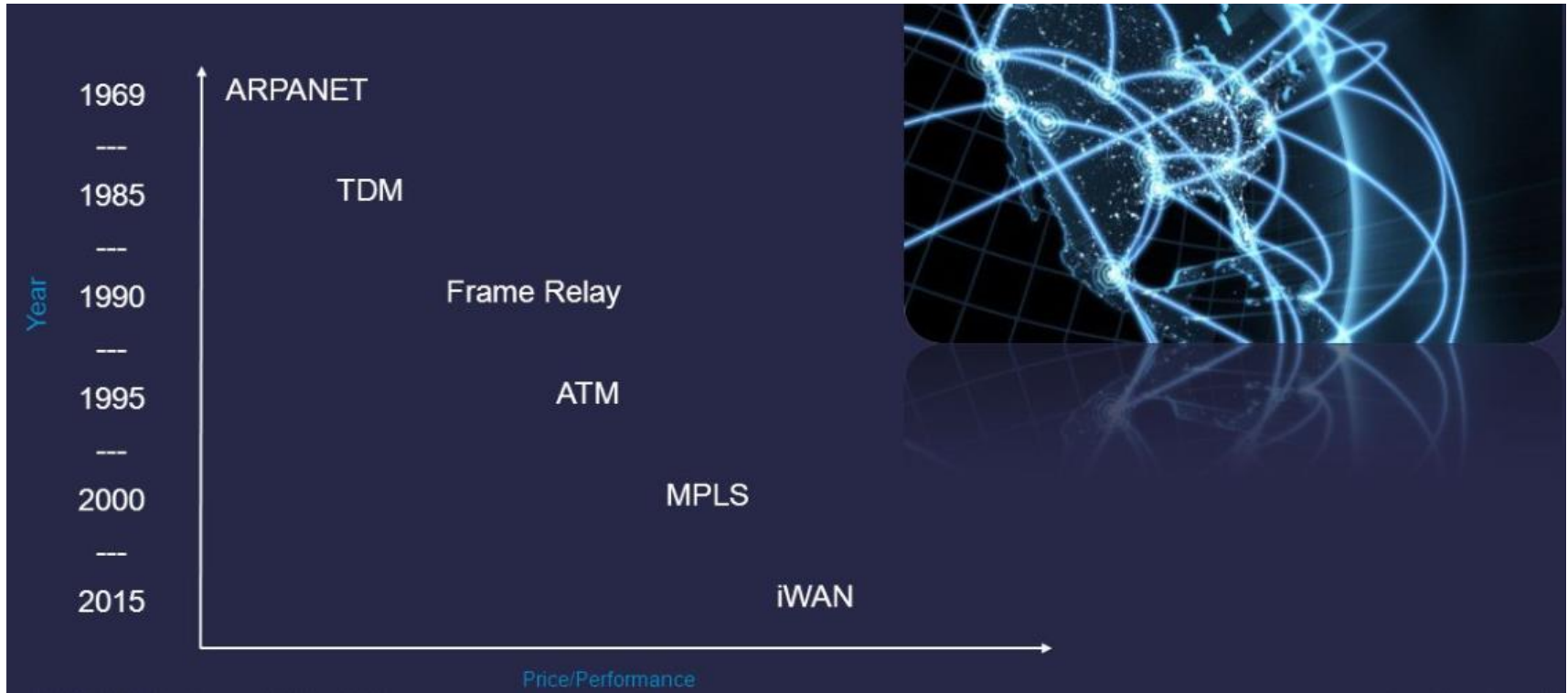


29/09/16

Conectividad WAN



Evolución de la WAN



Evolución de la WAN



Automate your network

Provide business agility and scale by automating one policy across the entire access network.

- SD-Access
- SD-Access Services



Lower WAN costs

Reduce your OpEx without compromising performance, security, or reliability.

- SD-WAN
- SD-WAN Services



Assure network performance

Troubleshoot faster and increase IT productivity with context that delivers actionable insights.

- DNA Center
- Analytics and Assurance
- Operational Insights

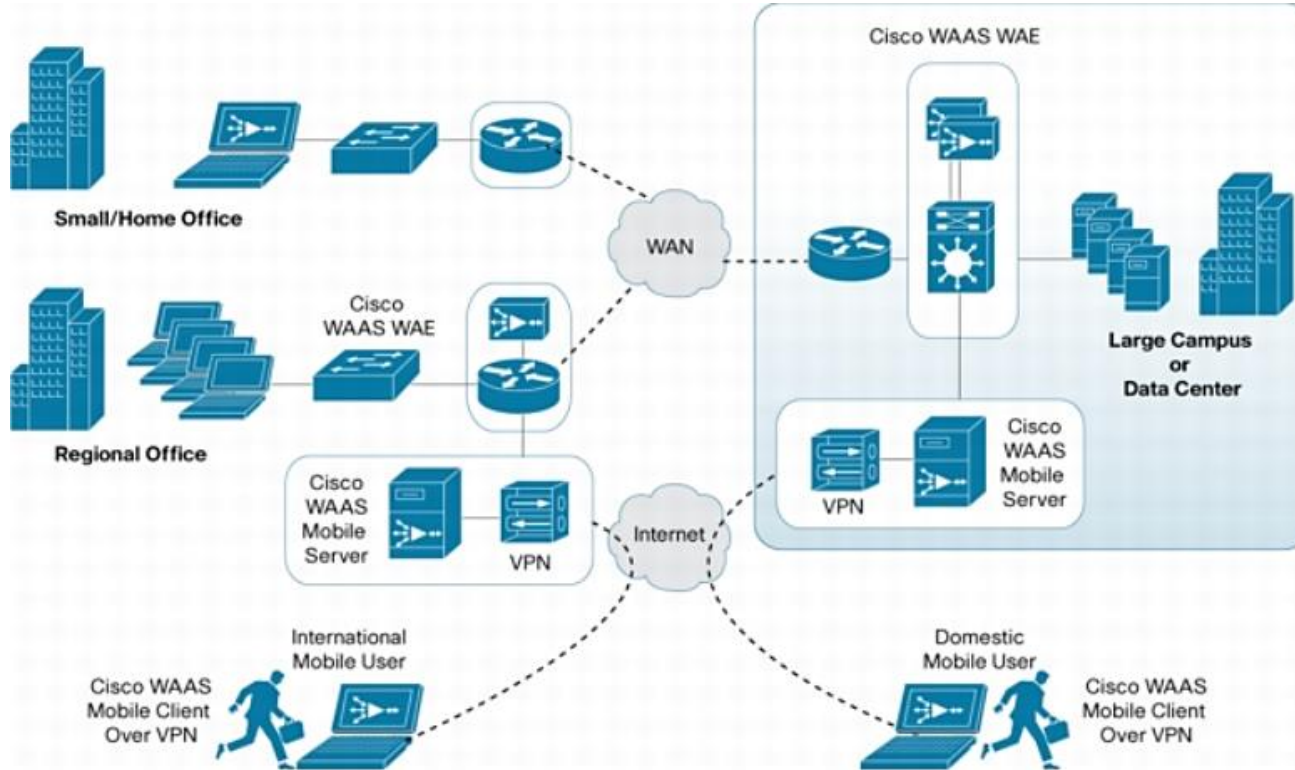


Detect and mitigate threats

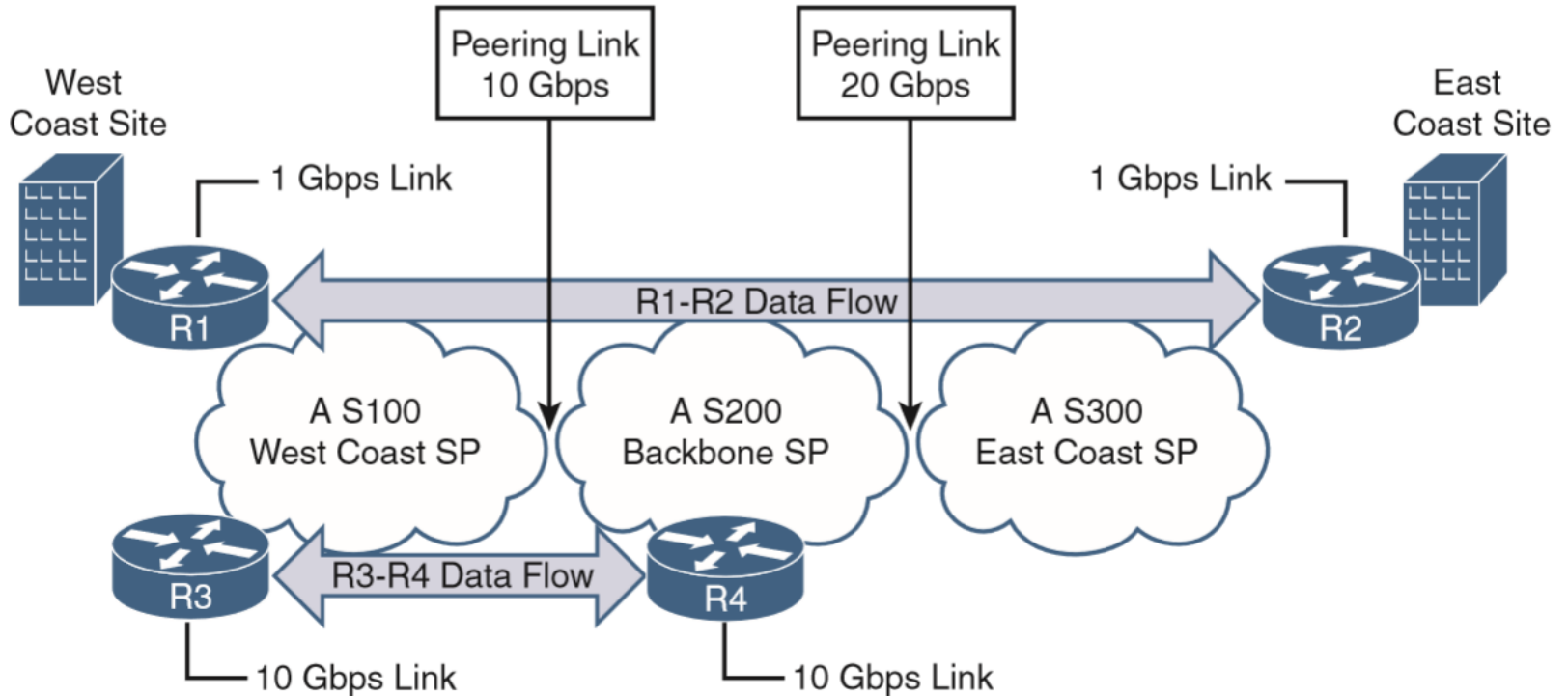
Address threats and vulnerabilities anywhere on your network--including those hiding in encrypted traffic.

- Network security with Encrypted Traffic Analytics
- Security Services

Conectividad WAN: Internet



Evolución de la WAN: Internet

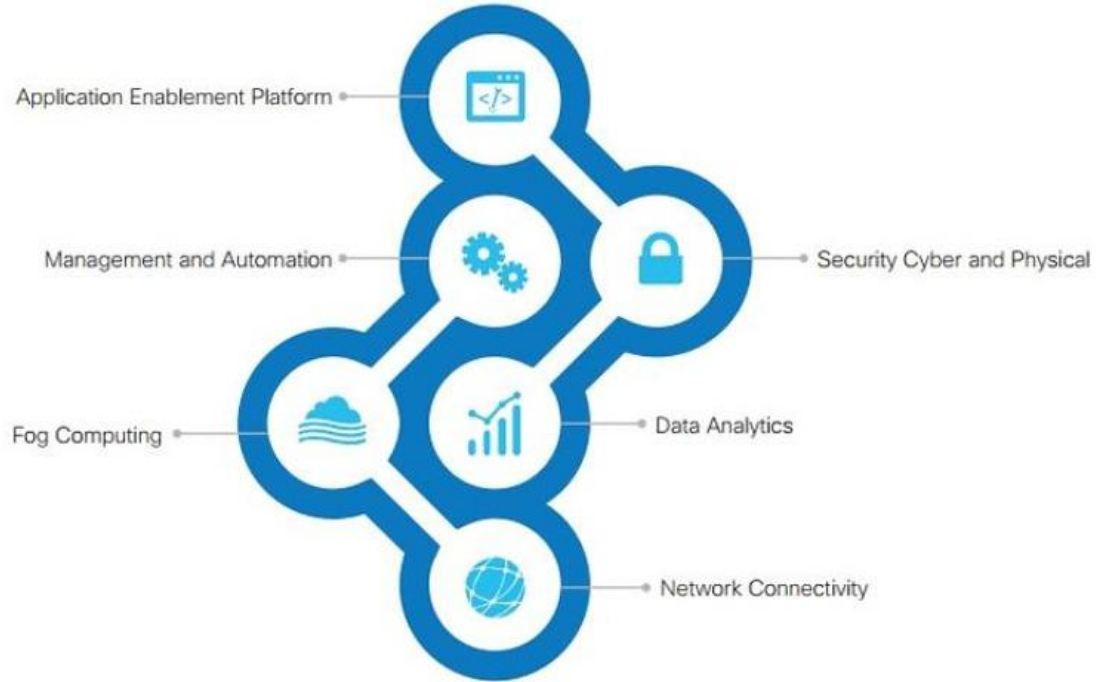


Tendencias de Conectividad

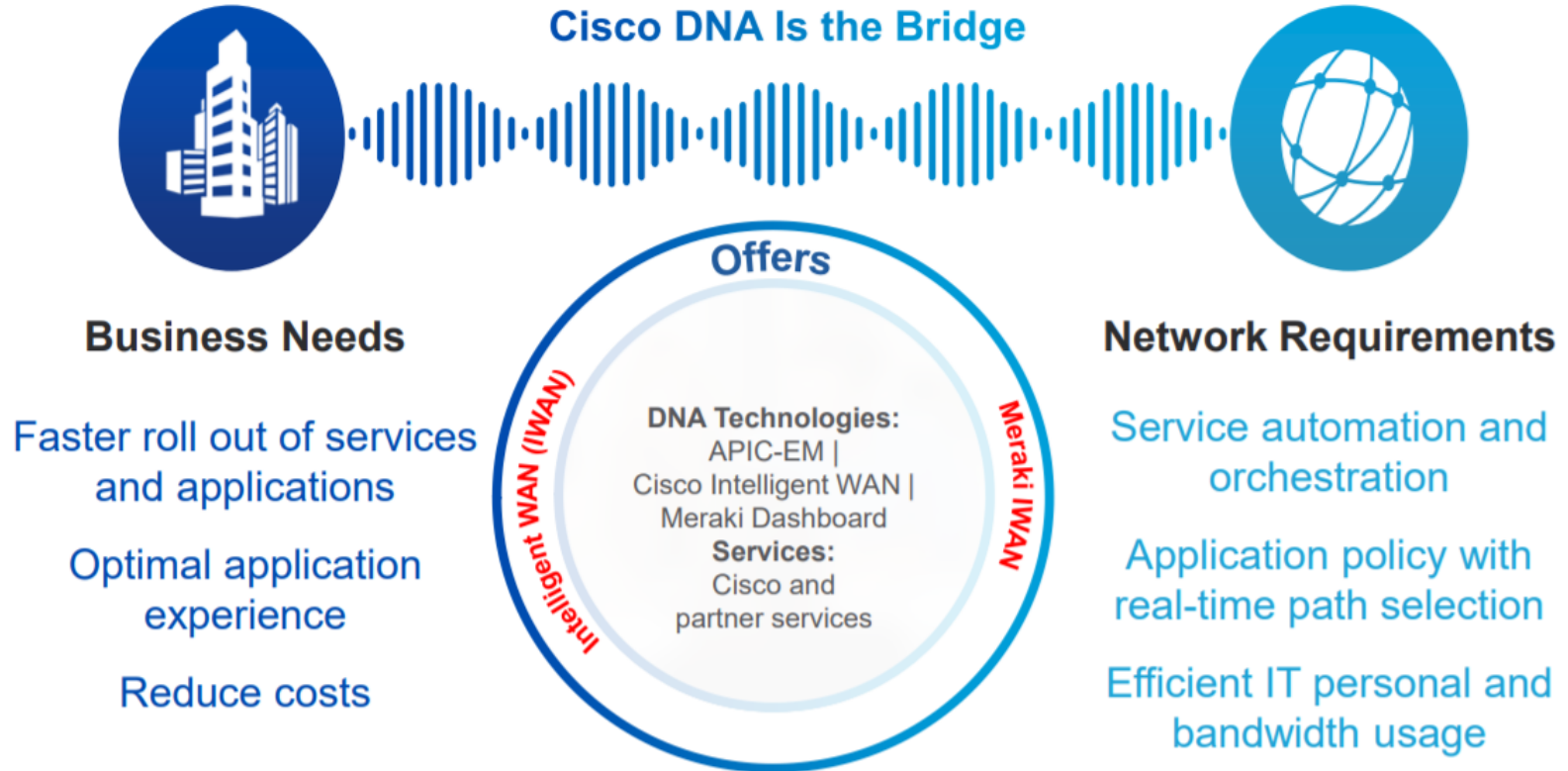


IoT y Ciberseguridad

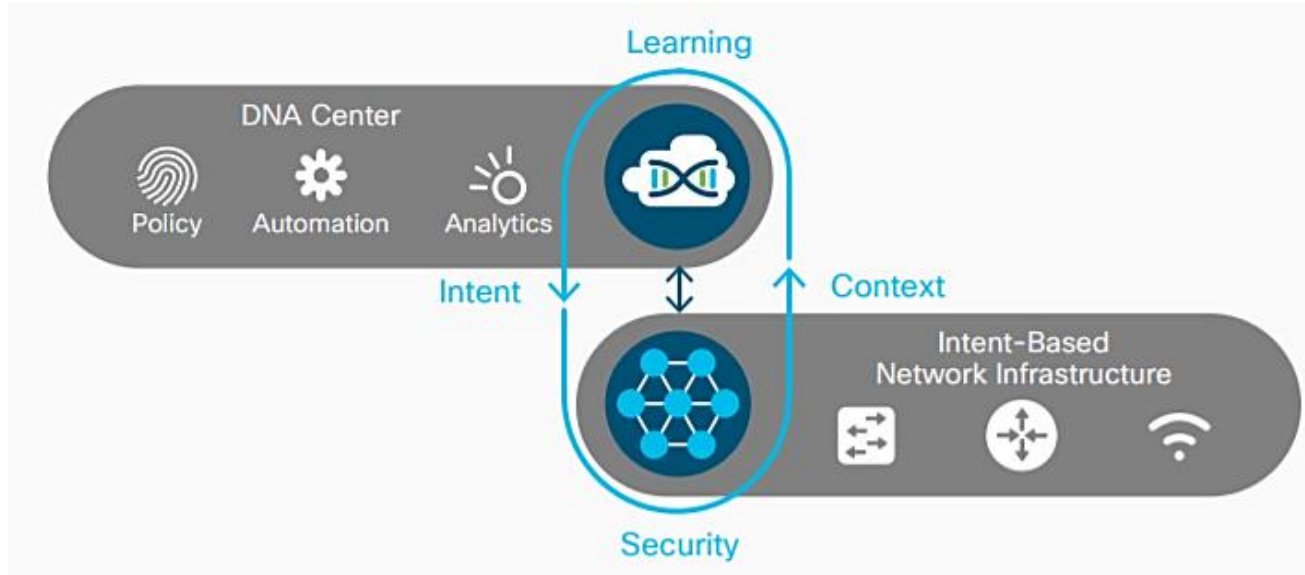
Cisco IoT System



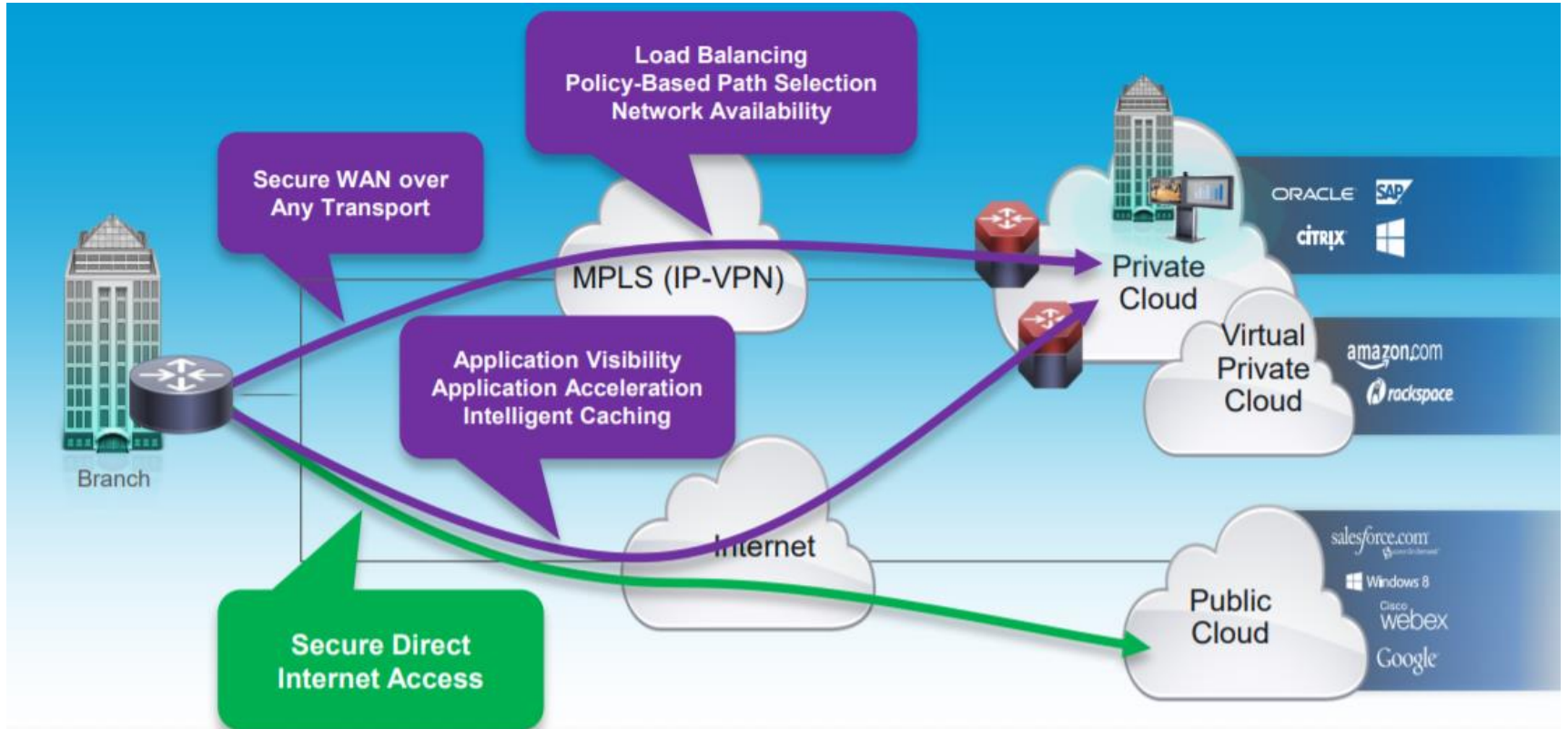
iWAN, SD-WAN e Intent-Based Networking



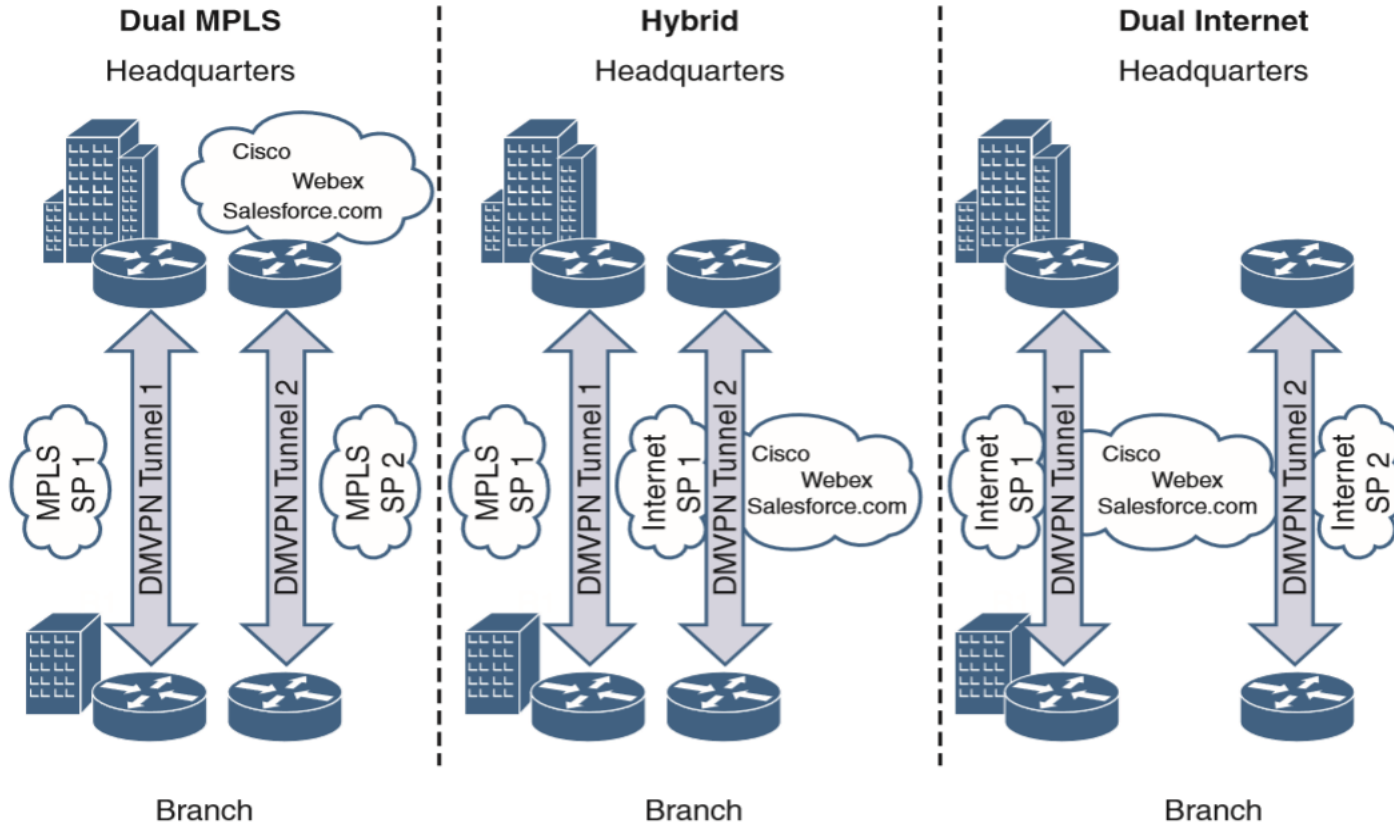
iWAN, SD-WAN e Intent-Based Networking



Cisco iWAN



Modelos de Implementación de Cisco iWAN



Componentes iWAN

DMVPN:

Modelo Operacional
Consistente
Diseño Modular y Escalable
Corre sobre toda tecnología

Independencia
de Transporte

Control de
Camino
Inteligente



Performance Routing
(PFR)

IPSec
(fuerte encriptación)
NGFWs

Conexión
Segura

Optimización
de Aplicaciones

AVC (App Visibility and
Control)
Cisco WAAS

Polling Question 2

¿Las empresas y los ISPs están preparados para los cambios tecnológicos?

- A. Sí
- B. No
- C. Tal vez
- D. Nunca



Independencia de Transporte y DMVPN

Fundamentos de DMVPN: Características

Características

Cisco Dynamic Multipoint VPN es una solución implementada en equipos Cisco con IOS (Cisco IOS Software-Base Solution)

Ofrece conectividad segura bajo demanda con una configuración *hub-and-spoke* simple.

Reducción de latencia y consumo de Ancho de Banda para aplicaciones distribuidas como voz y video

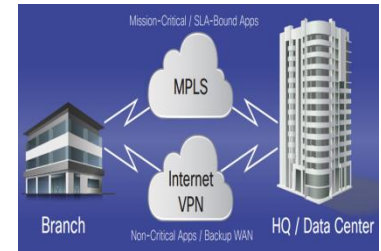
Implicación

Solución implementada en equipos Cisco con IOS como O.S. (No es posible implementarlo en ASAs por ejemplo)

Generación de túneles IPsec automáticos con configuración "Zero-touch" en el Hub al añadir nuevos sitios remotos

Cisco DMVPN puede implementarse en entornos de gran escala en conjunto con Cisco IOS Firewall, Cisco IOS IPS, QoS, IP Multicast.

Cisco IOS®
SOFTWARE

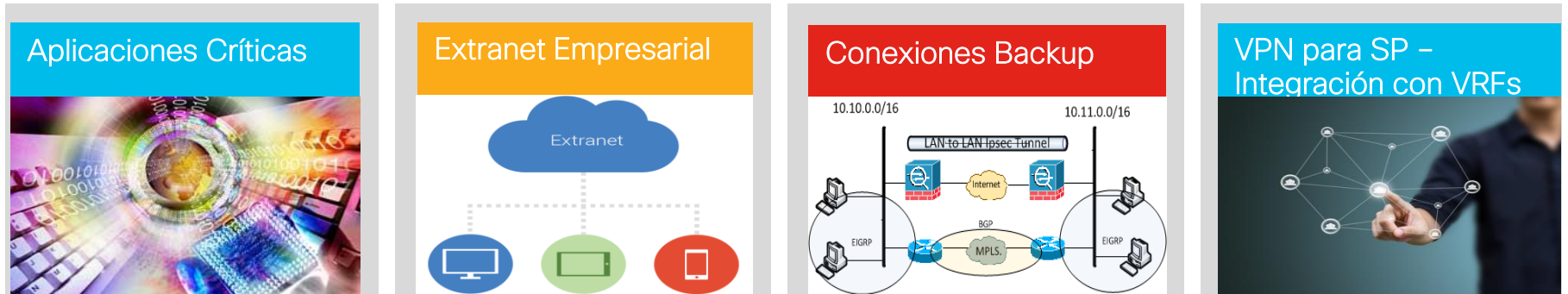


Fundamentos de DMVPN: Aplicaciones

Aplicaciones de DMVPN:

Cisco DMVPN es una de las soluciones preferidas para organizaciones que requieren conectividad WAN encriptada entre una Matriz (Hub) y sitios remotos (Spokes):

- Uso del Internet como medio WAN primario o de Backup debido a su relativo bajo costo y facilidad de acceso.
- Obligación de tener tráfico encriptado aún en enlaces dedicados WAN
- Completa integración en entornos MPLS e IPv6



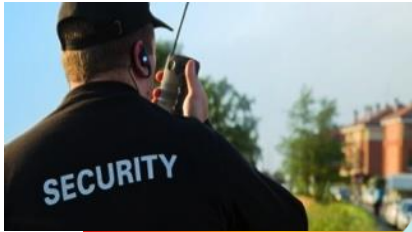
mGRE Tunnel Interface



NHRP



Componentes de Cisco DMVPN

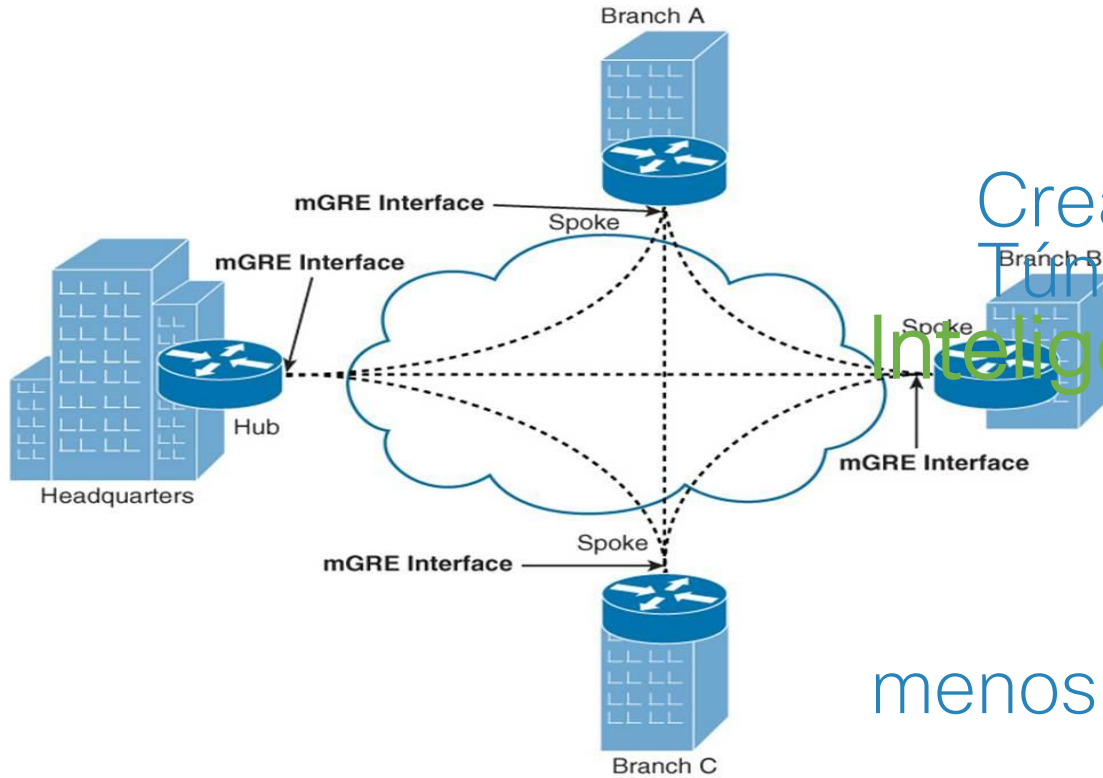


IPsec Profiles



Descubrimiento dinámico
de túneles IPsec

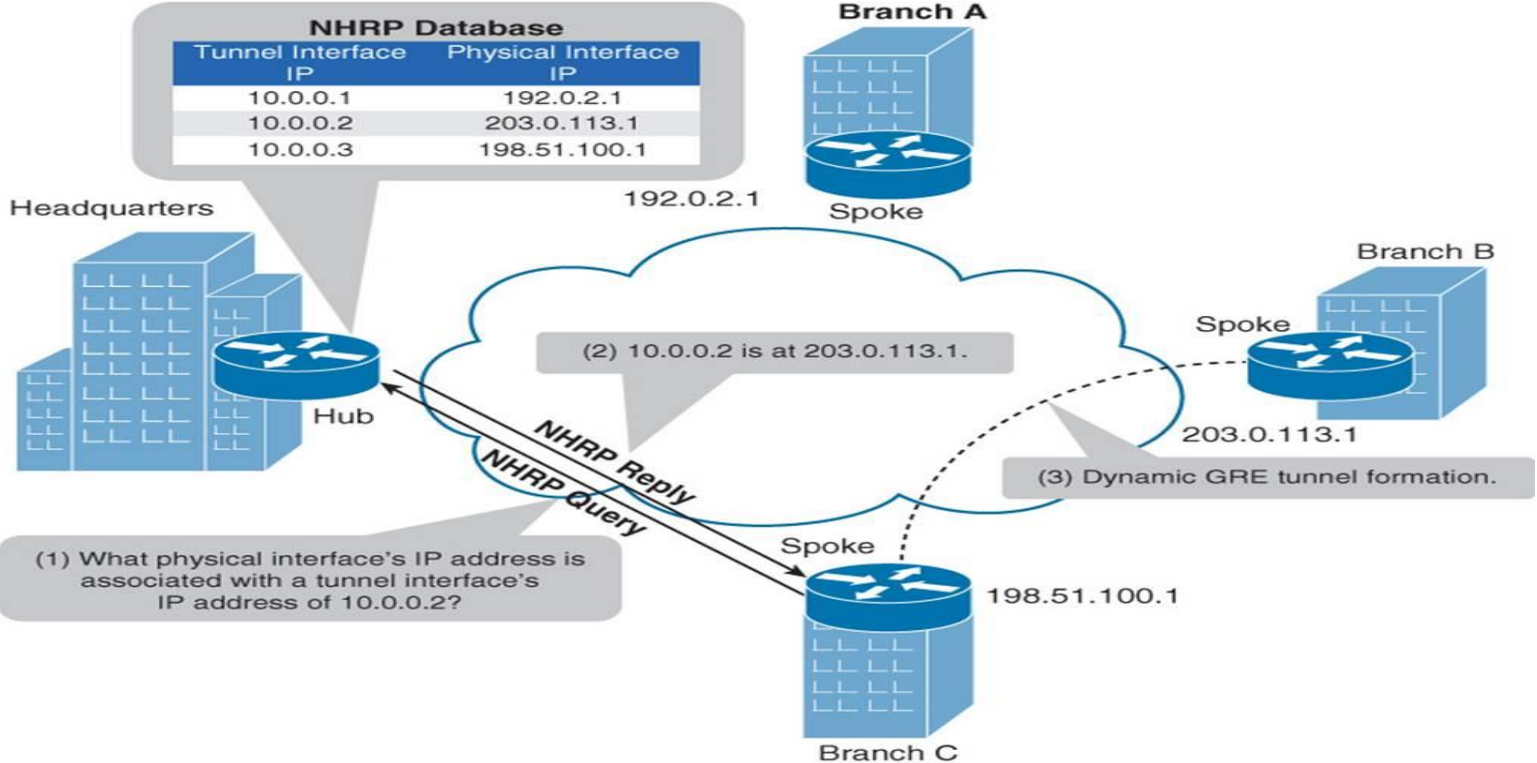
Componentes de DMVPN: Multipoint GRE - mGRE



Creación Dinámica de
Túneles
Inteligentes

Con Seguridad
Integrada y
menos configuración.

Componentes de DMVPN: Proceso de registro NHRP



Componentes de DMVPN: IPsec

Funciones de IPsec



Confidencialidad



Integridad de datos

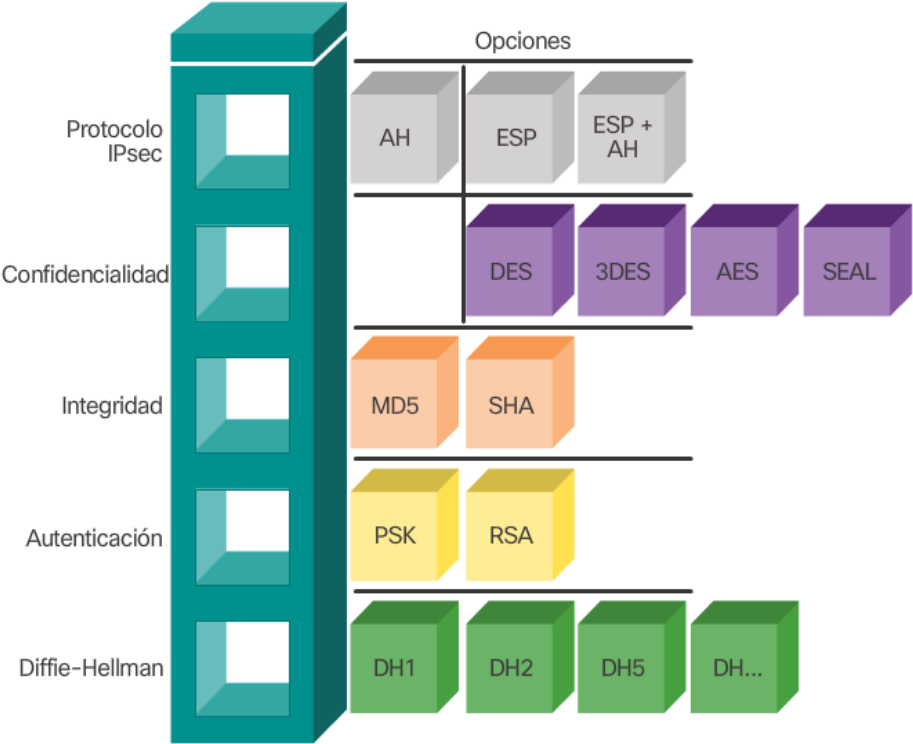


Autenticación

16	24	32 bit
Identificador de asociación de seguridad (SPI)		
Número de secuencia		
Datos del contenido (longitud variable)		
Relleno (de 0bytes a 255bytes)		
	Longitud del relleno	Siguiente encabezado
Datos de autenticación (variable)		

Protección antirreproducción

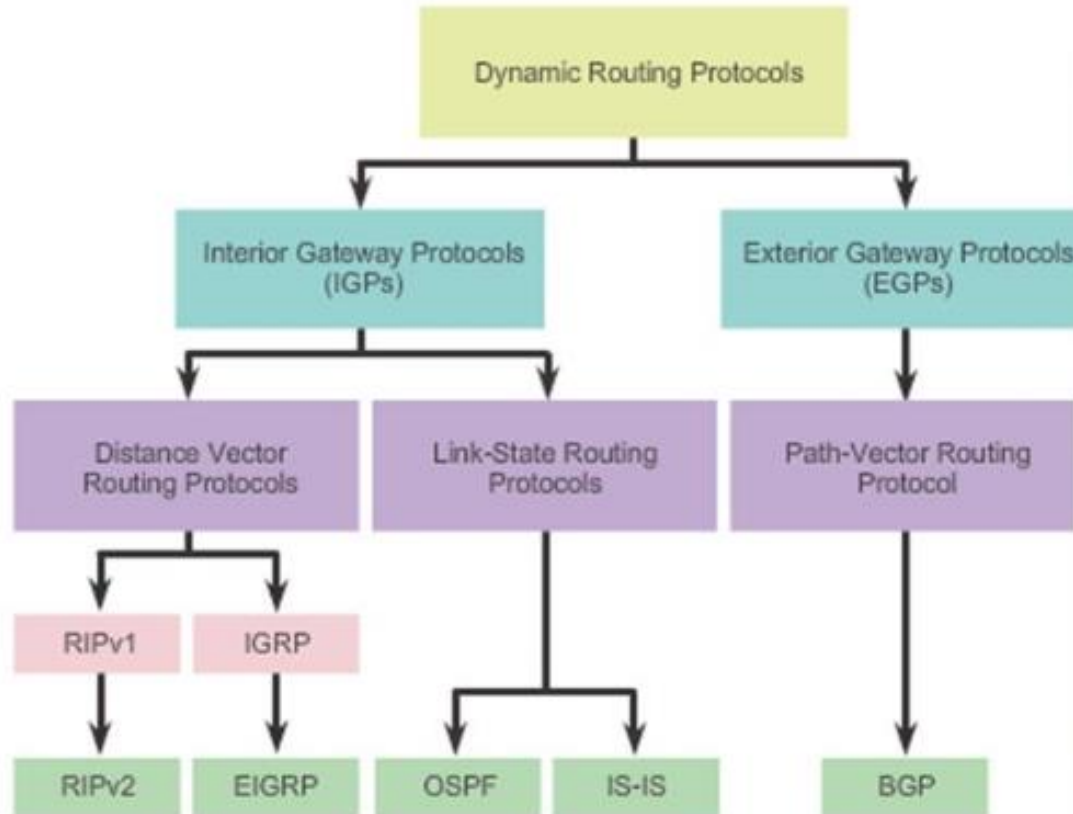
Estructura IPsec





iWAN Routing

Protocolos de Enrutamiento



Protocolos de Enrutamiento en iWAN

Protocolos NO aptos para iWAN

- IS-IS no es soportado como protocolo OVERLAY de iWAN al no usar TCP/IP. IS-IS opera en L2 y DMVPN (NHRP) es L3.
- RIP inunda de actualizaciones constantes en la red, además no distingue de un enlace de 56Kbps de uno de 10Gbps.
- OSPF al ser Link-State, debe mantener una misma LSDB en un área, por lo que cualquier cambio hace que SPF complete sus cálculos nuevamente. No escala adecuadamente en DMVPN.

Enrutamiento

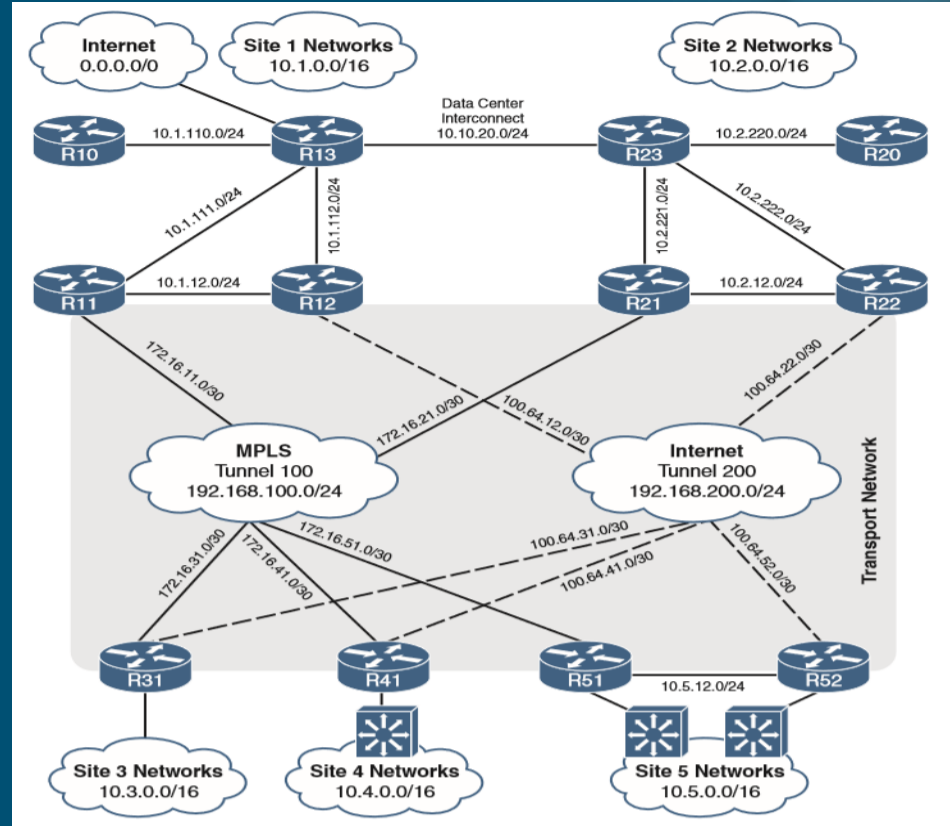
iWAN

Protocolos aptos para iWAN

EIGRP

iBGP

Topología de Ejemplo

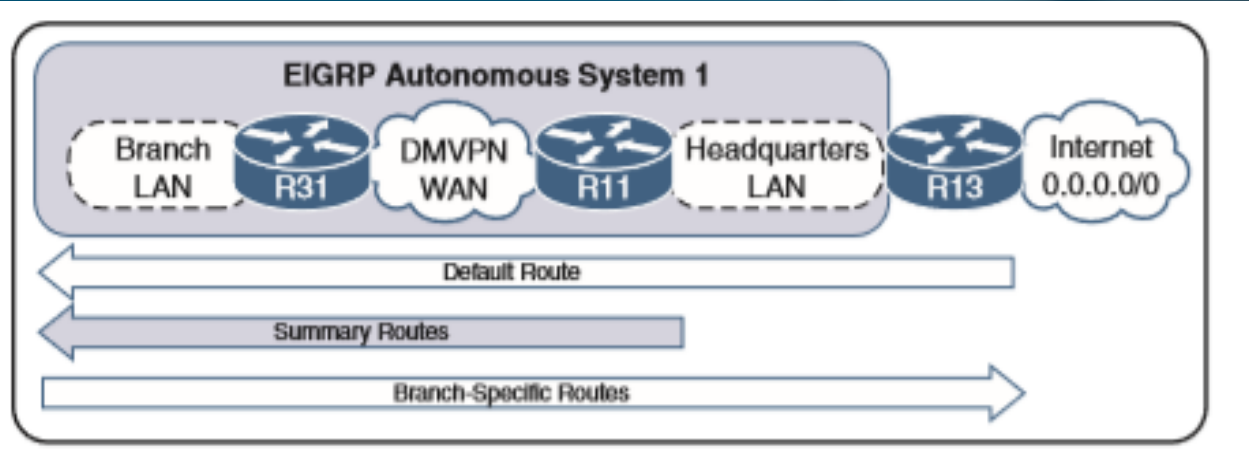


Principios de Enrutamiento WAN Moderno

Sin importar la tecnología WAN usada, sea esta DMVPN, MPLS VPN (L2 y L3), Ipv6 tunnels punto a punto, deben cumplir ciertos principios:

- Ambientes Multi-homed: Load-Balance y Load-Share Traffic, Backup-Links y Alta Disponibilidad, tráfico bidireccional y predecible, con AB correctamente dimensionado.
- Sucursales NO pueden servir como redes de tránsito
- Sumarización adecuada
- Seguridad WAN
- Ingeniería de Tráfico (PfR)

EIGRP para iWAN



EIGRP para iWAN

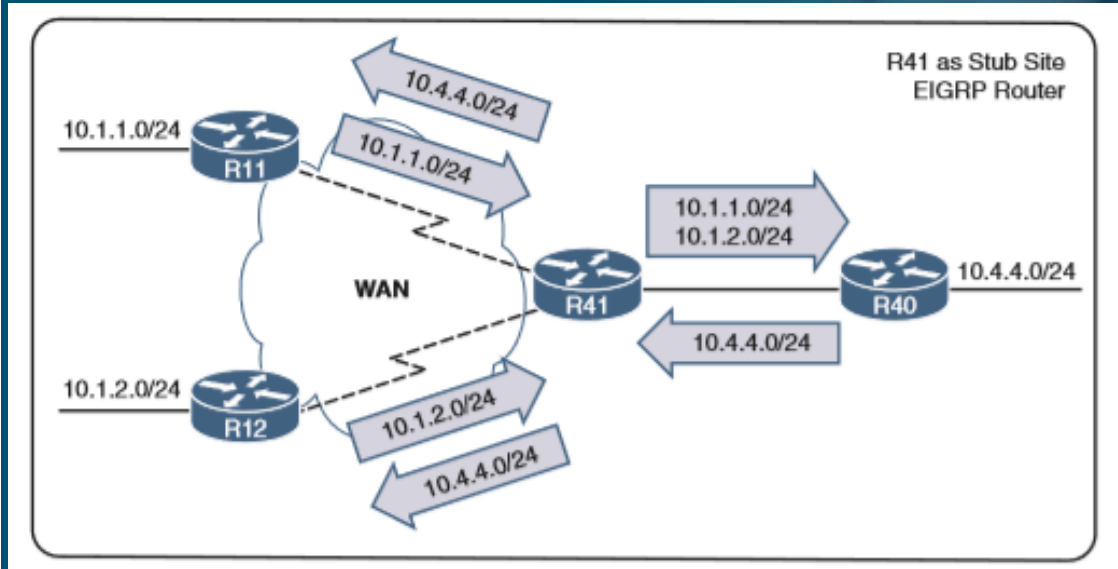
DMVPN Hubs

```
R11 and R21  
router eigrp IWAN  
  address-family ipv4 unicast autonomous-system 1  
    af-interface Tunnel100  
      hello-interval 20  
      hold-time 60  
      no split-horizon  
    exit-af-interface
```

DMVPN Spokes

```
R31  
router eigrp IWAN  
  address-family ipv4 unicast autonomous-system 1  
    af-interface Tunnel100  
      hello-interval 20  
      hold-time 60  
    exit-af-interface  
    af-interface Tunnel200  
      hello-interval 20  
      hold-time 60  
    exit-af-interface  
  !  
  topology base  
  exit-af-topology  
  network 10.0.0.0  
  network 192.168.100.0  
  network 192.168.200.0  
  eigrp router-id 10.3.0.31
```

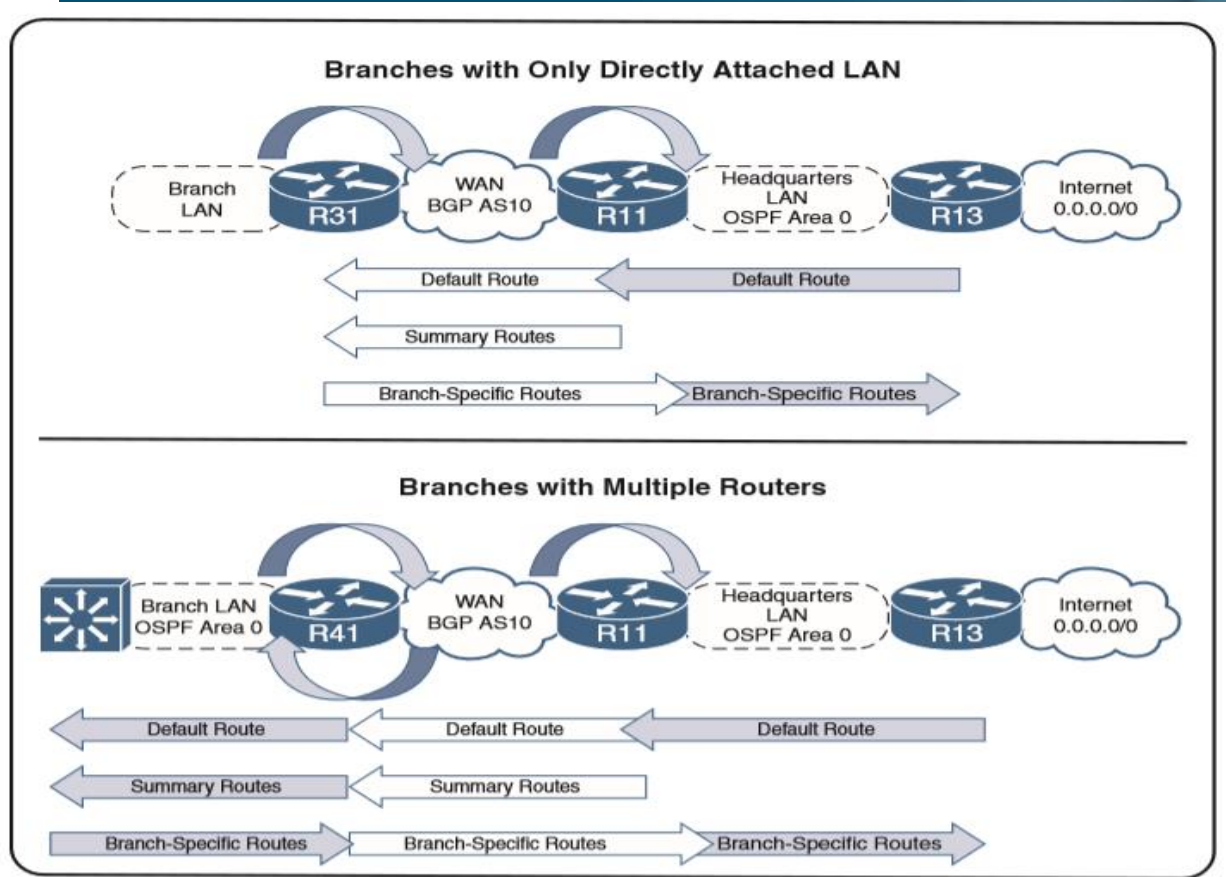
EIGRP para iWAN: Funciones STUB



EIGRP para iWAN: Funciones STUB

```
R41
router eigrp IWAN
 address-family ipv4 unicast autonomous-system 1
  af-interface Tunnel100
   stub-site wan-interface
 exit-af-interface
!
 af-interface Tunnel200
  stub-site wan-interface
 exit-af-interface
 eigrp stub-site 1:1
 exit-address-family
```

iBGP para iWAN



iBGP para iWAN

DMVPN Hubs

```
R11 and R21
router ospf 1
  passive-interface default
  no passive-interface GigabitEthernet0/3
  no passive-interface GigabitEthernet1/0
  network 0.0.0.0 255.255.255.255 area 0
!
router bgp 10
  bgp listen range 192.168.100.0/24 peer-group MPLS-SPOKES
  neighbor MPLS-SPOKES peer-group
  neighbor MPLS-SPOKES remote-as 10
  neighbor MPLS-SPOKES timers 20 60
!
address-family ipv4
  neighbor MPLS-SPOKES activate
  neighbor MPLS-SPOKES route-reflector-client
  neighbor MPLS-SPOKES send-community
  neighbor MPLS-SPOKES soft-reconfiguration inbound
```

iBGP para iWAN

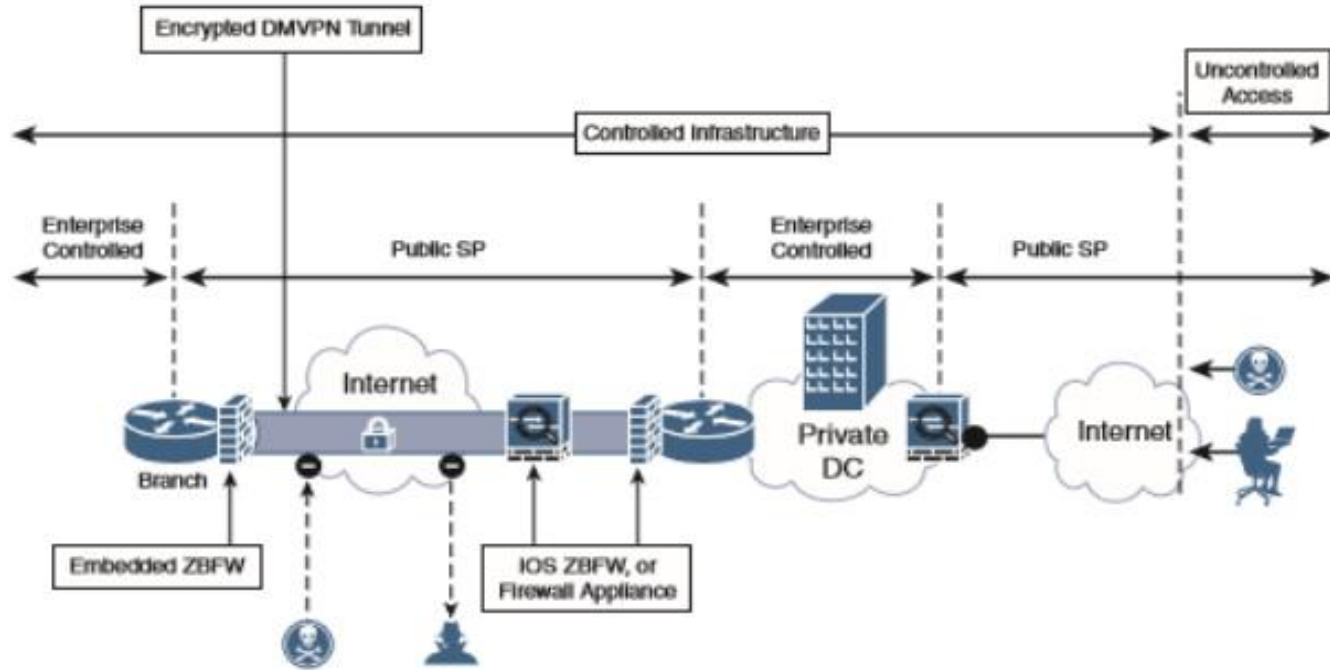
DMVPN Spokes

```
R31, R41 and R51
router bgp 10
  neighbor MPLS-HUB peer-group
  neighbor MPLS-HUB remote-as 10
  neighbor MPLS-HUB timers 20 60
  neighbor 192.168.100.11 peer-group MPLS-HUB
  neighbor 192.168.100.21 peer-group MPLS-HUB
!
address-family ipv4
  neighbor MPLS-HUB soft-reconfiguration inbound
  neighbor MPLS-HUB send-community
  neighbor 192.168.100.11 activate
  neighbor 192.168.100.21 activate
```

VRF en BGP e iWAN

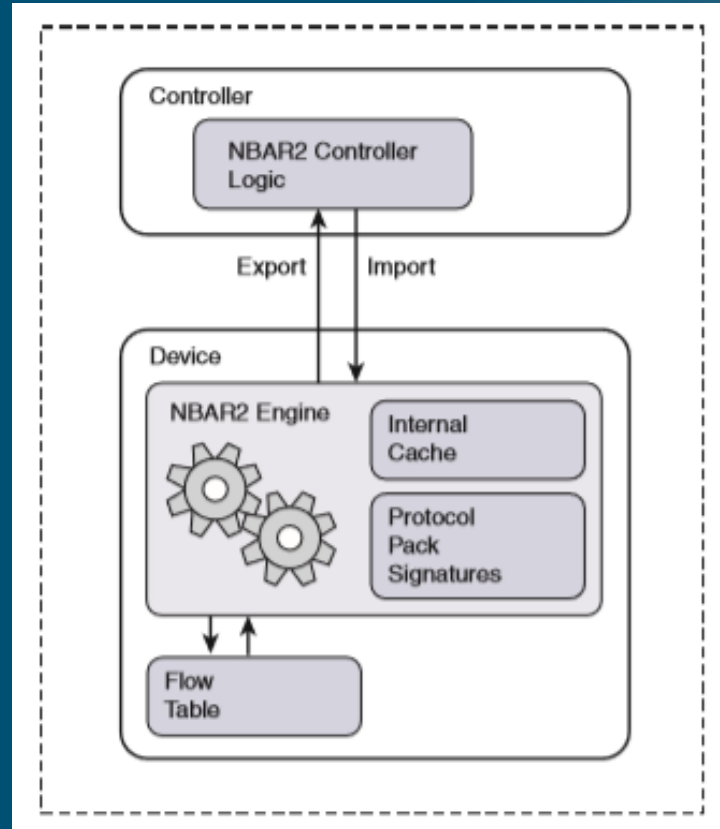
```
R41
vrf definition INET01
  rd 10:41
  address-family ipv4
  exit-address-family
!
router bgp 10
  address-family ipv4 vrf INET01
    redistribute connected
    neighbor 172.16.41.1 remote-as 65000
    neighbor 172.16.41.1 local-as 41 no-prepend replace-as dual-as
    neighbor 172.16.41.1 activate
  exit-address-family
```

Seguridad de Transporte en iWAN



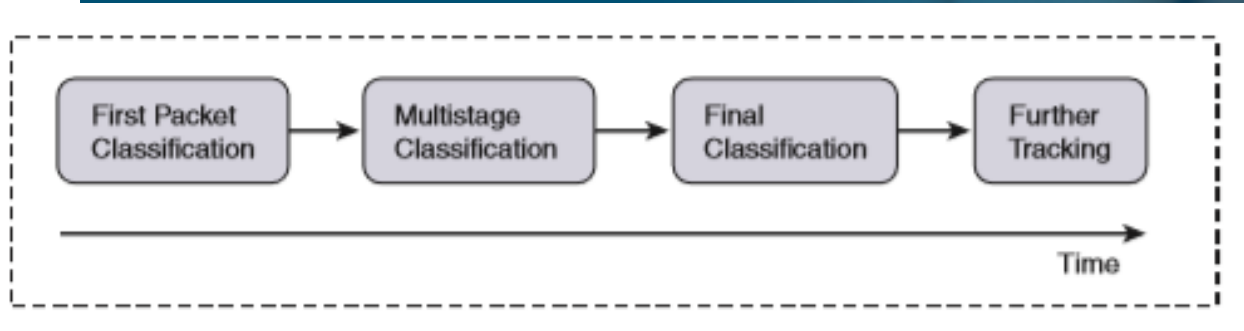
Reconocimiento de Aplicaciones

NBAR2



Reconocimiento de Aplicaciones

NBAR2



MQC

```
R31-Spoke# configure terminal
R31-Spoke(config)# class-map match-any MY-CLASS
R31-Spoke(config-cmap)# match protocol http host www.myhost*
```

Reconocimiento de Aplicaciones

NBAR2 Dashboard



```
R31-Spoke(config)# ip http server
```

```
R31-Spoke(config)# ip nbar http-services
```



Performance Routing (PfR)

Polling Question 3

¿Ha configurado una VPN site-to-site la cual atraviesa el Internet y así unir la matriz con sus sucursales?

- A. Sí
- B. No
- C. Muy Complejo para intentarlo

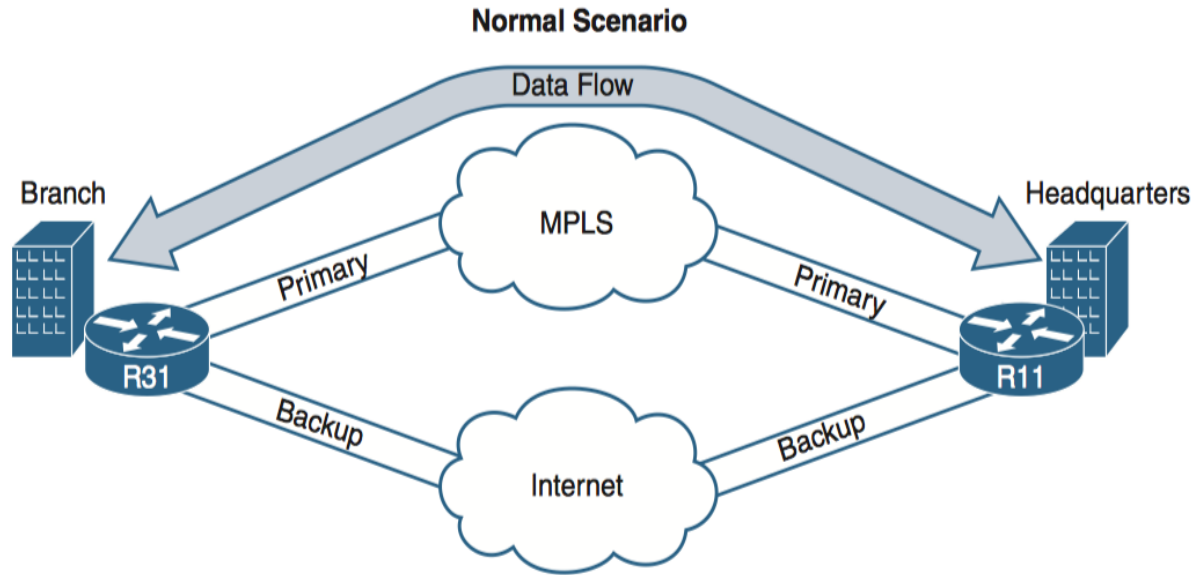
¿Por que PFRv3 ?

- El uso de rutas estáticas o protocolos dinámicos de ruteo como EIGRP, BGP toman decisiones de routing en base a parámetros como costo del enlace, ancho de banda.
- Performance Routing (PfR) proporciona inteligencia adicional a las tecnologías de enrutamiento clásico para rastrear el rendimiento de, o verificar la calidad de, una ruta entre dos dispositivos a través de una infraestructura de red de área extensa (WAN) para determinar la mejor ruta de egreso o ingreso para el trafico.

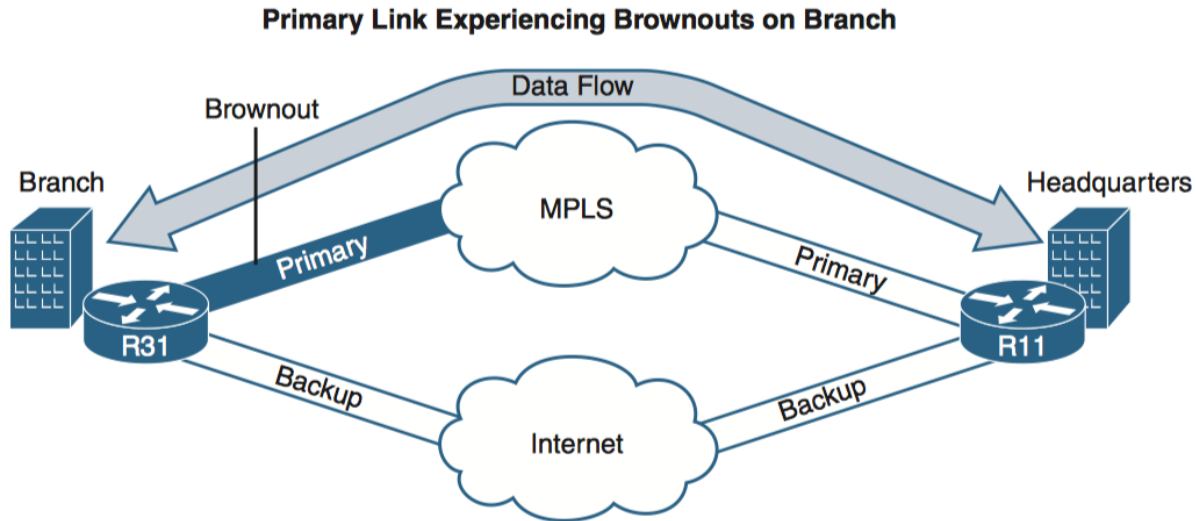
Beneficios PFR

	Clásico	PFR
Control de ruta	<ul style="list-style-type: none">• Estado lógico• Ruta de menor costo	<ul style="list-style-type: none">• Aplicación consiente• Políticas controladas
Métrica	<ul style="list-style-type: none">• Costo del camino• Estado de la interface	<ul style="list-style-type: none">• Delay• Ancho de banda• Jitter
Adaptación	<ul style="list-style-type: none">• Nodo o enlace caído	<ul style="list-style-type: none">• Performance (Degradación)

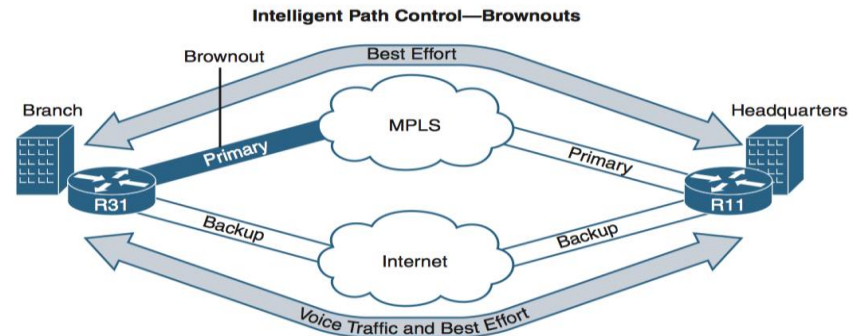
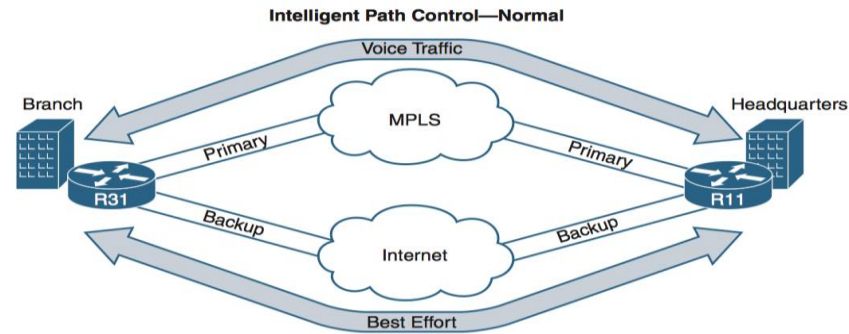
Ejemplo 1: Sin PFRv3



Ejemplo 1: Sin PFRv3



Ejemplo 2: Con PFR



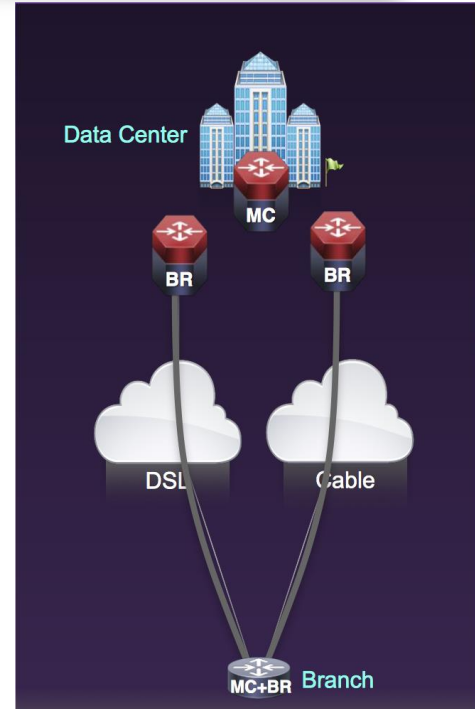
Componentes PFRv3

Toma decisiones: Master Controller (MC)

- Descubre BRs, colecciona estadísticas
- Aplica políticas, verificación, reporte

Envío de trafico: Border Router (BR)

- Obtiene visibilidad de los estados de los enlaces
- Realiza las políticas entregadas por el MC
- Realiza el envío de trafico





Optimización de Aplicaciones

Cisco WAAS

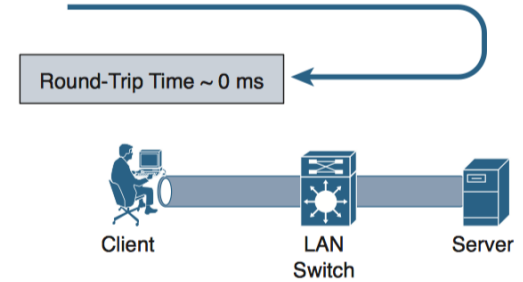
Aplicaciones a través de una red WAN:

- Alta latencia de la red
- Ancho de banda restringido
- Pérdida de paquetes

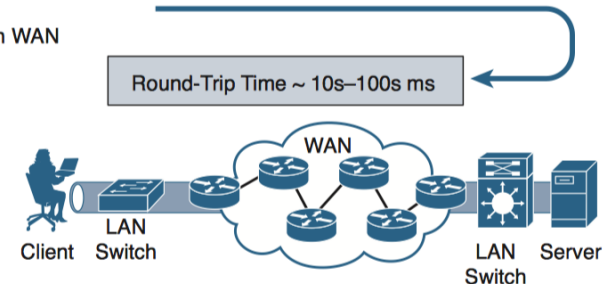
Cisco WAAS optimiza tráfico TCP:

- Comportamiento similar del tráfico tratado en LAN
- Minimiza el uso de ancho de banda
- Mejora el performance de aplicaciones sobre la WAN

Application Delivery in LAN



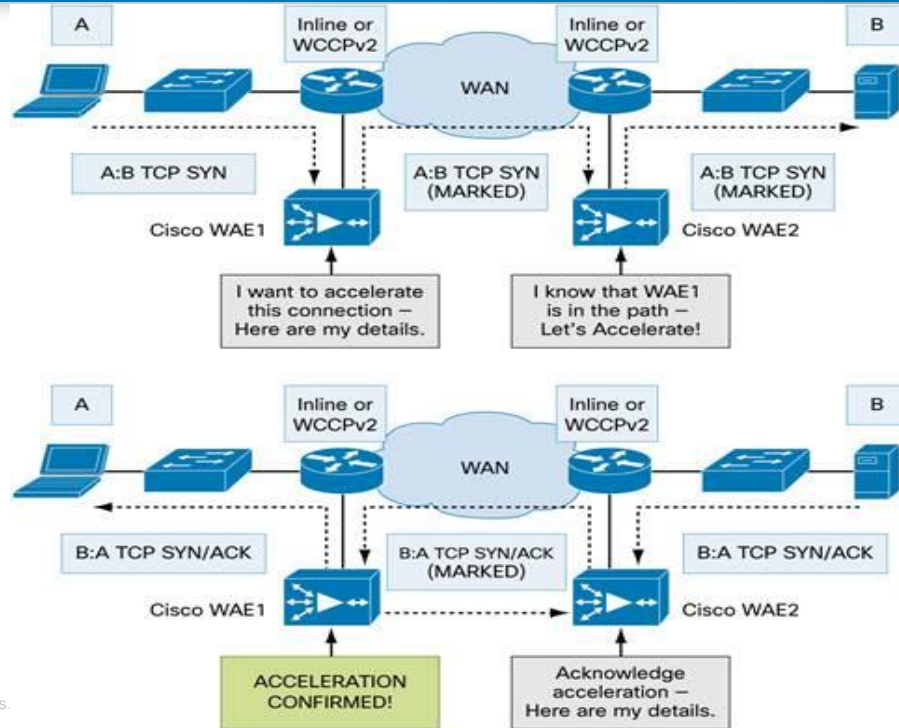
Application Delivery in WAN



Beneficios Cisco WAAS

Problema de ambientes WAN	Solución ofrecida por WAAS
Latencia en la red	Reduce el número de respuestas de ida y vuelta comunes con los protocolos de aplicación de conversación.
Ancho de banda limitado	El almacenamiento en caché de datos provisto con la característica de servicios de archivos y la compresión de datos reduce la cantidad de datos enviados a través de la WAN, lo que aumenta las tasas de transferencia de datos.
Mala utilización de enlaces	Las funciones de optimización TCP mejoran el rendimiento de la red al reducir el número de errores TCP enviados a través de la WAN y maximizar el tamaño de la ventana TCP que determina la cantidad de datos que un cliente puede recibir a la vez.

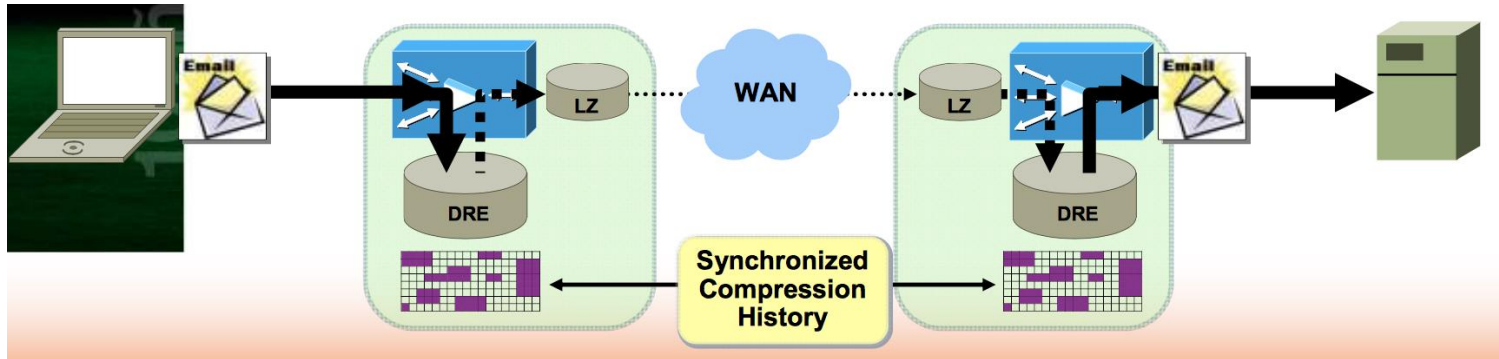
Ejemplo 1: Cisco WAAS



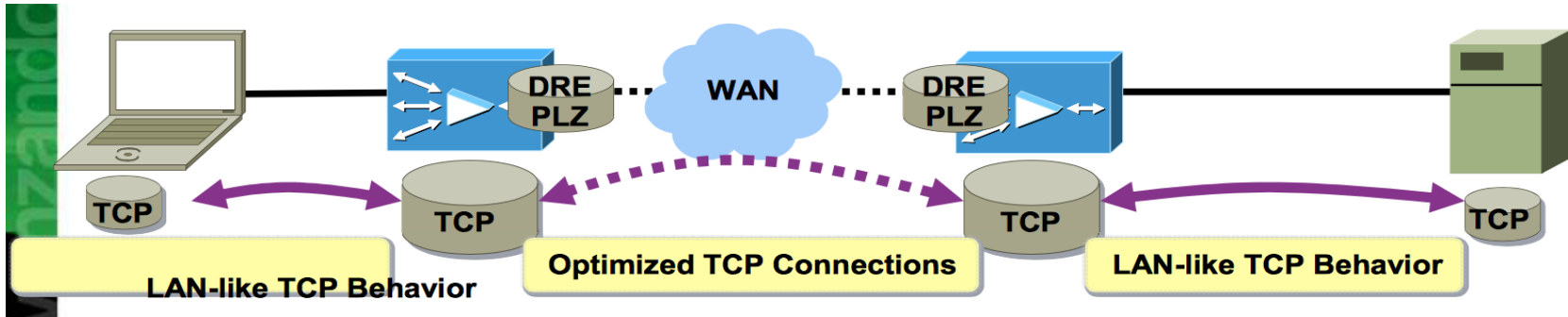
Compresión Avanzada

Prácticamente elimina la transmisión de patrones redundantes de datos y comprime el dato que debe atravesar la WAN para mejorar la performance de la aplicación y ahorrar el ancho de banda

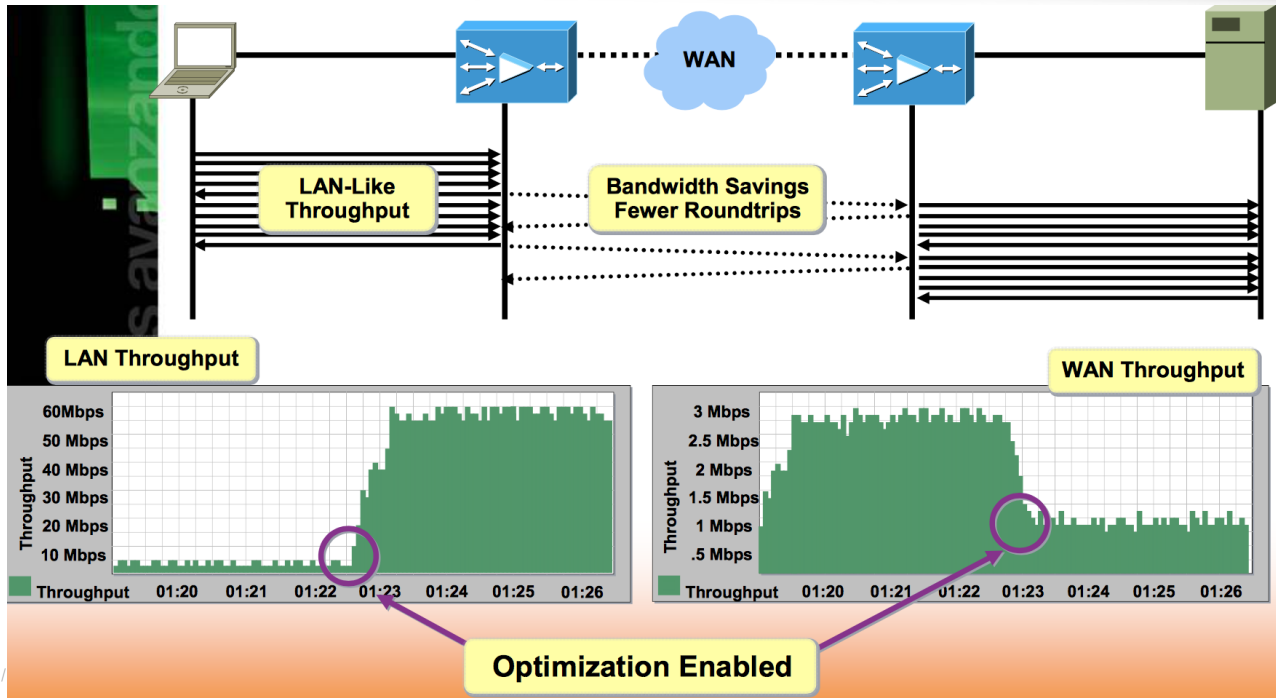
- – Data Redundancy Elimination (DRE): compresión que elimina el dato redundante del stream TCP llegando a compresión 100:1
- – Persistent LZ Compression: compresión basada en TCP que brinda una compresión adicional de hasta 10:1 aún para mensajes que han sido optimizados por DRE



TCP Flow Optimization



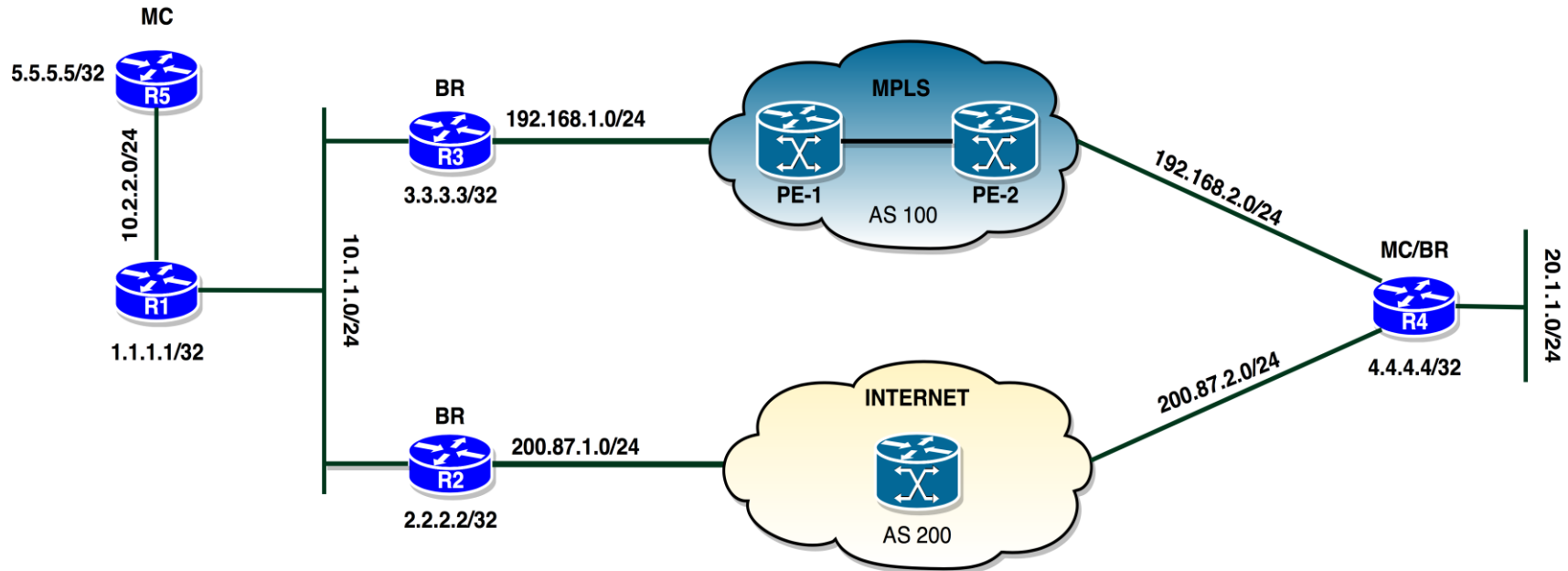
Optimización TCP y Compresión Avanzada





Despliegue de iWAN: Demo en Vivo

Despliegue iWAN: Topología





Muchas Gracias



Resuelva sus dudas



Utilice el panel de Q&A o P&R
para realizar sus preguntas

Pregunte al Experto con: Gustavo & Juan Pablo

Fundamentos de Cisco Intelligent WAN (iWAN)

Si cuenta con dudas adicionales, “Gustavo y Juan Pablo” nos ayudarán a responder sus dudas

Hasta el viernes 15 de Junio del 2018

<http://bit.ly/ATE-iWAN>



Gustavo & Juan Pablo

Cisco Champion / CCIE más joven LATAM

La Comunidad de soporte tiene otros Idiomas

Si habla Portugués, Japonés, Ruso, Chino o Inglés lo invitamos a participar en otro idioma.



[Cisco Support Community](#)
Inglés

[Сообщество
Технической Поддержки
Cisco](#)
Ruso

[ツスコサポートコミュニ
ティ](#)
Japonés

[Comunidade de
Suporte de Cisco](#)
Portugués

[思科服务支持社区](#)
Chino

Lo invitamos a nuestros próximos eventos en Redes Sociales



Twitter

- @CiscoTSLatam
- @CiscoMexico
- @cisco_spain
- @ciscocansacsm
- @ciscoconosur
- @cisco_support

Facebook

- Cisco TS- Latam
- Cisco Mexico
- Cisco España
- Cisco Latinoamérica
- Cisco Cono Sur
- Comunidad Cisco Cansac
- CiscoSupportCommunity

Lo invitamos a nuestros próximos eventos en Redes Sociales

YouTube

- CiscoLatam
- ciscosupportchannel



App

- Cisco Technical Support



LinkedIn

- CSC-Cisco-Support-Community



¡Nos interesa su
opinión!

Por favor complete la encuesta,
aparecerá en la pantalla de su buscador



¡Gracias por su participación!

