



Comunidad de Cisco

# Community Live event

La era de la programabilidad: cómo funcionan SDN, SD-WAN y Viptela

Gustavo Salazar, Docente de Doctorado & Senior Instructor de NetAcad

Julio Moisa, 3xCCIE #52536

Octubre 15, 2019

# Novedades & Eventos próximos



# Ask Me Anything- Sesión del evento

Hasta el Viernes 18 de Octubre, 2019

Con  
Gustavo Salazar & Julio Moisa

<http://bit.ly/ama-era-octubre>



Gustavo Salazar  
Docente de Doctorado &  
Senior Instructor de NetAcad



Julio Moisa  
Dir. General y Co fundador  
3x CCIE #52536



# Comunidad de Cisco- Ask Me Anything

Configuración, verificación y troubleshooting de protocolos de enrutamiento dinámico

Hasta Viernes  
25, Octubre 2019

Con  
Elvin Arias

<http://bit.ly/protocolos-dinamicos>



 9 - 25 OCTUBRE, 2019

 Ask Me Anything  
*Elvin Arias*

Configuración y troubleshooting de  
protocolos de enrutamiento dinámico

 ¡Participe Hoy!

# Los eventos de la Comunidad cambian de nombre



¡Adiós a los eventos “Pregunte al Experto” y “Webcast”!

# Califique el contenido de la Comunidad 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



Diseñado para reconocer y agradecer a quienes colaboran en la comunidad: publicando contenido o participando en discusiones

## Participante Destacado




Los reconocimientos de "Participante Destacado" reconocen a aquellos miembros cuyas contribuciones significativas han generado tanto liderazgo como compromiso entre sus compañeros en una comunidad respectiva, incluyendo la Comunidad de Cisco, Cisco Learning Network (CLN) y Cisco Developers Network (CDN). El reconocimiento de Participante Destacado está diseñado para reconocer y agradecer a aquellos individuos que han apoyado a hacer de nuestras comunidades un destino online premier para todos aquellos entusiastas de Cisco. FAQs

2019 2018 2017 2016 2015 2014 2013 2012


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

English Community Best Publication, April 2019




**Dan Lukes**  
2019 April  
Debug and syslog Messages from SPA1x2 and SPA232D ATA (Analog Telephone Adapters)

Member's Choice Award, April 2019



**Luis Cordova**  
2019 April

English Community Questions Answered Award, April 2019




**HARIS YOUSUF HUSSAIN**  
2019 April

English Community Rookie Award, April 2019




**Mike Cifelli**  
2019 April

English Community Mobile User



**Rob Grant**  
2019 April

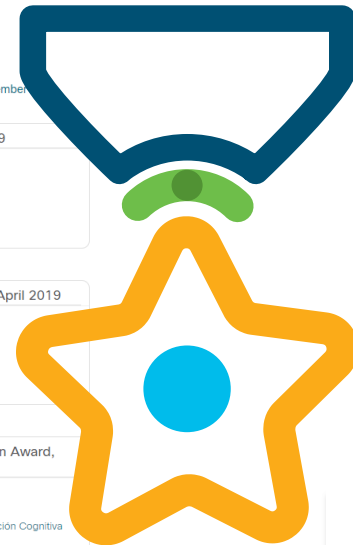
Spanish Community Best Publication Award, April 2019



**Horacio Benedicto**  
2019 April  
Factor X - Webex y la Colaboración Cognitiva

Russian Community Rookie Award, April 2019

Portuguese Community Rookie Award, April 2019



# 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





# Expertos de la Comunidad de Cisco



Gustavo Salazar  
Docente de Doctorado &  
Senior Instructor de NetAcad



Julio Moisa  
Dir. General y Co fundador  
3x CCIE #52536



¡Gracias por estar  
con nosotros  
hoy día!



<http://bit.ly/slides-oct15-2019>

# ¡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





# Cisco Community Community Live event

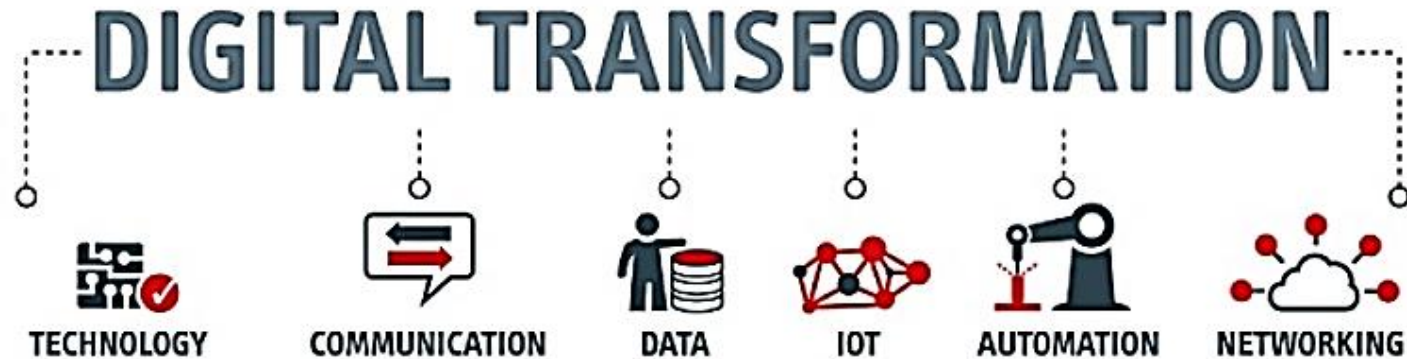
La era de la programabilidad: cómo funcionan SDN, SD-WAN y Viptela

Gustavo Salazar  
Docente de Doctorado & Senior  
Instructor de NetAcad

Julio Moisa  
Dir. General y Co- Fundador  
3xCCIE #52536

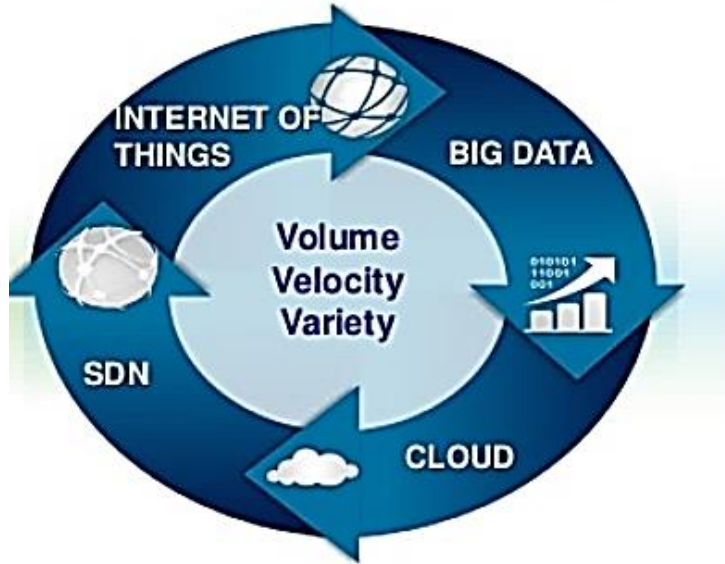
Octubre 15, 2019

# El Networking, IT y la Transformación Digital



# El Networking, IT y la Transformación Digital

Creating a Virtuous Cycle of Innovation



# Agenda

- Las Eras del Networking
  - Evolución de las Redes de Datos
- La Era de la Programabilidad: Tecnologías y Protocolos
- Software-Defined Networking (SDN)
  - Demo de Funcionamiento
- Software-Defined WAN (SD-WAN)
  - SD-WAN con Viptela
  - Demo Viptela

# Polling question 1

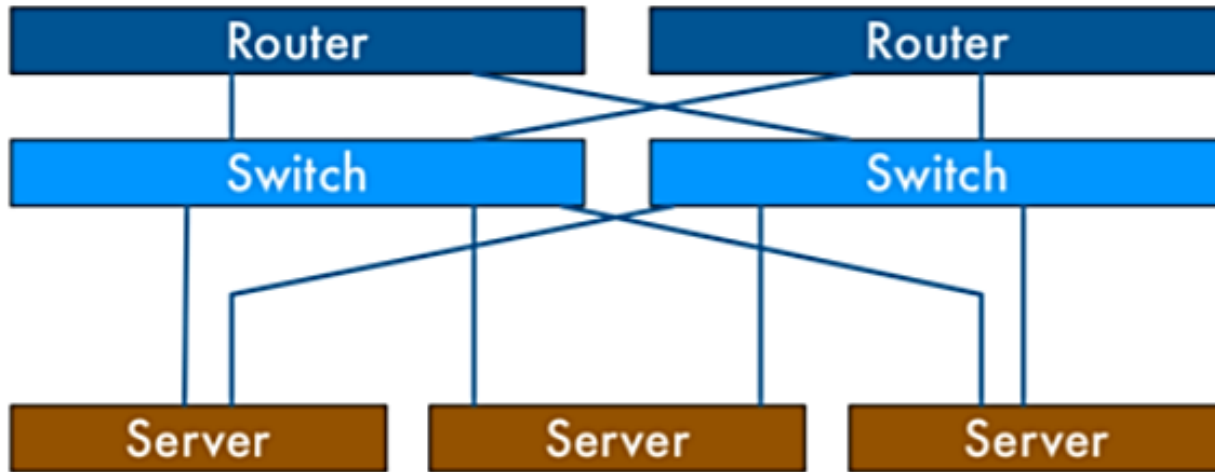
¿Cree usted que las Redes de Datos han evolucionado desde su nacimiento?

- A. Sí, aunque no a la velocidad adecuada
- B. No, siguen el mismo esquema
- c. No conoce del tema



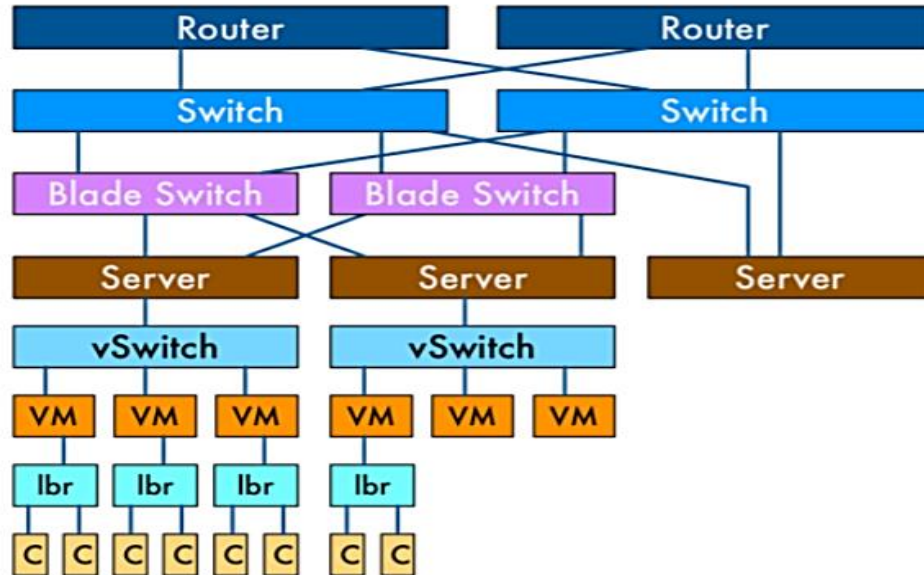
# Evolución del Networking

Las redes, tal como se las ha concebido, se las puedes esquematizar de la siguiente manera (Entorno Cliente/Servidor):



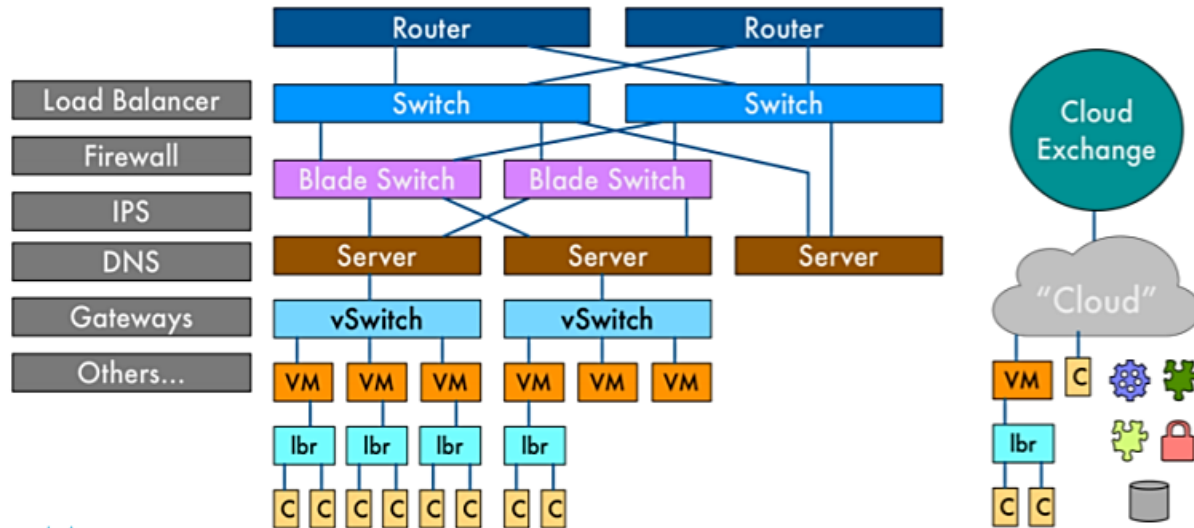
# Evolución del Networking

Debido a que la necesidad de más recursos por parte de los usuarios se incrementó, así como la capacidad computacional de los servidores del entorno Client/Server mejoraron notablemente, el esquema incluyó los siguientes elementos:

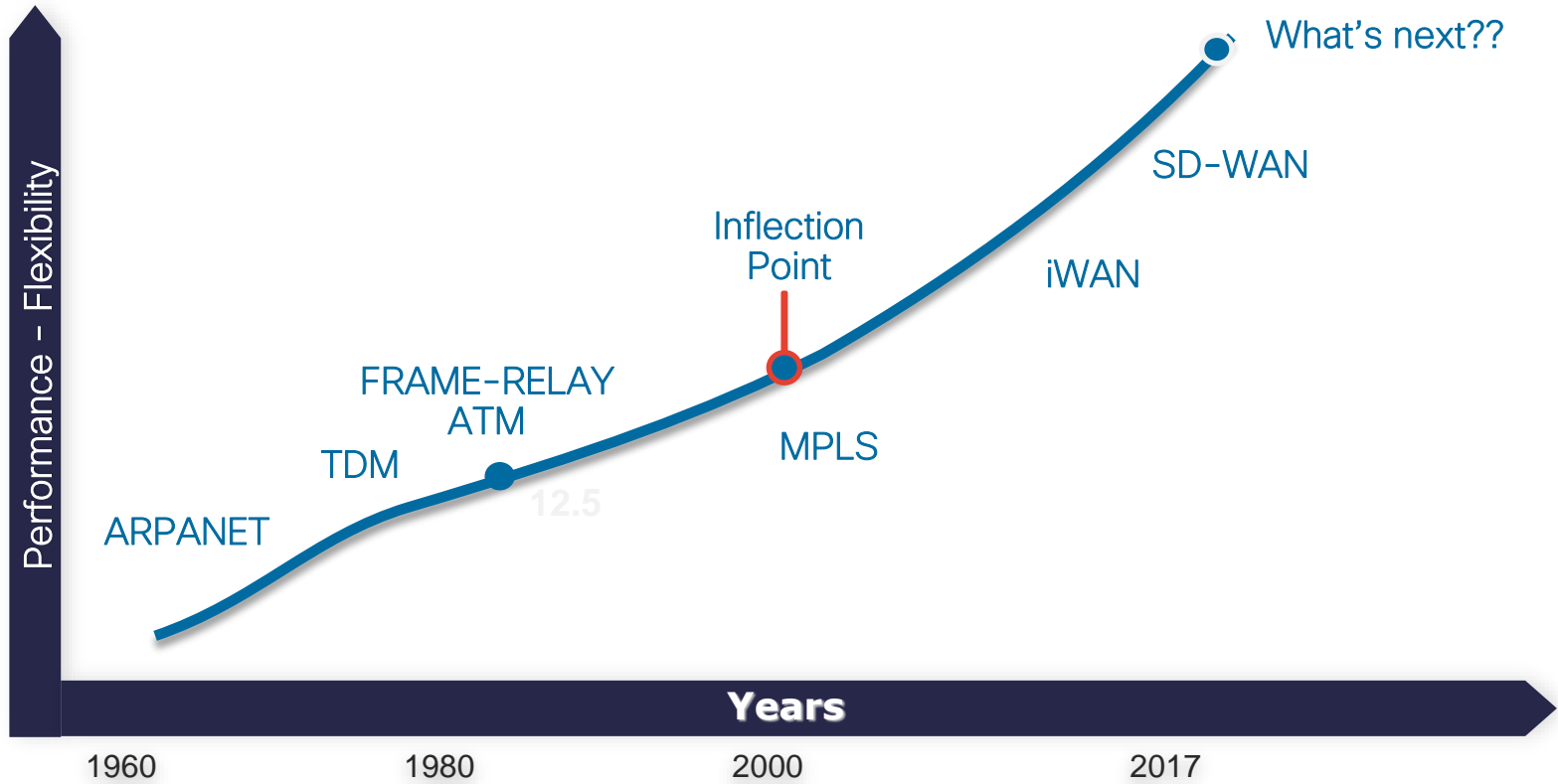


# Evolución del Networking

Posteriormente, los usuarios finales, requerían de aplicaciones que generen movilidad, conexión en cualquier momento y lugar, transacciones en tiempo real, por ello, la inclusión de Cloud Computing y todas sus variaciones, se volvió una realidad, así como de uso cotidiano.



# Evolución WAN



# Eras del Networking



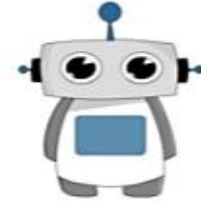
Stone Age  
Spanning Tree  
VLANs



Bronze Age  
Routing Protocols  
WAN Design  
IP-magedon



The Renaissance  
SDN  
OpenFlow  
Controllers  
Overlays  
MP-BGP  
VXLAN  
Micro-Segmentation  
White Box



Programmable Age  
Cloud  
Python  
REST / APIs  
NETCONF / YANG  
"Fabrics"  
Network Function  
Virtualization (NFV)  
DevOps  
Containers

*The Four Ages of Networking.....*

## Polling question 2

¿Qué es NetDevOps?

- A. Es un nuevo protocolo de redes
- B. Es un mecanismo moderno de seguridad de redes
- c. Es un cambio cultural en la manera de desarrollar, implementar y gestionar redes

# ¿Qué es la Digitalización?

Los datos están tomando una mayor importancia, por ello es necesario comprender que las tecnologías se enfocarán cada vez más en el desarrollo de software, no por nada se mencionó en Wall Street Journal en el 2011 que *“El Software se está comiendo el mundo”*.

Sin embargo, los profesionales de IT, durante estos años, no se han enfocado en esos aspectos.



# Habilidades requeridas para el nuevo profesional de IT

## Phase 1

- Python
- REST APIs
- JSON/XML
- git/GitHub

## Phase 2

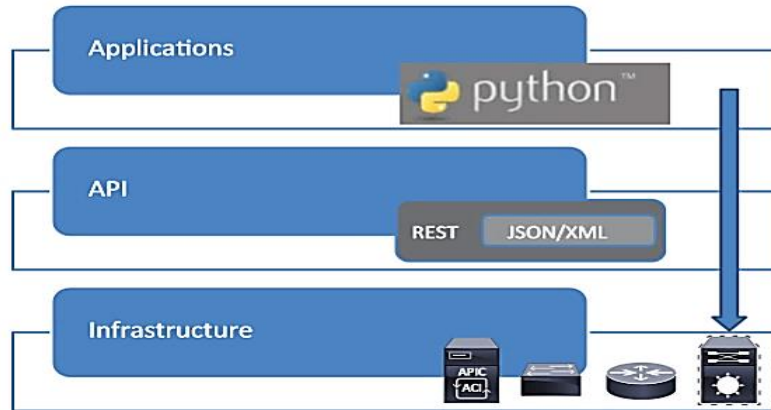
- Linux Skills
- Ansible
- Docker
- NETCONF/YANG

## Phase 3

- Linux Networking
- Container Networking
- NFV

## As Needed

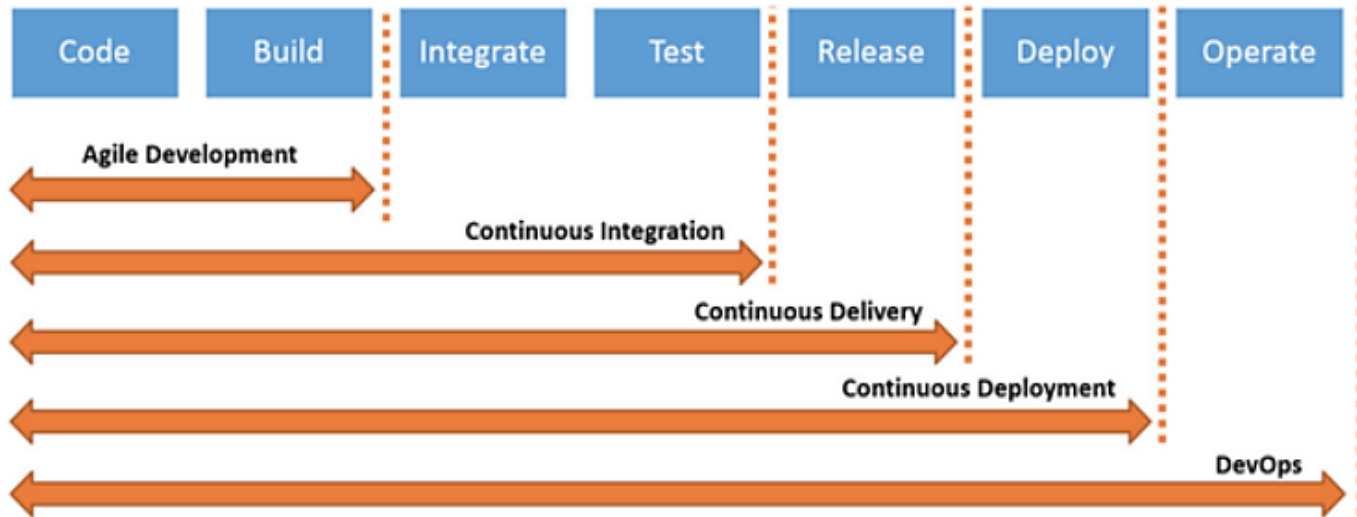
- Network Controllers
- IOT Networking
- Cloud Networking
- NFV
- "DevOps"





# DevOps y NetDevOps

Los departamentos de TI han tratado de ir a la misma velocidad de desarrollo e implementación que las necesidades de las empresas y negocios, sin embargo no ha sido posible hasta que se decidió por cambiar ciertos paradigmas, de esa necesidad nació DevOps en el mundo de software



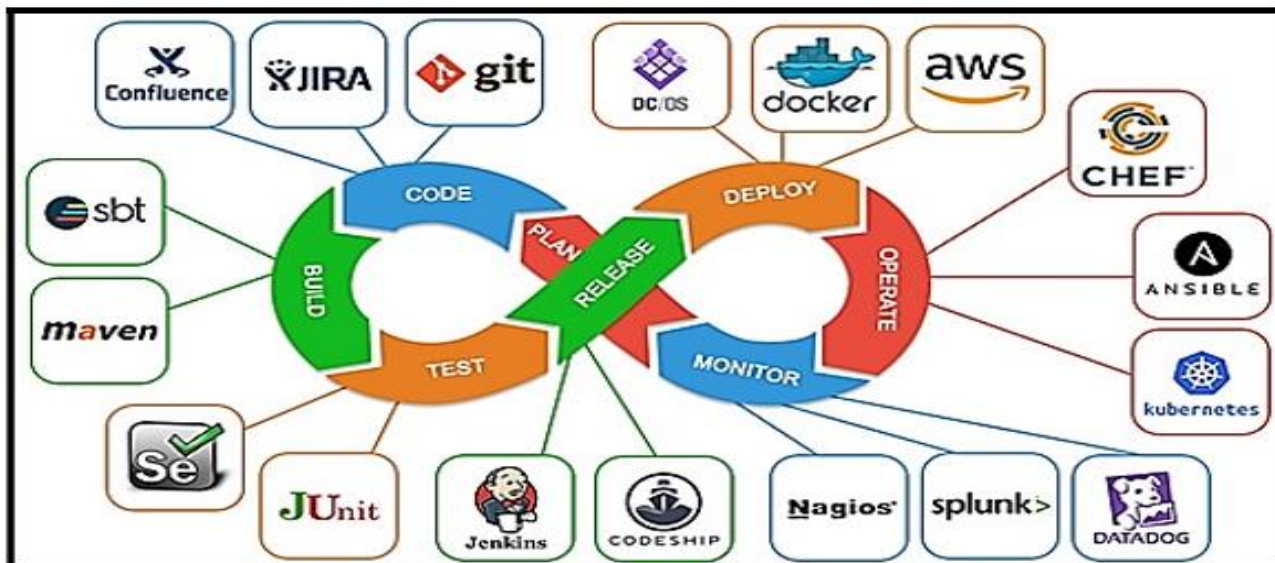
# DevOps y NetDevOps

En el modelo DevOps, se vinculan tres prácticas:

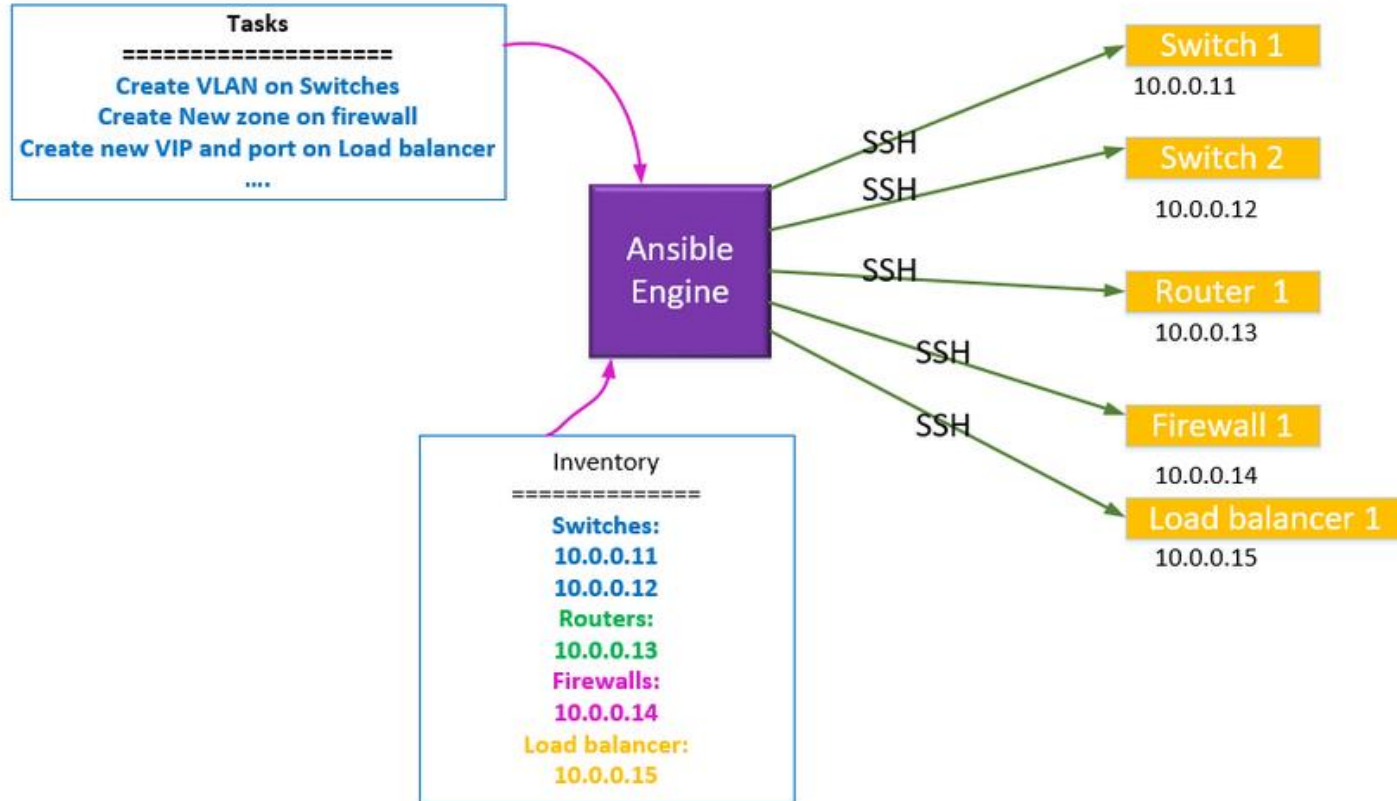
- **CI – Continuous Integration:** Práctica común donde los desarrolladores mantienen sus códigos en un repositorio central y colaborativo, lugar que realiza pruebas automáticas a la programación generada para lograr integración.
- **CD – Continuous Delivery:** Práctica donde los cambios en el código son automáticamente enviados a un ambiente de pruebas después de la etapa de creación.
- **IaC – Infrastructure as Code:** Práctica donde la infraestructura de TI está provisionada y manejada usando scripts, en contraposición al networking tradicional que usa CLI/GUI.

# NetDevOps Pipeline

Ansible, Puppet o Chef, tienen una estructura modular, lo que permite que puedan tomar el control de practicamente cualquier dispositivo o aplicación. En los últimos años, a estos tools se le ha añadido plugins para controlar de mejor manera equipos de red físicos o virtuales, e incluso NFVs.

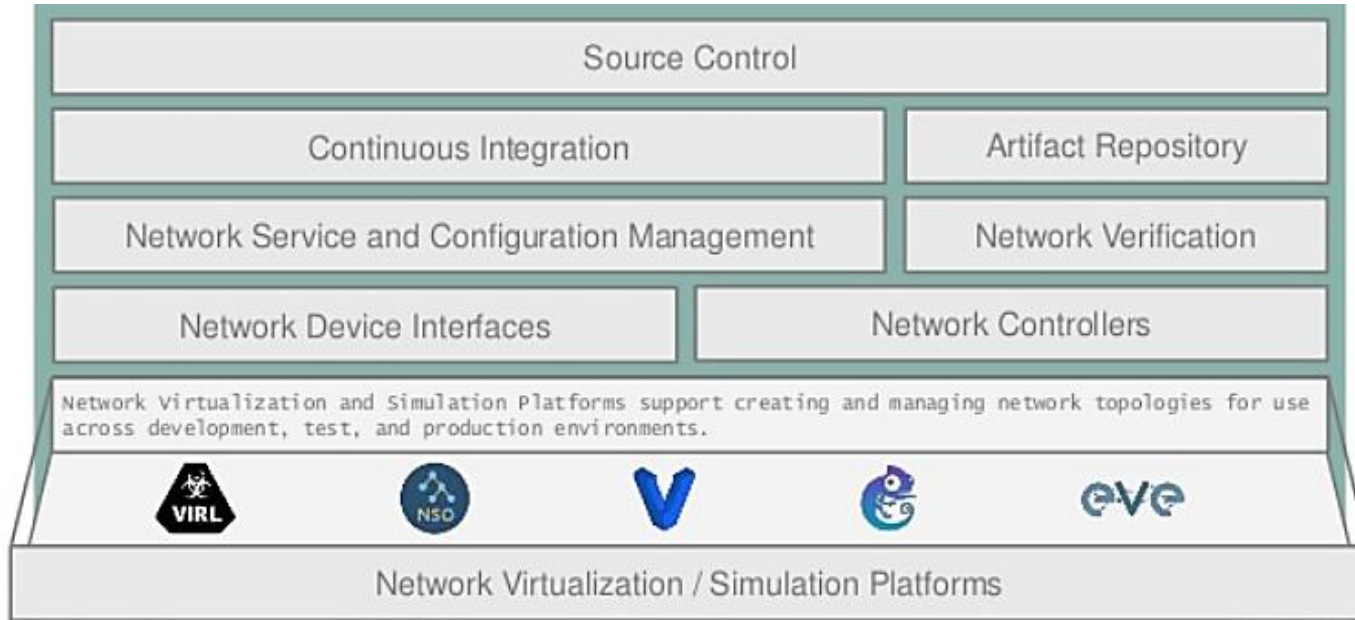


# Ansible: Estructura



# Brecha de Conocimiento: Programming Skills

## NetDevOps Tools



## Polling question 3

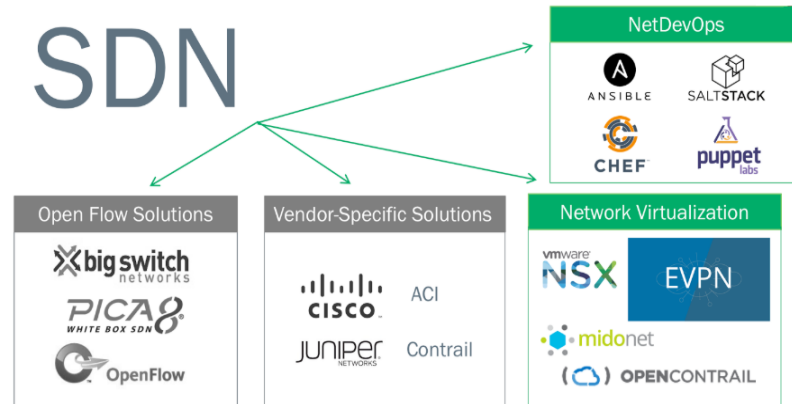
¿Cuál es la definición de SDN?

- A. Es un tipo de equipo de red moderno
- B. Es la separación del plano de control del plano de datos en una red
- C. Es nuevo ataque a la seguridad de los datos

# Definición de SDN

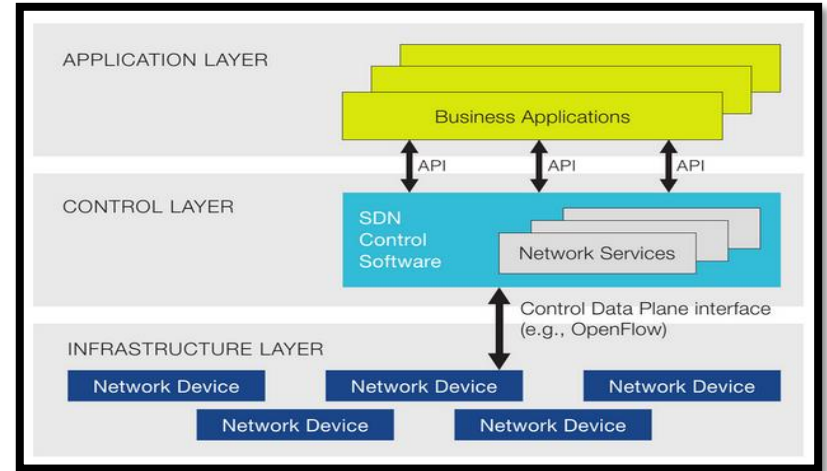
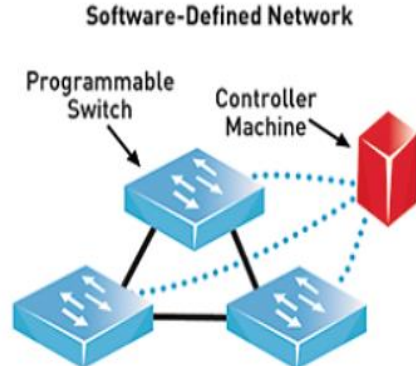
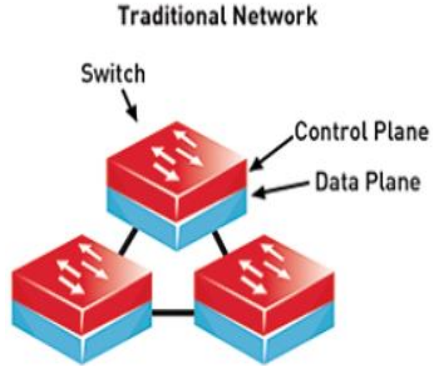
SDN es un tópico tecnológico de moda en la actualidad, si bien ya tiene un par de años rondando el escenario, no ha sido hasta esta última ola de innovación donde realmente se puede verificar su necesidad.

- A pesar de que se tiene un concepto generalizado sobre Software-Defined Networking, no existe una visión universal del mismo, pues depende aún del fabricante que lo implementa en su infraestructura.



# Introducción a SDN

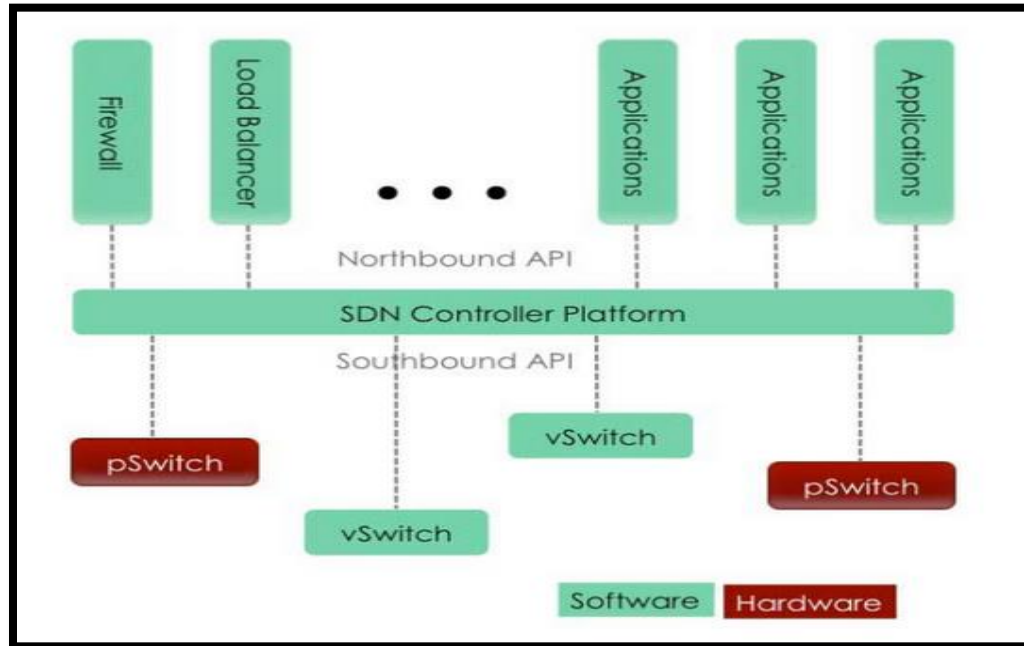
## SDN – Esquematización básica



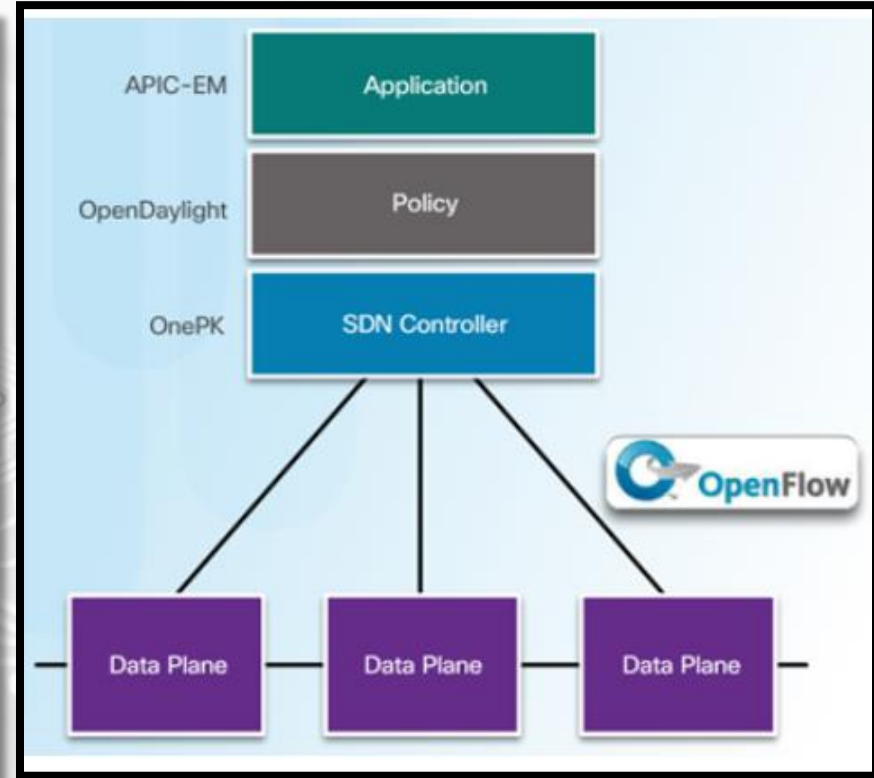
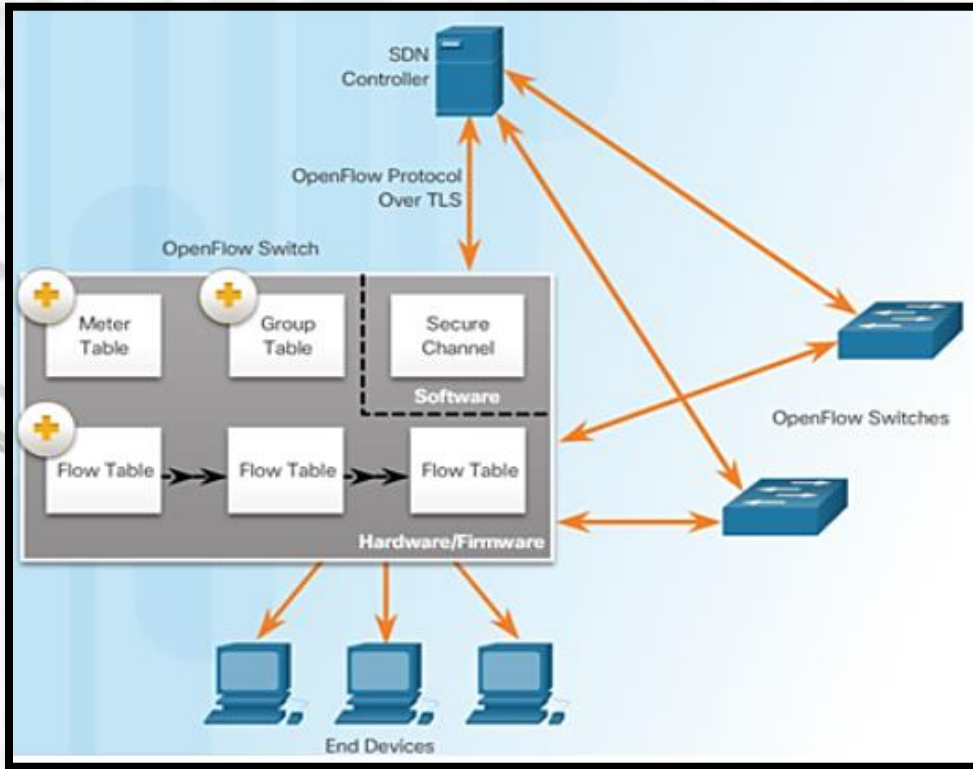


# Interfaces NorthBound y SouthBound

El controlador (Control Layer), es quien divide los dos tipos de protocolos que conforman una arquitectura SDN: Northbound y Southbound.

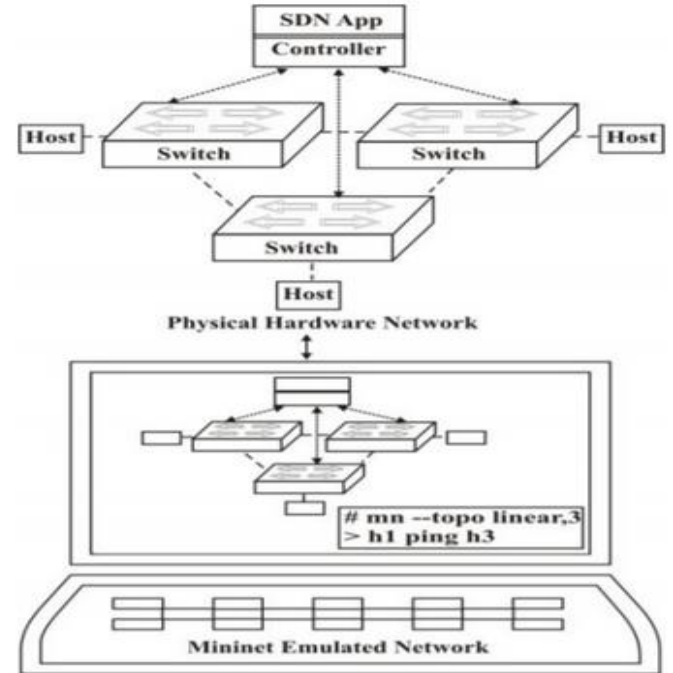
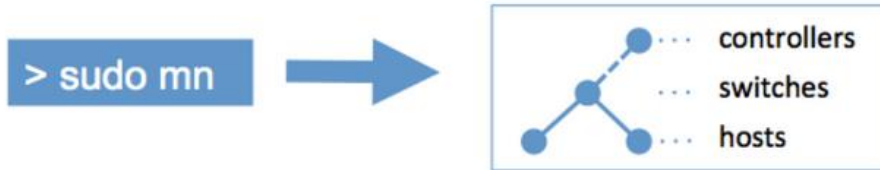


# Arquitectura SDN



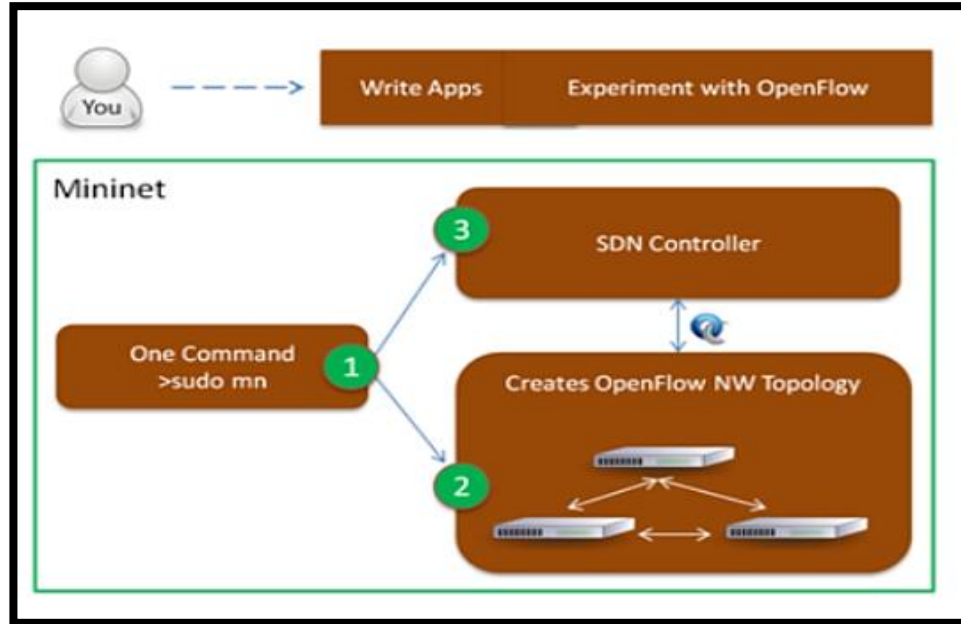
# Demo SDN: Mininet

- Mininet es un **emulador de redes** de gran tamaño, el cual permite generar prototipado realista de redes basados en controlador en una computadora.

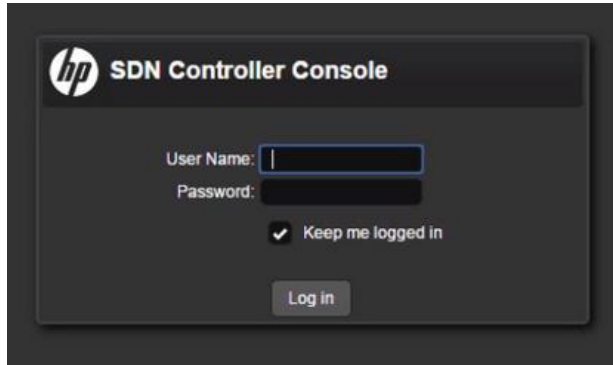


Emulating Real Networks in Mininet

# Integración de Mininet con Controlador SDN



# Integración de Maininet con Controlador SDN



The image displays the HP VAN SDN Controller interface. On the left is a navigation menu with the following items: General, Alerts, Applications, Configurations, Audit Log, Licenses, Team, Support Logs, OpenFlow Monitor, OpenFlow Topology (highlighted), OpenFlow Trace, OpenFlow Classes, and Packet Listeners. The main area is split into two sections. The top section is a terminal window with the following text:

```
mininet> net
h1 h1-eth0:s1-eth1
h2 h2-eth0:s1-eth2
s1 lo: s1-eth1:h1-eth0 s1-eth2:h2-eth0
c0
mininet> dump
<Host h1: h1-eth0:10.0.0.1 pid=21824>
<Host h2: h2-eth0:10.0.0.2 pid=21827>
<OVSSwitch s1: lo:127.0.0.1,s1-eth1:None,s1-eth2:None pid=21832>
<RemoteController c0: 192.168.56.31:6633 pid=21817>
mininet>
```

The bottom section shows an OpenFlow topology diagram. It consists of three nodes: a central controller node labeled "00:00:00:00:00:00:00:01" (highlighted with a red box), and two host nodes labeled "10.0.0.1" and "10.0.0.2". Arrows indicate connections from the controller to both hosts.

# Software-defined-WAN (SD-WAN) y Viptela

# ¿Qué es la transformación Digital?

INCREMENTAR PRODUCTIVIDAD

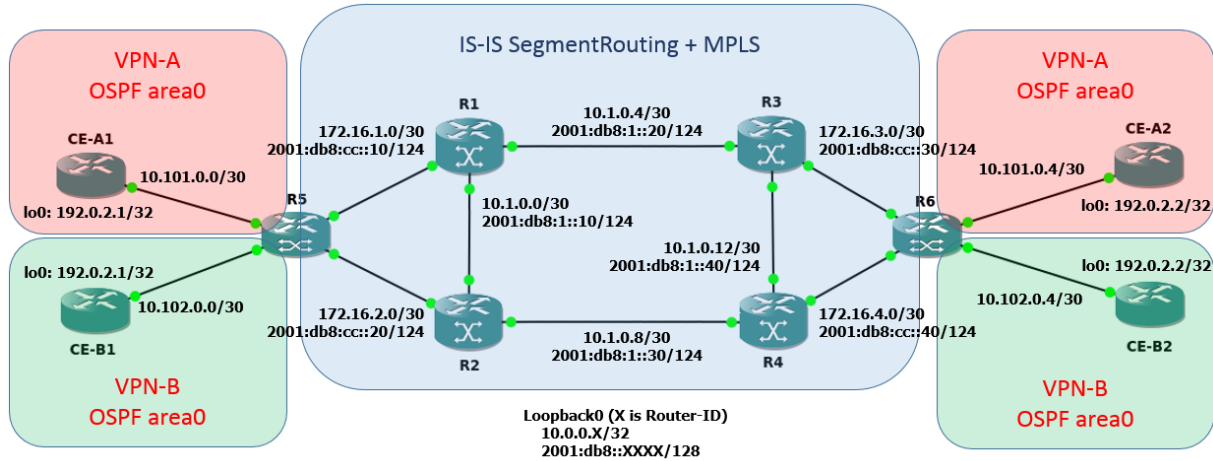
DISMINUSIÓN DE COSTOS

MEJOR EXPERIENCIA PARA USUARIOS

DISPONIBILIDAD



# La WAN Tradicional



MAYOR COSTO

TIEMPOS

MONITOREO

COMPLEJIDAD

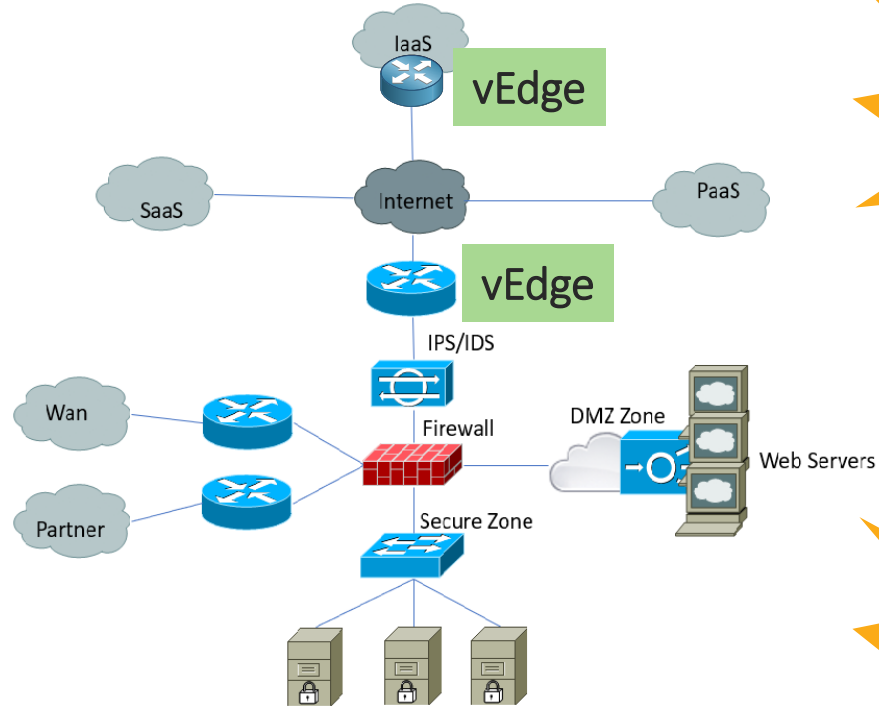
TSHOOT

ADMINISTRACION



# Internet como un medio ....

SEGURIDAD



# SDN y sus principios



PLANO DE CONTROL

PLANO DE DATOS

PLANO DE ADMINISTRACIÓN

PLANO DE ORQUESTACION

# SDN y sus beneficios



Automatización

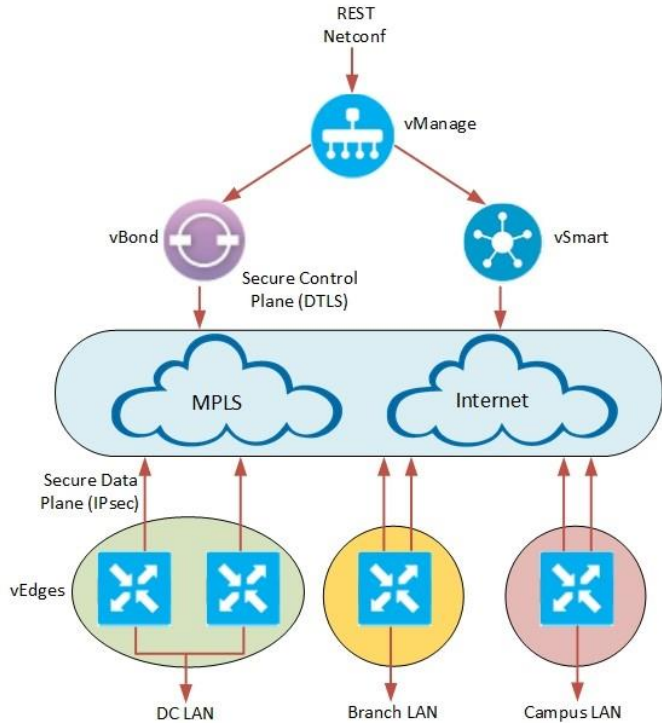
Simplicidad

Aprovisionamiento

Servicio centralizado

Troubleshooting

# SDWAN (Viptela) Beneficios



Balanceo de carga

Conexión rápida a nube

Disminución 40% y 60%

Admin/Monitoreo

Máxima seguridad

Predictibilidad

Experiencia de usuarios

# Viptela Fabric Pilares o áreas claves



Predictibilidad

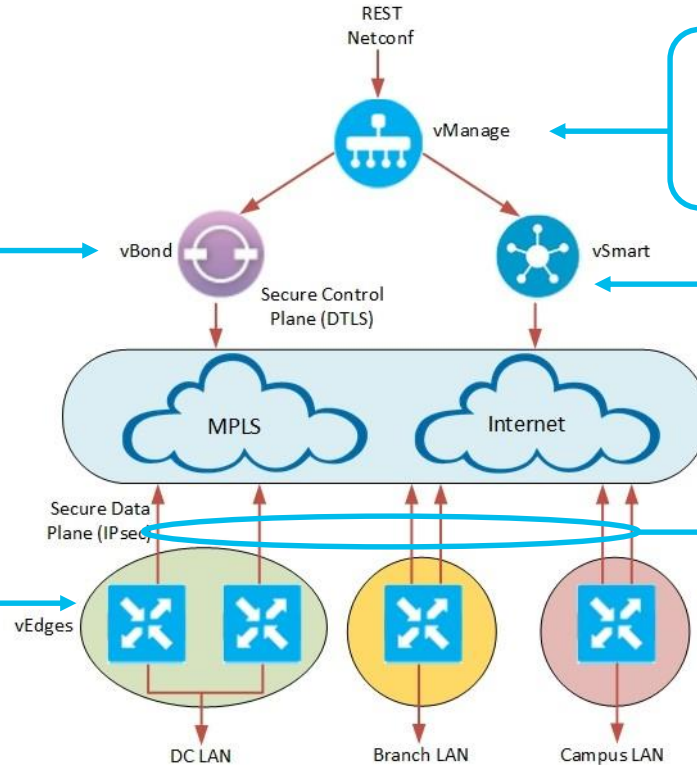
Seguridad

Simplicidad

# Componentes de Viptela

Plano de orquestación  
vBond

Plano de datos  
vEdge



Plano de  
administración  
vManage

Plano de control  
vSmart

PnP | Zero touch

# ¿Qué conecto, a través de qué, dónde implemento?

## CONECTO A

- ✓ Oficinas principales
- ✓ Sucursales
- ✓ Data Centers
- ✓ Instancias en la nube

## MEDIOS

- ✓ MPLS L3/L2 VPN
  - ✓ Circuitos dedicados
- ✓ Internet Satelital
  - ✓ LTE/5G
  - ✓ Internet

## IMPLEMENTO EN

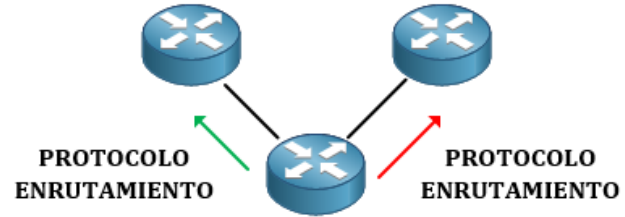
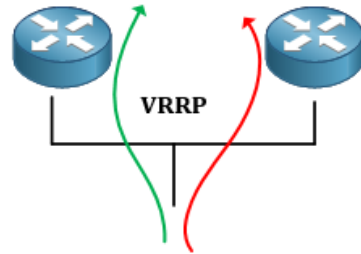
- ✓ Cloud



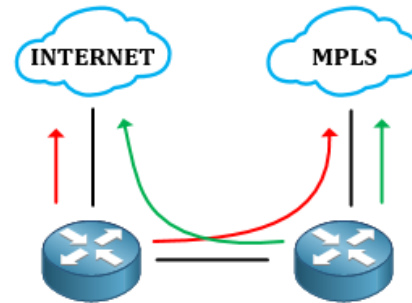
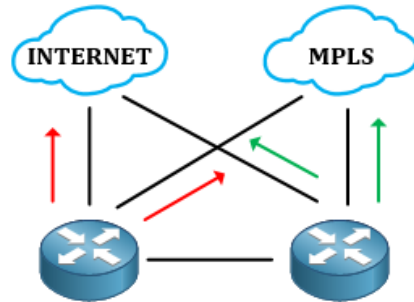
- ✓ On Premise

# Redundancia

## Redundancia de sitio



## Redundancia de medio





## Polling question 4

¿Cuál es el controlador de la solución Viptela que se encarga de procesar el plano de control y es considerado el cerebro de la solución?

- A. vManage
- B. vBond
- C. vSmart
- D. vAnalytic

# Entendiendo los términos Underlay / Overlay

**Underlay** es un termino utilizado para representar los medio físicos utilizados para interconectar los dispositivos.

**Overlay** es el termino contrario, se refiere a conexión Lógica creada. En este caso por los túneles.

# OMP

**Overlay Management Protocol (OMP)**, es el protocolo encargado de establecer y mantener el plano de control de Viptela fabric.

Provee lo siguiente:

ORQUESTACION

SERVICIO A NIVEL DE ENRUTAMIENTO

CONTROL Y DISTRIBUCIÓN DE POLÍTICAS

# OMP

Overlay Management Protocol (OMP), publica únicamente 3 tipos de rutas

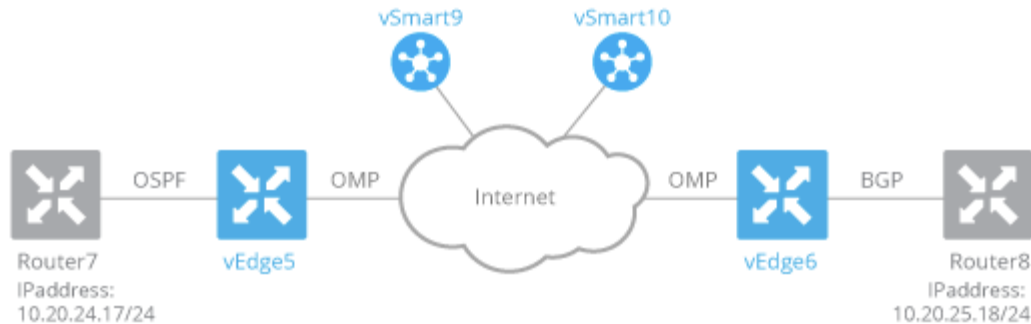
RUTAS OMP

RUTAS TLOC

RUTAS DE SERVICIO

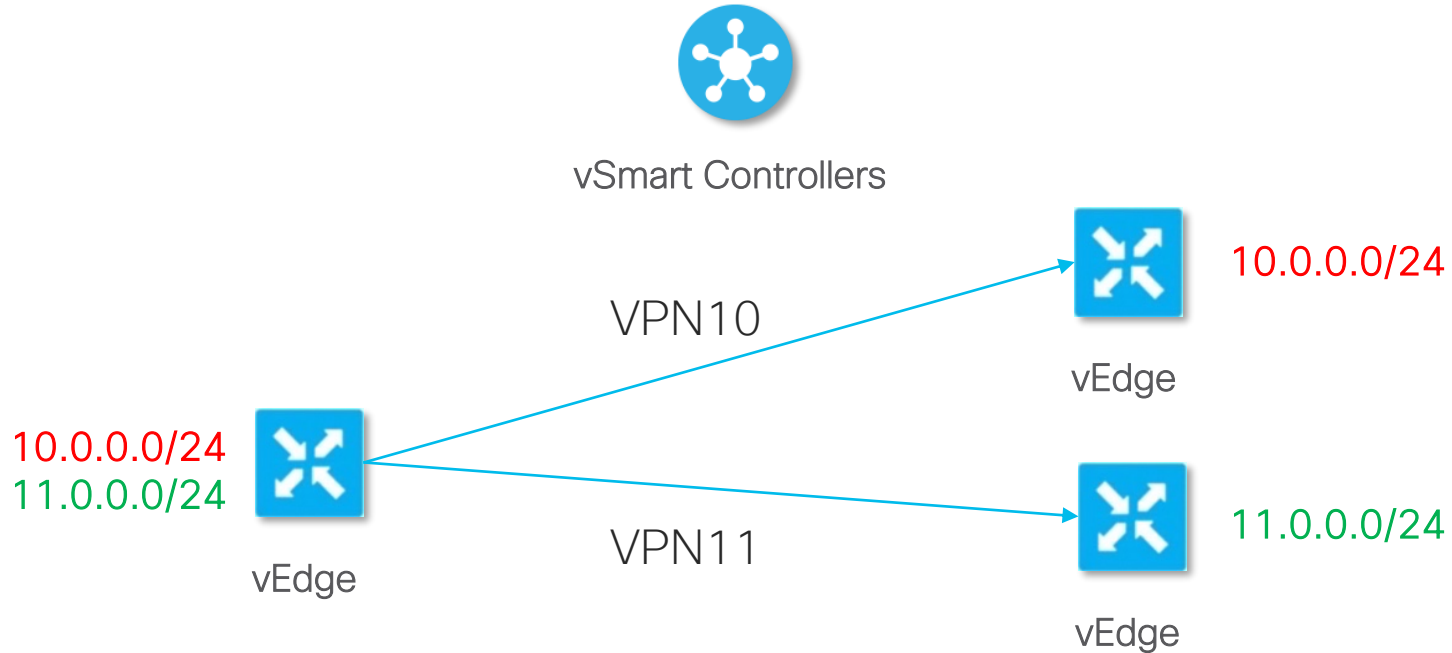
# NETCONF

**NETCONF**, es utilizado para comunicar la capa de administración para configuraciones y telemetría dentro de los túneles DTLS/TLS.



# SEGURIDAD

# Segmentación (VPN)



# Seguridad en el plano de control

- ✓ AVNET
- ✓ CISCO
- ✓ DIGICERT / SYMANTEC



vEdge



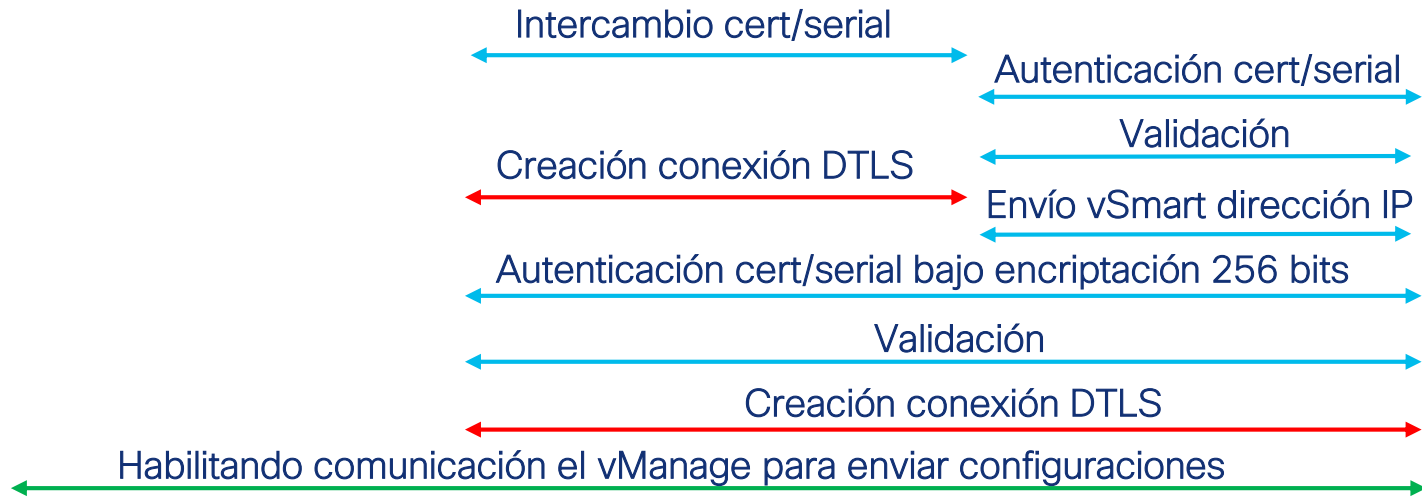
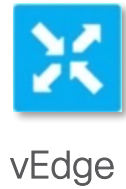
vBond



Envío de información de  
vSMART y vManage



# Secuencia de eventos de inicio



# Seguridad en el plano de datos

STATEFUL APPLICATION FIREWALL

IPS/IDS

CISCO AMP

CISCO UMBRELLA

URL FILTERING



# Seguridad en el plano de datos

SEGMENTACIÓN

ENCRIPCIÓN



# Seguridad en vManage

RBAC

MULTI FACTOR DE AUTENTICACION

IP WHITELIST



## Polling question 5

De cuánto es el tamaño de las llaves para la encriptación utilizada en los túneles.

- A. 256 kbits
- B. 128 bits
- C. 256 bits
- D. 512 bits
- E. 128 kbits

# Plataformas

## FÍSICO



# Plataformas

VIRTUALIZADO | NUBE PRIVADA O PÚBLICA



- ✓ VMWARE
- ✓ KVM
- ✓ AWS
- ✓ AZURE
- ✓ GOOGLE CLOUD

# Licencia / Suscripción

## LICENCIAMIENTO DNA/ONE PARA SD WAN VIPTELA

### DNA ESSENTIAL

- ✓ Topología Flexible.
- ✓ SLA basado en políticas.
- ✓ Protocolos OSPF y BGP.
- ✓ Optimización TCP.
- ✓ Cisco Umbrella Monitoreo de DNS.

### DNA ADVANTAGE

- ✓ Segmentación ilimitada.
- ✓ Analítica.
- ✓ WAAS RTU.
- ✓ URL Filtering.
- ✓ AMP Voice/UC Gateways integrados.

### DNA PREMIER

- ✓ Cisco Umbrella Insight.
- ✓ Cisco Threat Grid



*¡Gracias por su participación!*



Resuelva sus dudas



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

# Ask Me Anything- Sesión del evento

Hasta el Viernes 18 de Octubre, 2019

Con  
Gustavo Salazar & Julio Moisa

<http://bit.ly/ama-era-octubre>



Gustavo Salazar  
Docente de Doctorado &  
Senior Instructor de NetAcad

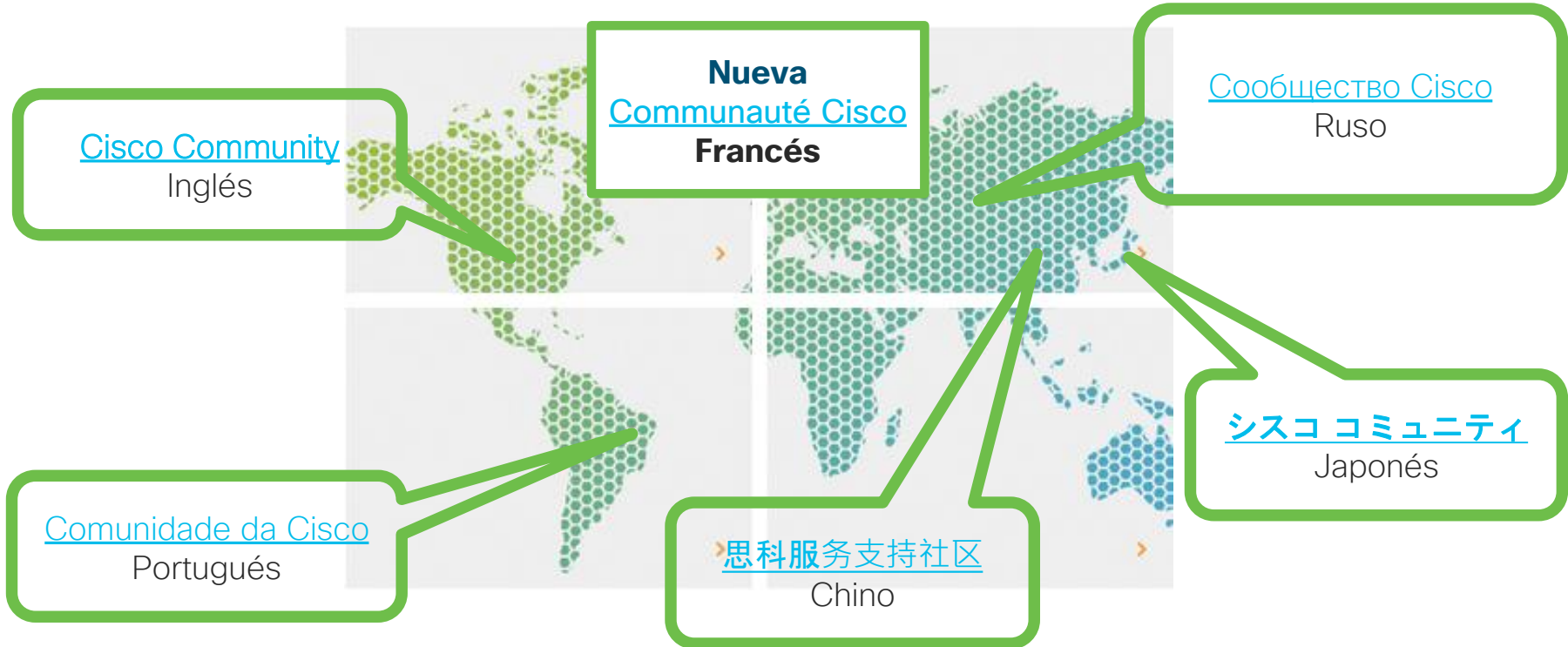


Julio Moisa  
Dir. General y Co fundador  
3x CCIE #52536



# La Comunidad de soporte tiene otros Idiomas

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



# Lo invitamos a nuestros próximos eventos en Redes Sociales



## Twitter

- @CiscoTSLatam
- @cisco\_spain
- @cisco\_support
- @Cisco\_LA

## Facebook

- Cisco TS- Latam
- Cisco España
- Cisco Latinoamérica
- CiscoCommunity

# Lo invitamos a nuestros próximos eventos en Redes Sociales

## YouTube

- CiscoLatam
- ciscocommunity



## App

- Cisco Technical Support



## LinkedIn

- Cisco Community



¡Nos interesa su  
opinión!

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





*¡Gracias por su participación!*

