



# REDES PROGRAMABLES: COMO AÑADIR INTELIGENCIA A LA RED SEGÚN CISCO

Yolanda Panadero

Consulting Systems Engineer, Cisco Systems

[www.cisco.com/go/one](http://www.cisco.com/go/one)

24 de Octubre 2013



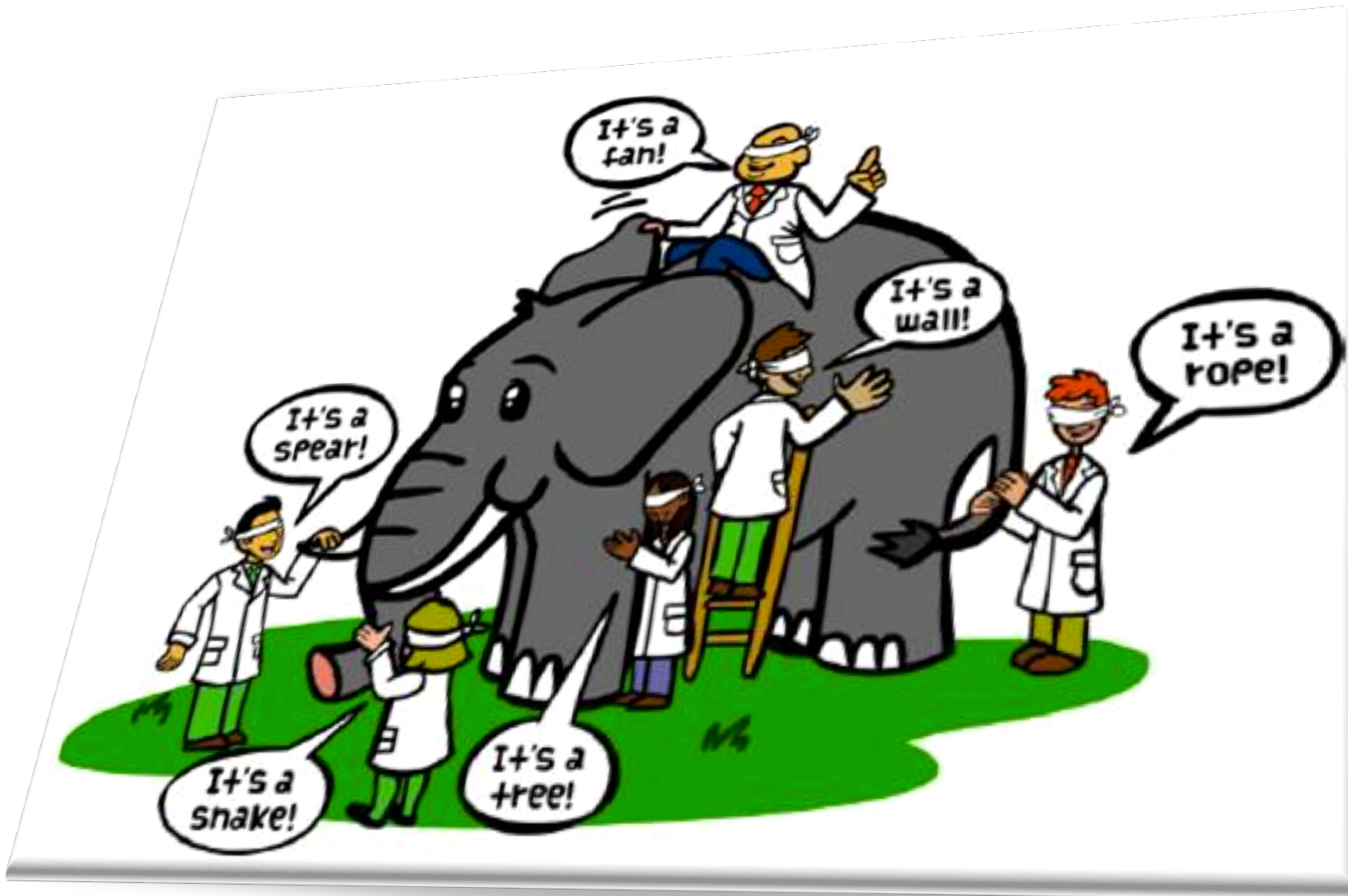
# Agenda

- Introducción
- Definiciones & Estandards
- Modelos de Implementación
- Aplicaciones Prácticas y Casos de Uso
- Referencias
- Demo



## Desacople del Plano de Datos y Plano de Control

# Que **ES** Software Defined Networking (SDN)?

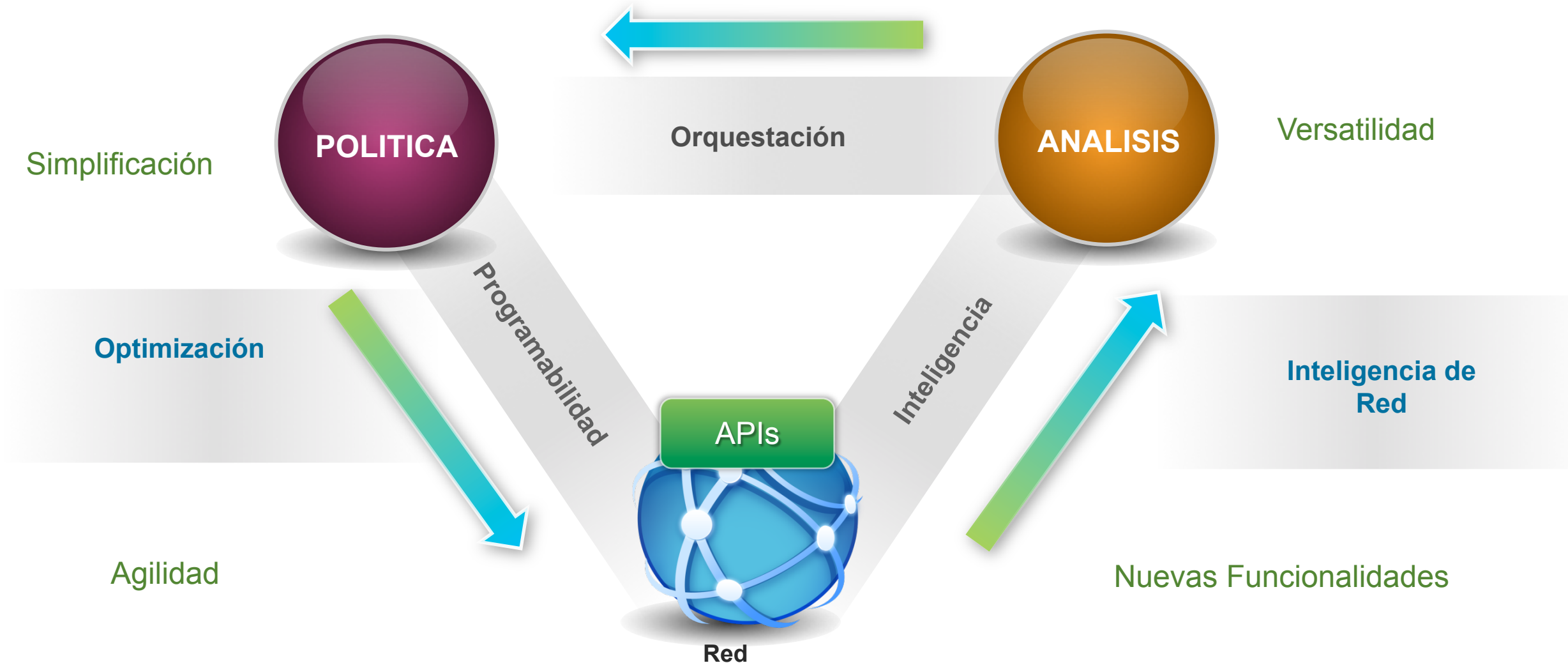


## Muchas Definiciones

- Openflow
- Controlador
- Openstack
- Overlays
- Virtualización
- Automatización
- APIs
- Orientación Aplicaciones
- Servicios Virtuales
- Open vSwitch
- ...

# Valor de la Red

*Automatización, Monitorización, Programabilidad*



# Definiciones & Estandards

# Modelos de Implementación

Home About Sponsors Research People Contact

Stanford University  
**CLEAN SLATE**  
An Interdisciplinary Research Program

### Clean Slate Program

We created Clean Slate Program more than five years ago with Stanford's depth and breadth of expertise to explore what kind of Internet we would design if we were to start with a clean slate and 20-30 years of hindsight. Though the mission was well defined, the potential approach was not. We began with a number of small exploratory projects that led to a few flagship projects that show lot of promise.

We are pleased to report that Clean Slate Program led to many small projects and the following four on-going flagship projects that have the potential to transform different parts of the Internet.

- Internet Infrastructure: [OpenFlow and Software Defined Networking](#)
- Mobile Internet: [POMI 2020](#)
- Mobile Social Networking: [MobiSocial](#)
- Data Center: [Stanford Experimental Data Center Lab](#)

Clean Slate Program has ceased to exist as of January 2012 and has successfully transformed into these four large projects. We invite you to visit the website of these projects, become familiar and get involved.

Past Sponsors

CISCO docomo DEUTSCHE TELEKOM NEC XILINX ERICSSON

about | sponsors | research | people | events | faq | contact  
Copyright 2013 | Web Site by IT2Digital, Inc.

## Stanford University – Clean Slate Project

*“...explora qué tipo de Internet diseñarías si empezaras con una pizarra limpia y 20-30 años de retrospectiva.”*

<http://cleanslate.stanford.edu/>

# Definiciones

## Que es Software Defined Network (SDN)?

“...En una arquitectura SDN, el plano de control y datos están desacoplados, la inteligencia de red y su estado están lógicamente centralizados, abstrayéndose de la infraestructura física para las aplicaciones.....

Nota: SDN no es obligatorio para la programabilidad de la red o su automatización

Source: [www.opennetworking.org](http://www.opennetworking.org)

## Que es OpenStack?

**Open source software** para construir nubes públicas o privadas, incluye servicios de computación or (Nova), red (Quantum) y almacenamiento(Swift)

Nota: Aplicable a redes SDN y no-SDN

Source: [www.openstack.org](http://www.openstack.org)



## Qué es OpenFlow?

Protocolo abierto que especifica las interacciones entre el desacoplo de los planos de control y datos

Nota: OF No es obligatorio para SDN  
Nota: APIs específicos de cada fabricante



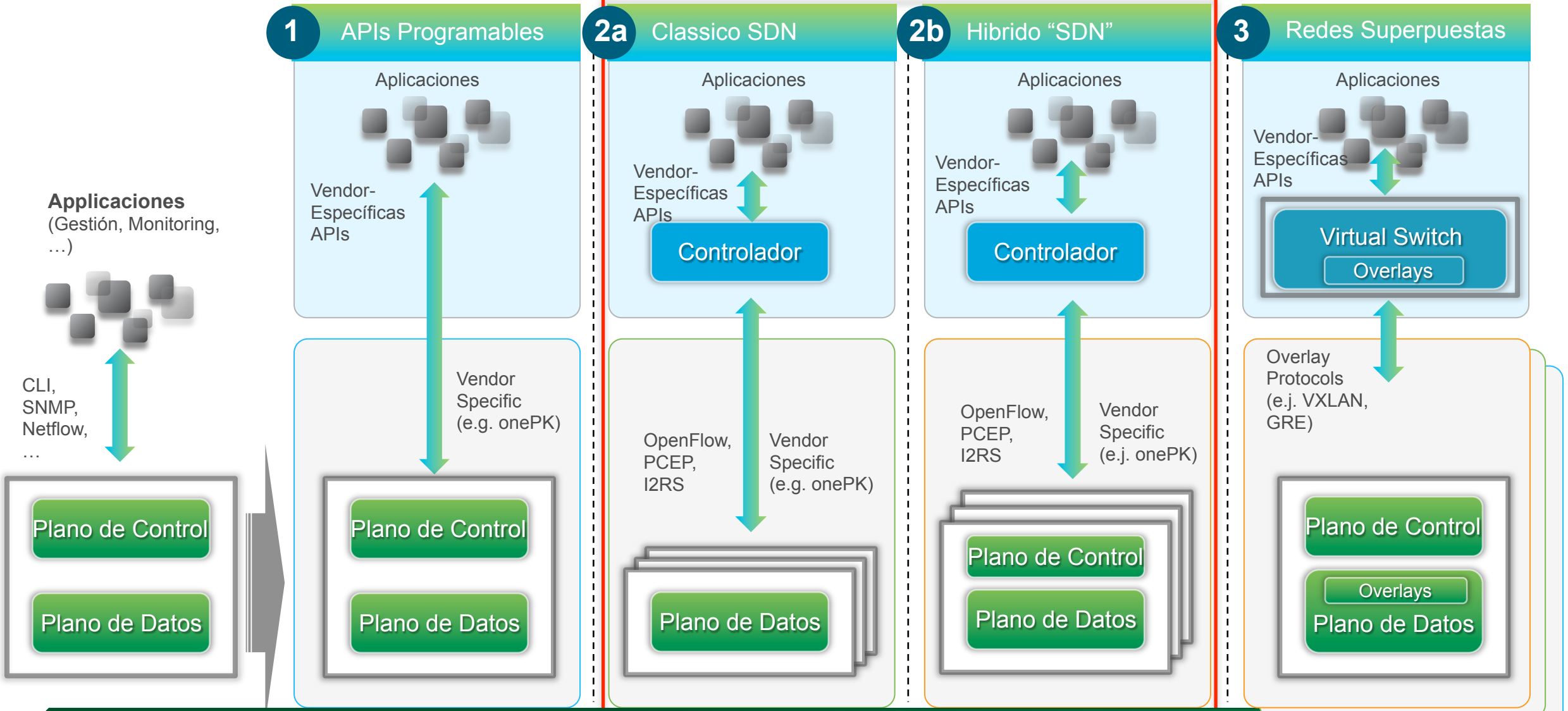
## Que son Redes Superpuestas ?

Las Redes Superpuestas se implementan sobre una infraestructura de red existente (física o virtual) usando protocolos de red. Ejemplos son: GRE, VPLS, OTV, LISP and VXLAN

Nota: Aplicable a SDN y redes no-SDN



# Modelos de Programabilidad de Red



Openstack y Redes Superpuestas Aplican a Todos los Modelos(Físico/Virtual),  
Funcionalidades A Medida

# Evolución en la Inteligencia de Red

## Conserva lo que Funciona

- Fiable
- Escalabilidad y Seguridad
- Gran Número de Funcionalidades



## Evolución Nuevas Funcionalidades

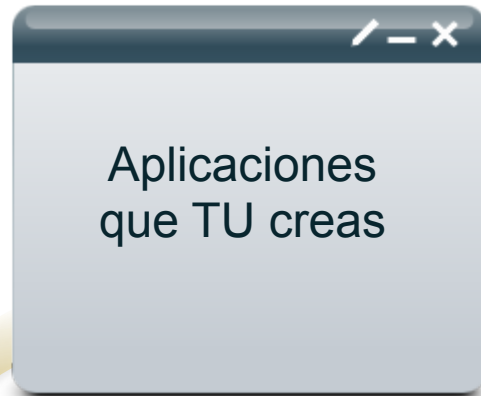
- Simplicidad en la Operación
- Programabilidad
- En Función de la Aplicación

**Evoluciona las Redes para los Requerimientos de las Nuevas Aplicaciones**

# APIs Programables

# onePK : ONE Programming Kit – OPENFLOW

Todo es Programable!



onePK  
OpenFlow

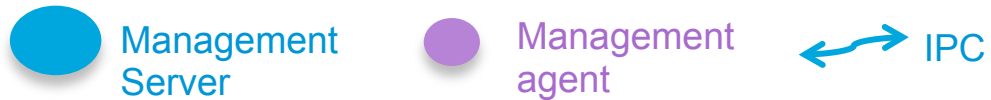
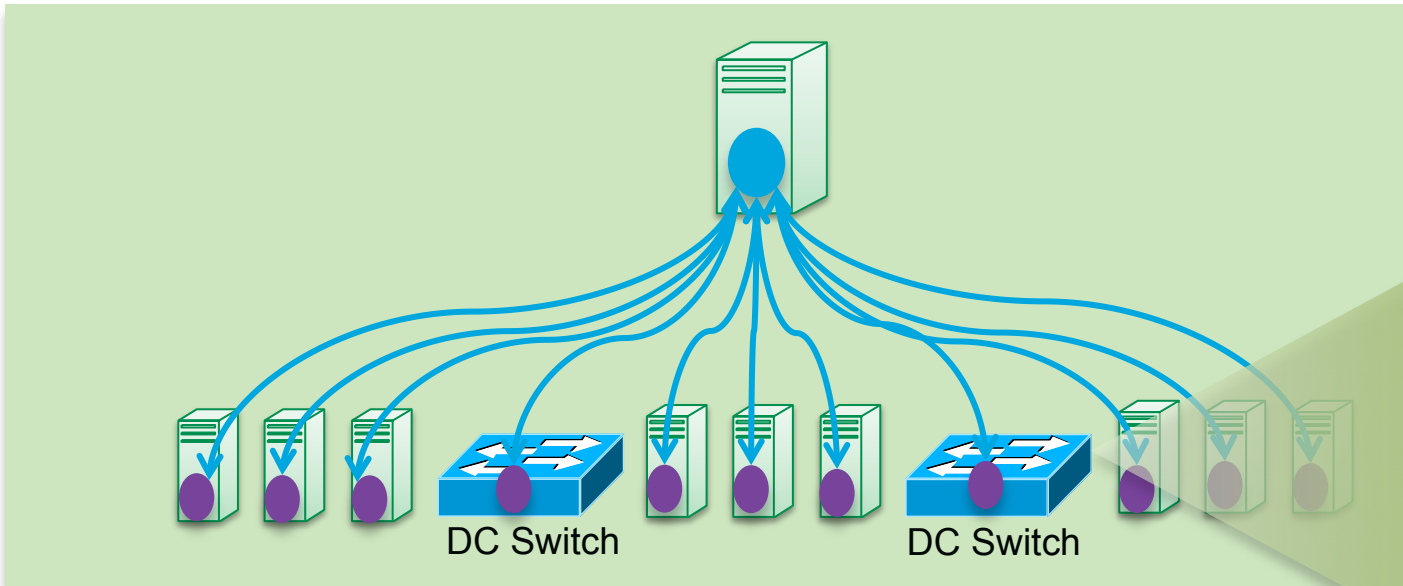
Switch o  
Router Cisco

## Desarrollo Flexible:

- Innovación
- Extensión
- Automatización
- Customización
- Valor Añadido
- Modificación



# onePK : Automatización de Red

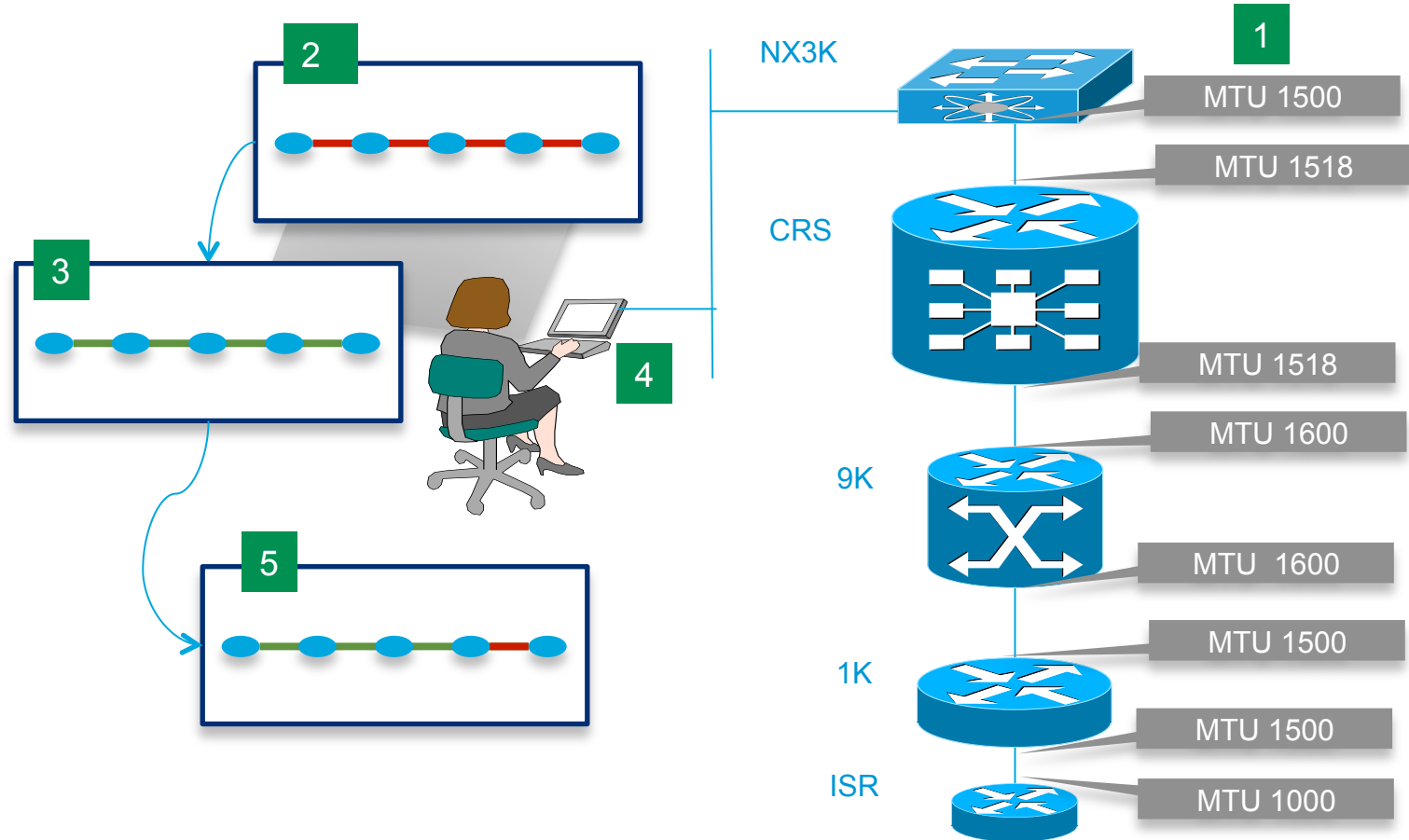


- Automatización de las Configuraciones de Red
- Mismos procesos y herramientas que los usados actualmente en los servidores.

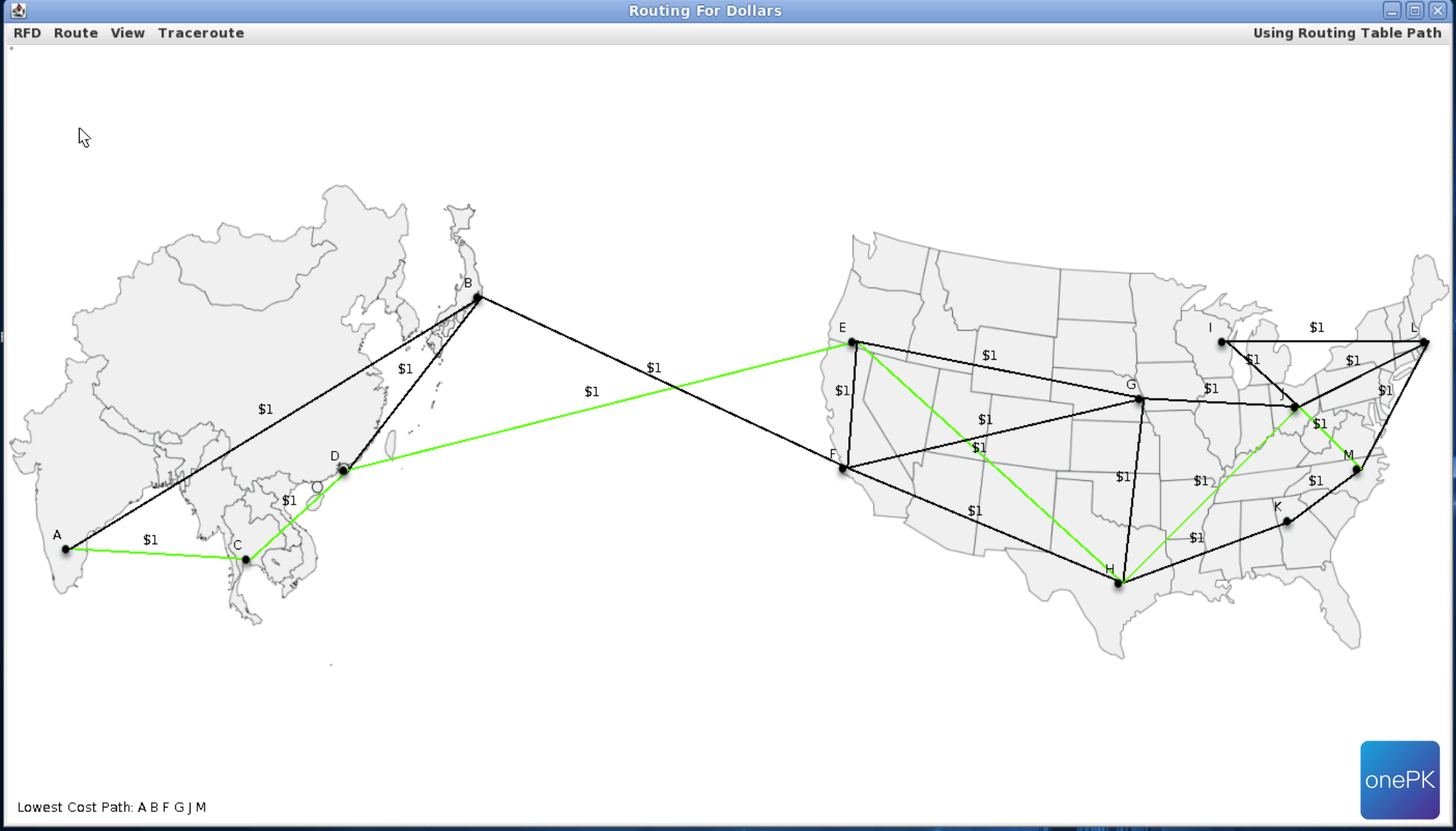
# OnePK: Gestión y Resolución de Problemas Simplificado

Problema: Configuraciones erróneas causan cortes de red, el rendimiento se ve degradado.  
Propuesta de valor: obtener, establecer y detectar cambios en la configuración a través de API multiplataforma

1. Red comienza con parámetros no coincidentes a ambos lados de enlace (por ejemplo, MTU)
2. Aplicación comprueba los parámetros de cada lado e identifica las desigualdades (líneas rojas)
3. Aplicación establece los parámetros para que coincida (líneas se vuelven verdes)
4. Aplicación registra los eventos relacionados con los parámetros de cambio.
5. Usuario inicia sesión en la consola y parámetros manualmente los cambios. Topología indica cambio.



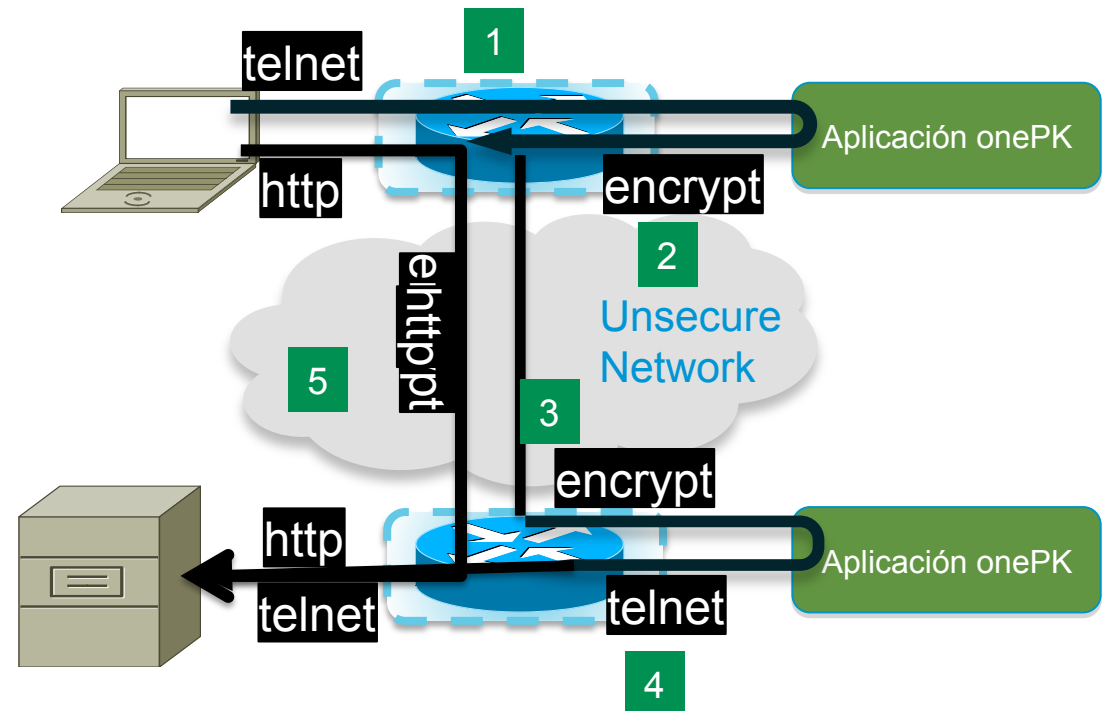
# Routing Customizado



# Encriptación Customizada

Problema: Los clientes quieren cifrado personalizado en tipos de tráfico específicos  
Propuesta de valor: el tráfico de interés se cifra y se vuelve a inyectar.

1. APIs Política en el router de entrada para el tráfico telnet
2. App cifrado y re-inyecta en la ruta de datos.
3. Política APIs de salida del tráfico telnet
4. App descifra el tráfico y re-inyecta en la ruta de datos.
5. El tráfico que no coincide con la política pasa a través sin encriptar.



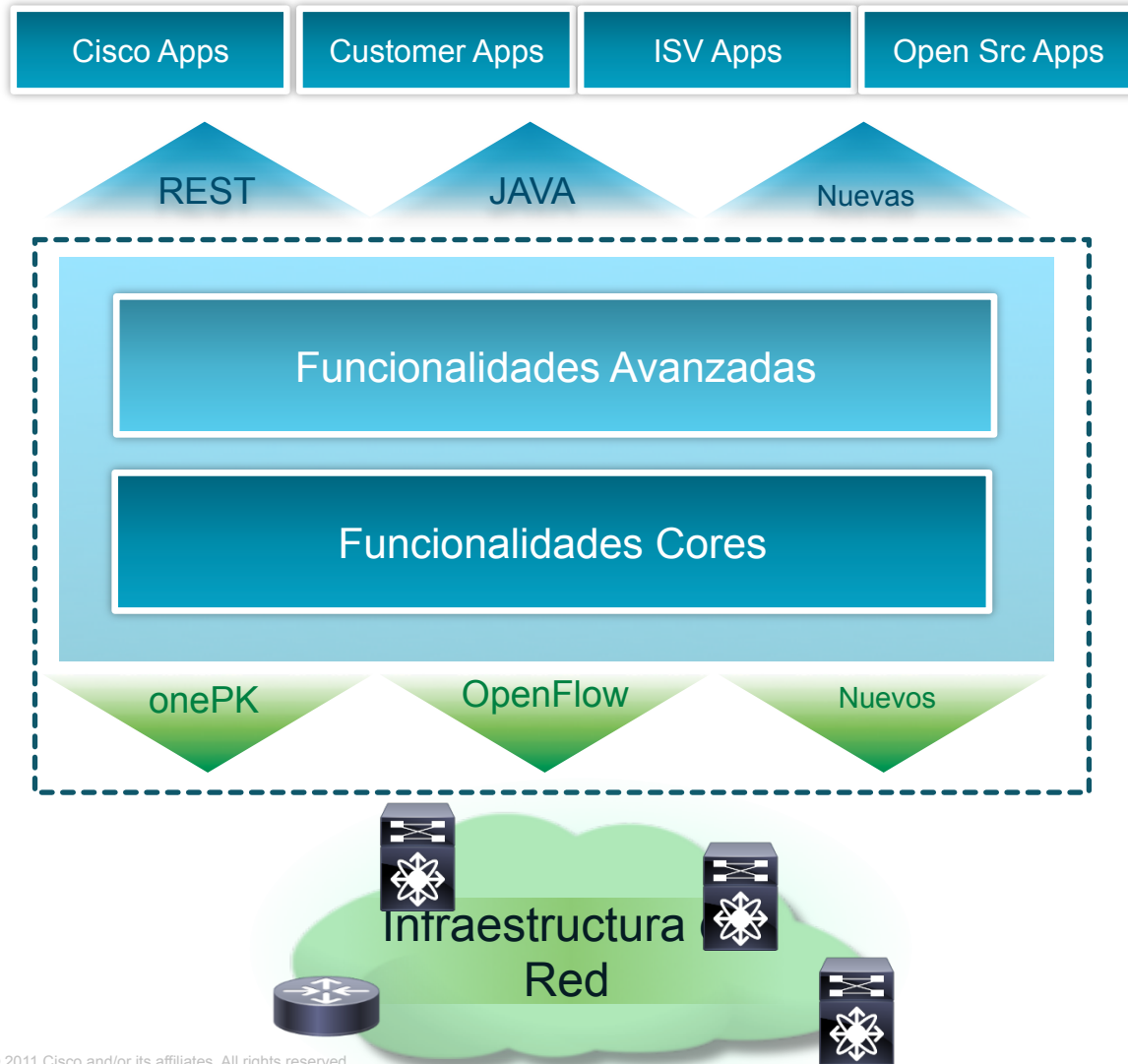




# Controlador

# Controlador\*

## Arquitectura del Controlador



### Aplicaciones\*

Monitorización Avanzada , Forwarding Customizado, Partición de Red

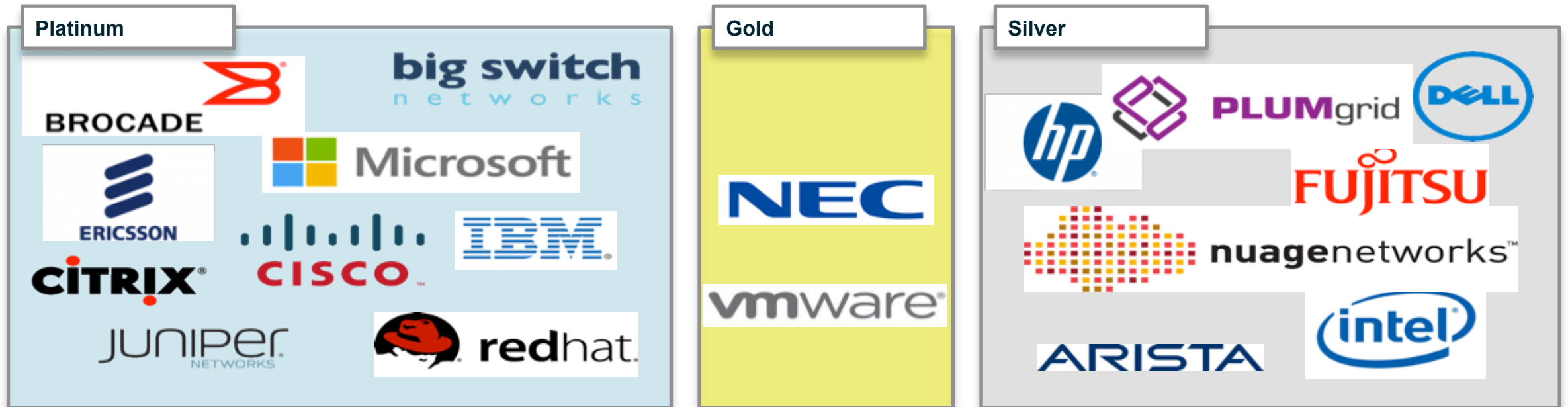
**Numerosas APIs públicas** para lenguajes y software (Eg: OpenStack)

**Arquitectura Modular** permite una rápida adopción y evolución en las funcionalidades de forma no disruptiva

**Soporte de Protocolo Extensible** asegura continuidad y adopción de nuevos estándares.

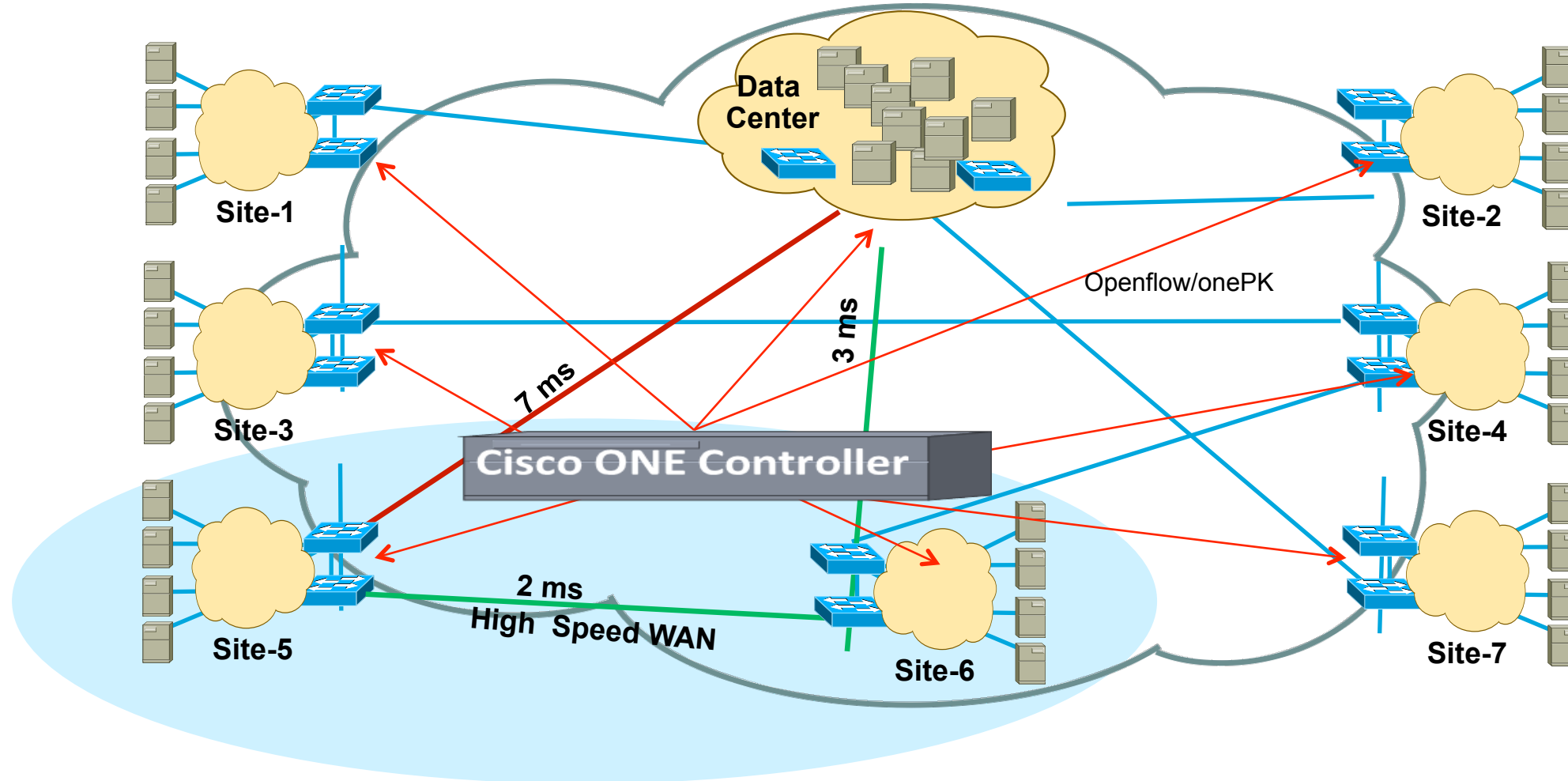
# Que es Project Daylight?

Daylight es un proyecto de código abierto formado por líderes de la industria y otros en la [Fundación Linux](#) con el objetivo común de promover la adopción e innovación de Software Defined Networking (SDN) a través de la creación de un marco común para todos los proveedores.

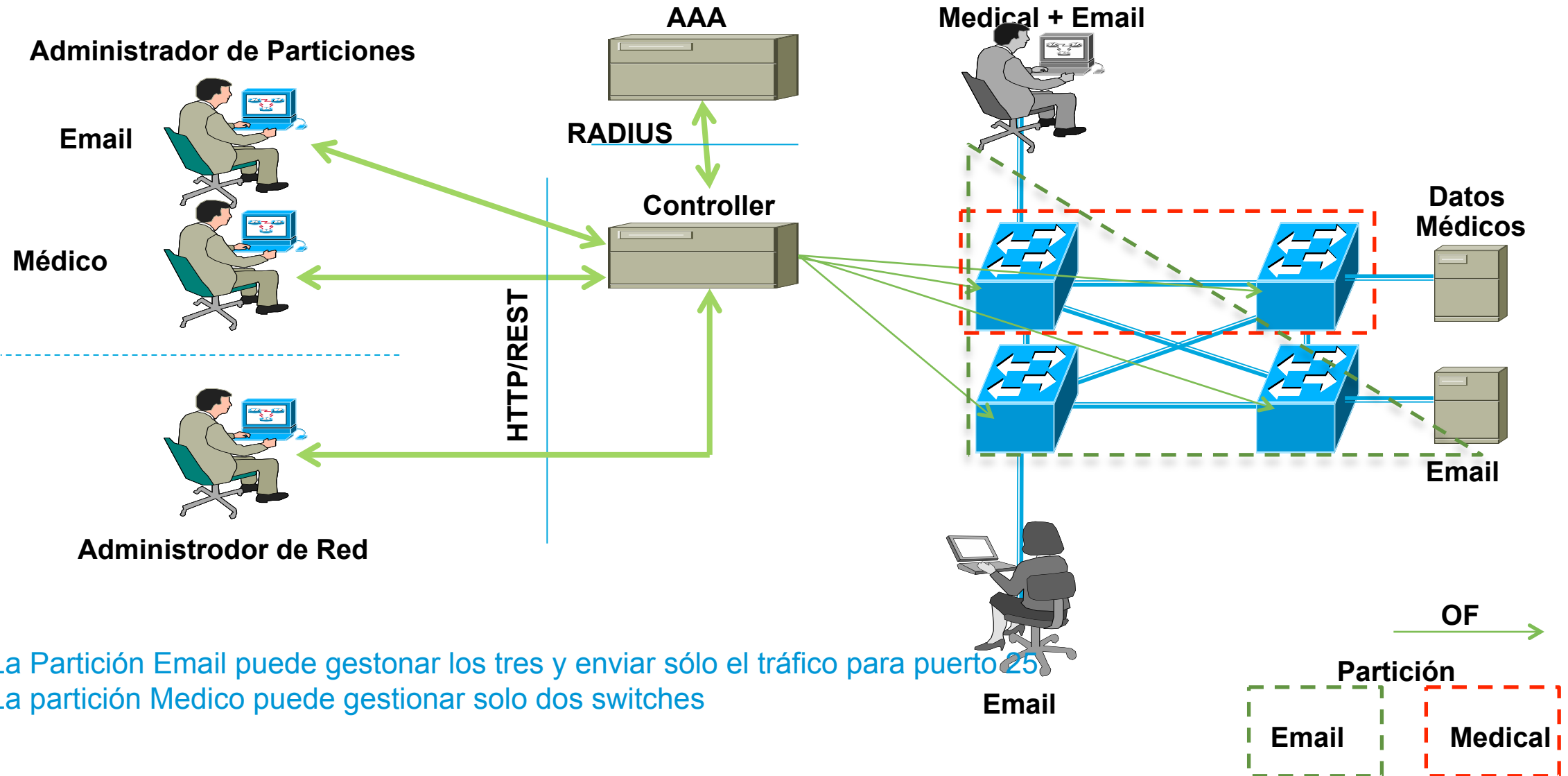


# Customización del Forwarding

## Usando como parámetro la latencia

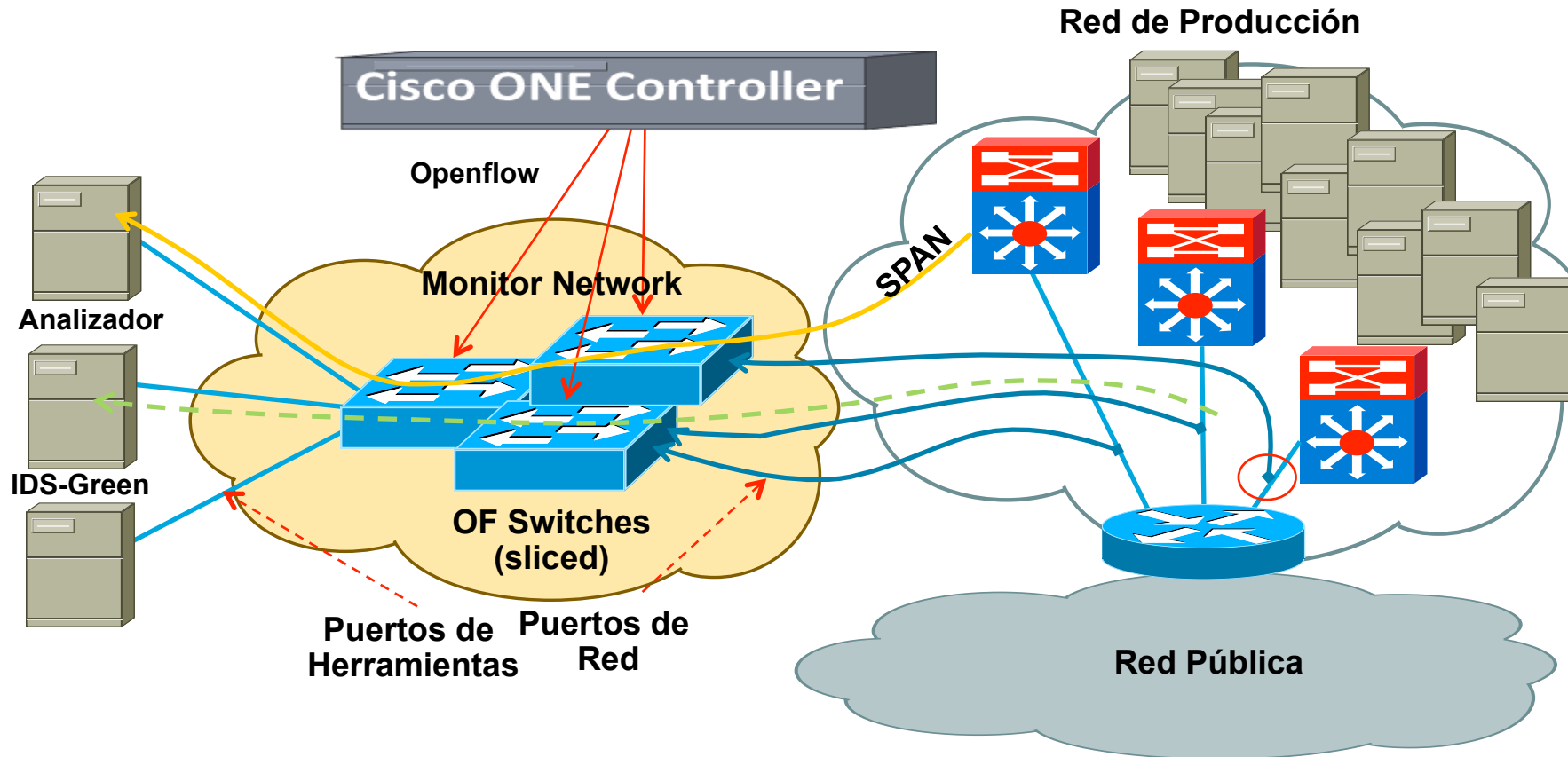


# Particionamiento de Red en Función del Flujo



- La Partición Email puede gestionar los tres y enviar sólo el tráfico para puerto 25
- La partición Medico puede gestionar solo dos switches

# Matriz de Conectividad (aka Matrix)



Substitución del modelo de un modelo basado en un gran Matriz de Conmutación  
Por switches flexibles y más económicos.

# Referencias

# Referencias

- Websites

ONE: [www.cisco.com/go/one](http://www.cisco.com/go/one)

XNC: <http://www.cisco.com/web/solutions/netsys/CiscoLive/xnc/index.html>

onePK: [www.cisco.com/go/onepk](http://www.cisco.com/go/onepk)

N1KV InterCloud: [www.cisco.com/go/intercloud](http://www.cisco.com/go/intercloud)

vNAM: [www.cisco.com/go/nam](http://www.cisco.com/go/nam)

CSR 1000V: <http://www.cisco.com/en/US/products/ps12559/index.html>

Nexus 1000V: [www.cisco.com/go/1000v](http://www.cisco.com/go/1000v)

OpenDaylight\_Controller: <https://wiki.opendaylight.org>

- Blogs

[Scaling the next frontier: Hybrid Clouds, Fabric Innovations and the Cisco Open Network Environment](#)

[Introducing Nexus 6000 Series – Industry’s Highest Density Layer 2/3 40 Gigabit Fixed Switch](#)

[Introducing First Services Module on Nexus 7000 Series](#)

[Cisco Launches Nexus 1000V InterCloud – Part 1](#)

[Cisco Launches Nexus 1000V InterCloud – Part 2 \(VNMC InterCloud\)](#)

[Cisco Launches Nexus 1000V InterCloud – Part 3](#)

- Seminarios Web

[www.cisco.com/go/1000vcommunity](http://www.cisco.com/go/1000vcommunity)

<https://communities.cisco.com/docs/DOC-28223>



# Demo: Gestión de La Monitorización

# Preguntas ?

**GRACIAS**  
Thank you.

