



Cisco Community Live event

NetDevOps: Experimentando con telemetría

Sari Fernandez, Technical Consulting Engineer

Monica Acosta, Technical Solutions Architect

August 26, 2020

Novedades & Eventos próximos



Ask Me Anything- Sesión del evento

Hasta el Viernes 4
de Septiembre, 2020

Con
Sari & Monica

http://bit.ly/ama-telemetry_aug2020



Sari Fernandez
Technical Consulting Engineer



Monica Acosta
Technical Solutions Architect

[NUEVO CURSO] – Python el lenguaje del Internet de las cosas (IoT)

El curso Python de Cisco Networking Academy ya está disponible en español.



Networking Academy

PYTHON INSTITUTE
Open Education & Development Group

Programación en Python

Prepárese para la nueva red programable
¡Curso gratis y en español!

¡Inscríbese ya!

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



Expertas de la Comunidad de Cisco



Sari Fernandez
Technical Consulting Engineer



Monica Acosta
Technical Solutions Arcuitect

Question Managers



Veronica Díaz
Technical Solutions Specialist



Estefania Fernandez
Associate Technical Solutions
Specialist

¡Gracias por estar
con nosotros
hoy día!



http://bit.ly/CL-slides-aug26_2020

¡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 Live event

NetDevOps: Experimentando con telemetría

Sari Fernandez, Technical Consulting Engineer

Monica Acosta, Technical Solutions Architect



 @monicaa2mx

 Mónica Acosta
monicaa2mx



 sarifern@cisco.com

 Sari Fernández
sari-fernandez

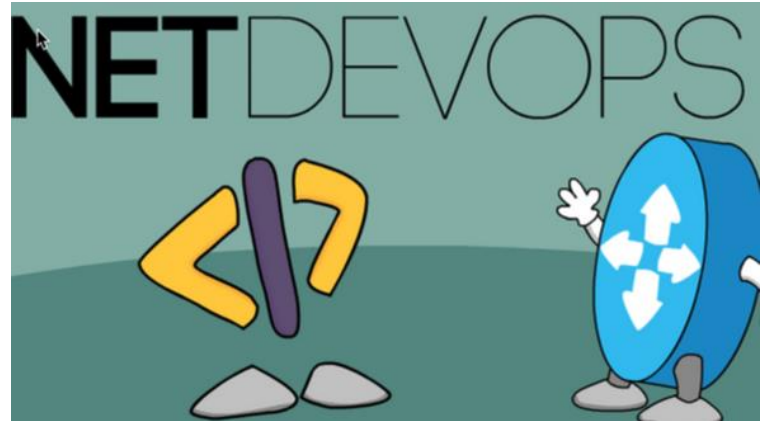
“The first rule of any technology used in a business is that automation applied to an efficient operation will magnify the efficiency. The second is that automation applied to an inefficient operation will magnify the inefficiency.”

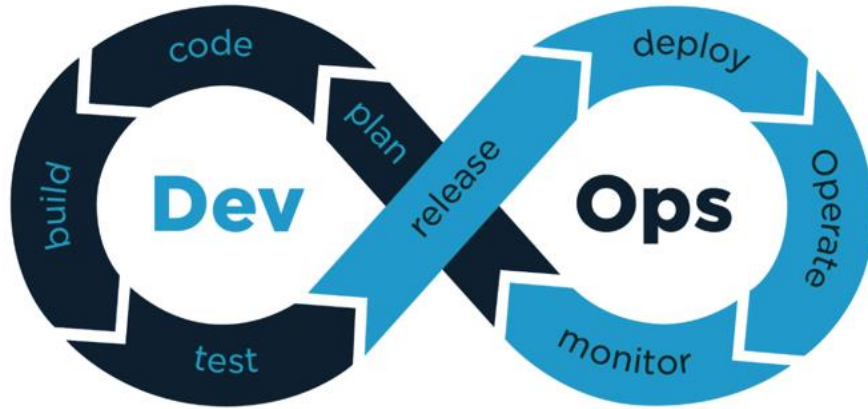
Bill Gates

Agenda

- 1 ¿Qué es NetDevOps?
- 2 Telemetría
- 3 Docker
- 4 Herramientas que la ayudan (Stack TIG) + DEMO

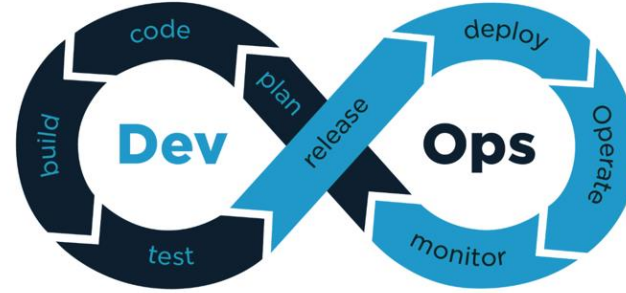
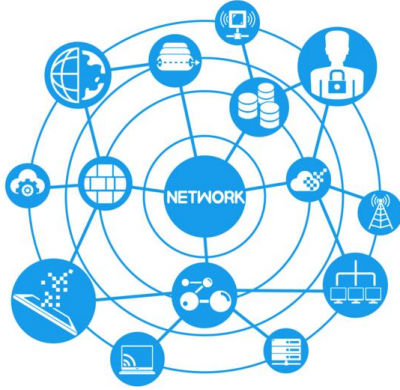
¿Qué es
NetDevops?





- **Cultura** : Es un cambio cultural.
- **Herramientas** : para ayudar a los equipos a implementar de forma rápida y fiable.
- **Automatización** : Que permitan a los equipos administrar entornos complejos a escala y rápidamente
- **Comunicación y Colaboración**: desarrolladores y operaciones, comparten la responsabilidad del software que crean.
- **Transparencia** en el desarrollo, TI/operaciones y "el negocio".

Networking + DevOps = NetDevOps



- Implementaciones Remotas (en la nube) : Implementar actualizaciones y cambios de forma remota.
- IaC (Infrastructure as a Code) : La capacidad de tomar hardware de red y aplicar un código que permite automatizar una tarea que normalmente se realiza de manera manual.
- SDN (Software Define Networks) : Utilizar un dispositivo centralizado para manejar el plano de control de una infraestructura de red.
- Monitoreo de nuevas metricas y KPIs : Utilizar IaC para extraer la información que definen los KPIs

¿Qué es Telemetría?



Telemetry in software refers to the ethical and transparent collection of user and usage data from software usually over the internet while adhering to stringent security and privacy standards throughout the process.

Flujos de Telemetría

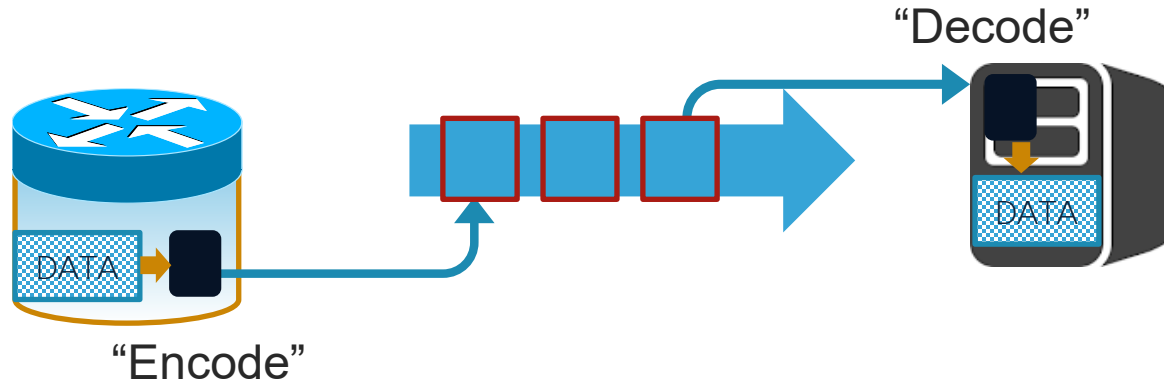


SNMP
(pull model)



Streaming Telemetry
(push model)

El concepto básico : Información Codificada



Common Text-Based Encodings

- JSON
- XML

Uso de modelos YANG en Sensor-Path

```
module: Cisco-IOS-XR-infra-statsd-oper
  +--ro infra-statistics
    +--ro interfaces
      +--ro interface* [interface-name]
        +--ro latest
          +--ro generic-counters
            +--ro packets-received
            +--ro bytes-received
            +--ro packets-sent
            +--ro bytes-sent
            +--ro multicast-packets-received
            +--ro broadcast-packets-
received
            +--ro multicast-packets-sent
            etc...
```

How to Get Supported Models

- <https://github.com/YangModels/yang/tree/master/vendor/cisco/xr>
- NETCONF <capabilities>

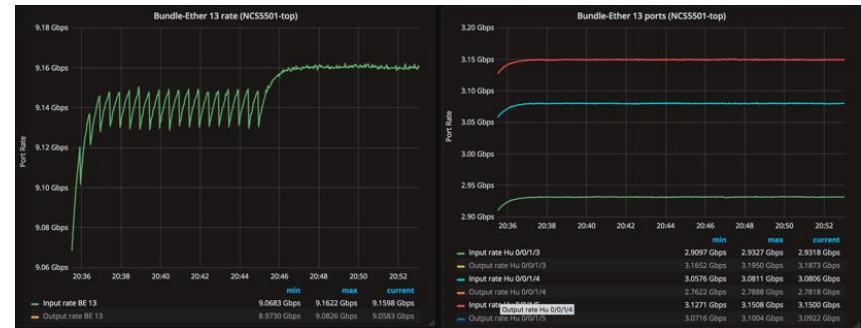
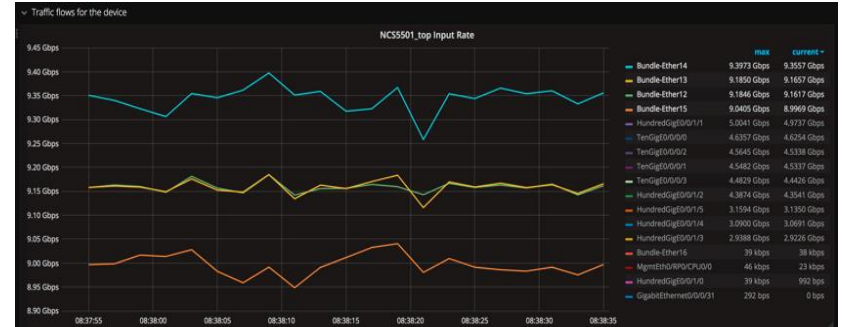
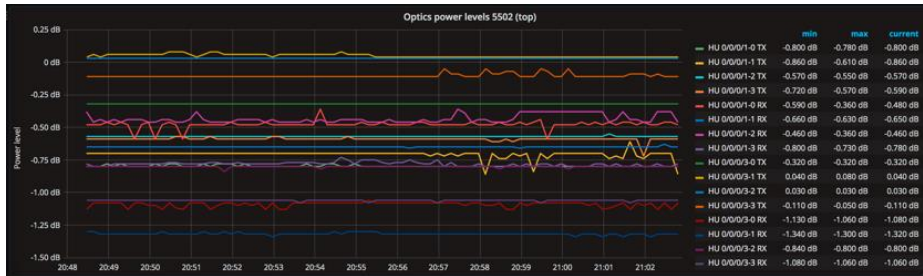
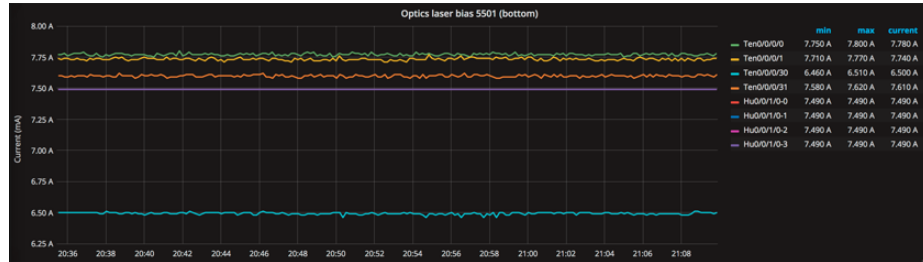
Some Commonly Used Models

Feature	YANG Model
Interfaces	Cisco-IOS-XR-infra-statsd-oper:infra-statistics/interfaces/interface/latest/generic-counters/
QoS	Cisco-IOS-XR-qos-ma-oper:qos/interface-table/interface/
MPLS-TE	Cisco-IOS-XR-mpls-te-oper:mpls-te/tunnels/
Memory	Cisco-IOS-XR-nto-misc-oper:memory-summary/nodes/node/summary Cisco-IOS-XR-procmem-oper:processes-memory/nodes/node/
CPU	Cisco-IOS-XR-wdsysmon-fd-oper:system-monitoring/cpu-utilization
BGP	Cisco-IOS-XR-ipv4-bgp-oper:bgp/instances/instance/instance-active/default-vrf/neighbors/neighbor/
IP	Cisco-IOS-XR-infra-statsd-oper:infra-statistics/interfaces/interface/latest/protocols/protocol/

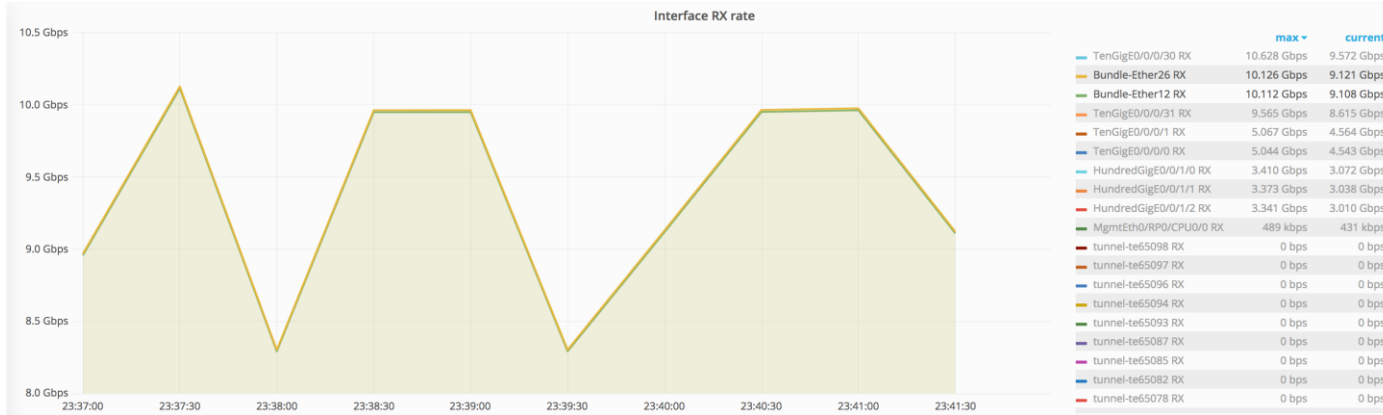
Telemetría en tiempo real - monitoring @scale

Link stability / Pluggable Issues

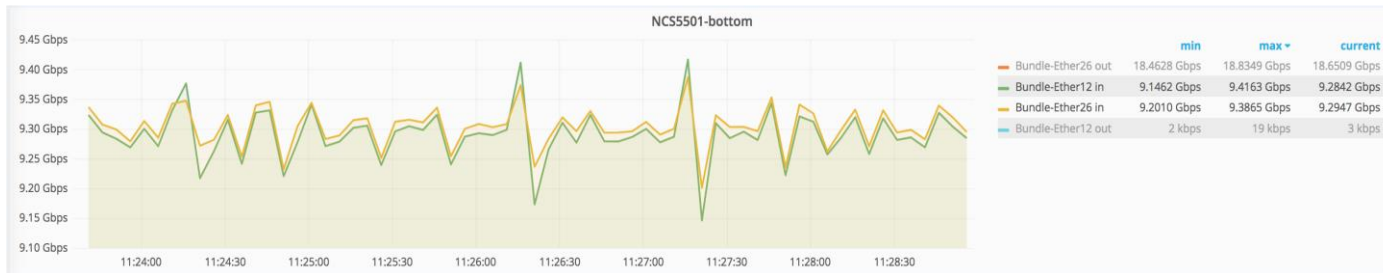
Velocidad y equilibrio de la interfaz en tiempo real



!La velocidad importa!



Tasa de interfaz con SNMP

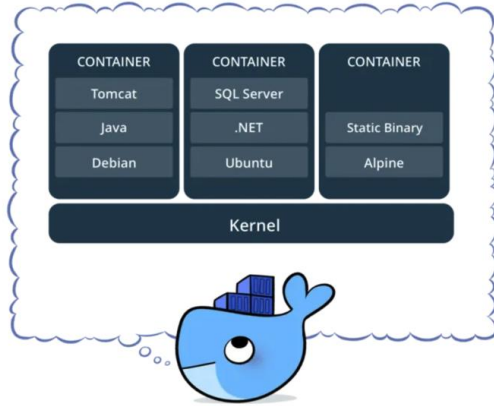


Tasa de interfaz con Telemetry

¿Qué es un contenedor?



¿Qué es un contenedor?



- Docker es una forma estandarizada de empaquetar aplicaciones, lo que facilita a los desarrolladores el código y la creación de aplicaciones en su computadora portátil o estación de trabajo y que TI administre, proteja e implemente en una variedad de plataformas de infraestructura

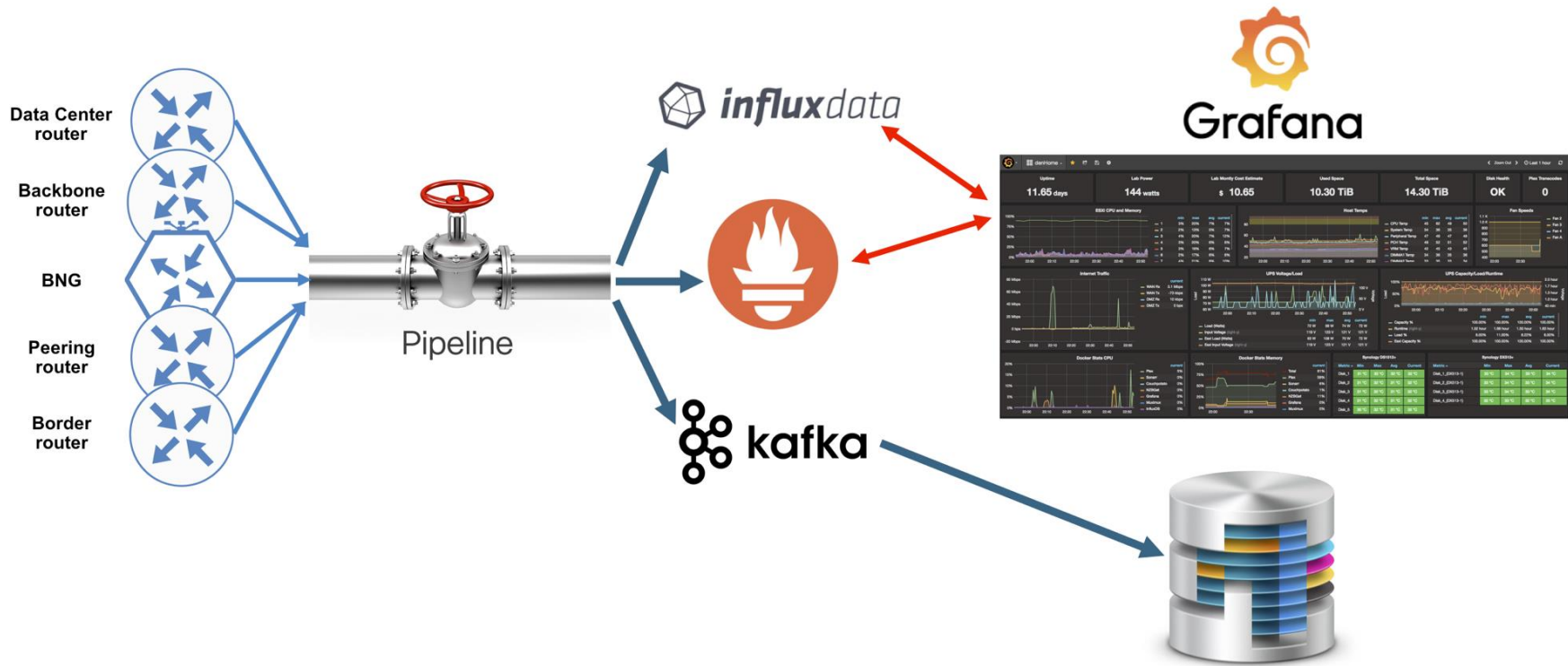
Polling Question 1

¿Antes de esta plática, qué tan familiarizado estas con los conceptos de NetDevOps, Telemetría, YANG, Docker?

- A. NetDevops
- B. Telemetría
- C. YANG
- D. Docker
- E. Otros

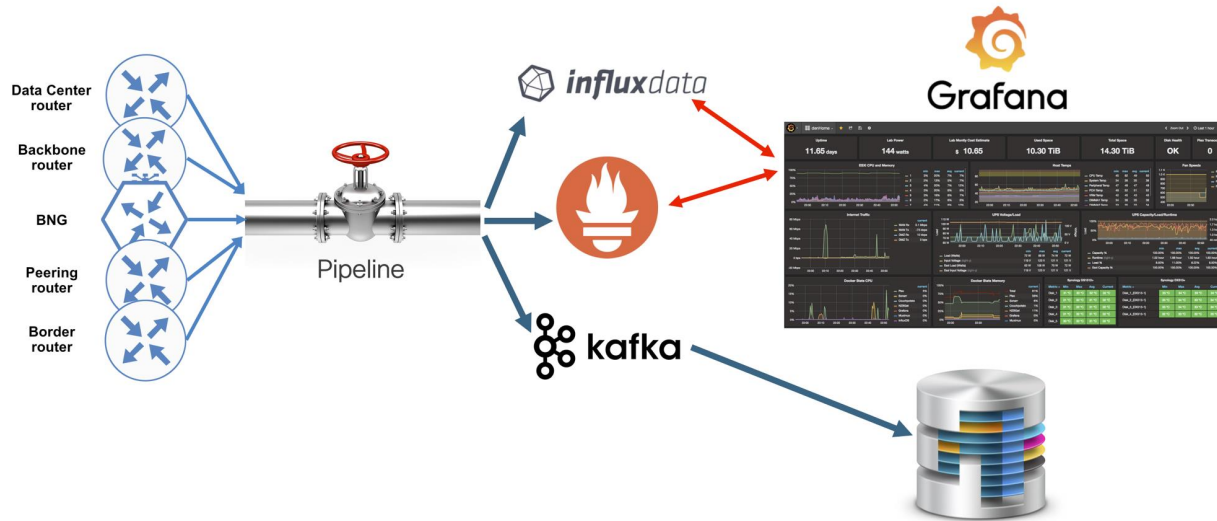
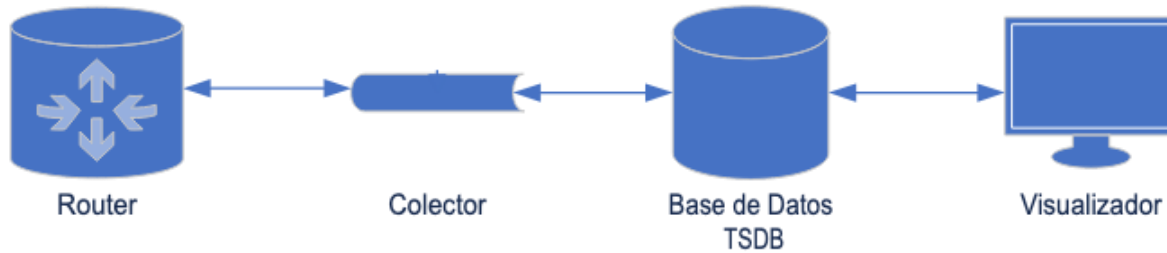
Experimentando con estos conceptos





¿Quieres implementar este modelo de telemetría?
¡CLARO!

Arquitectura



¡Mucha documentación!



¡Manos a la obra!

Pasos

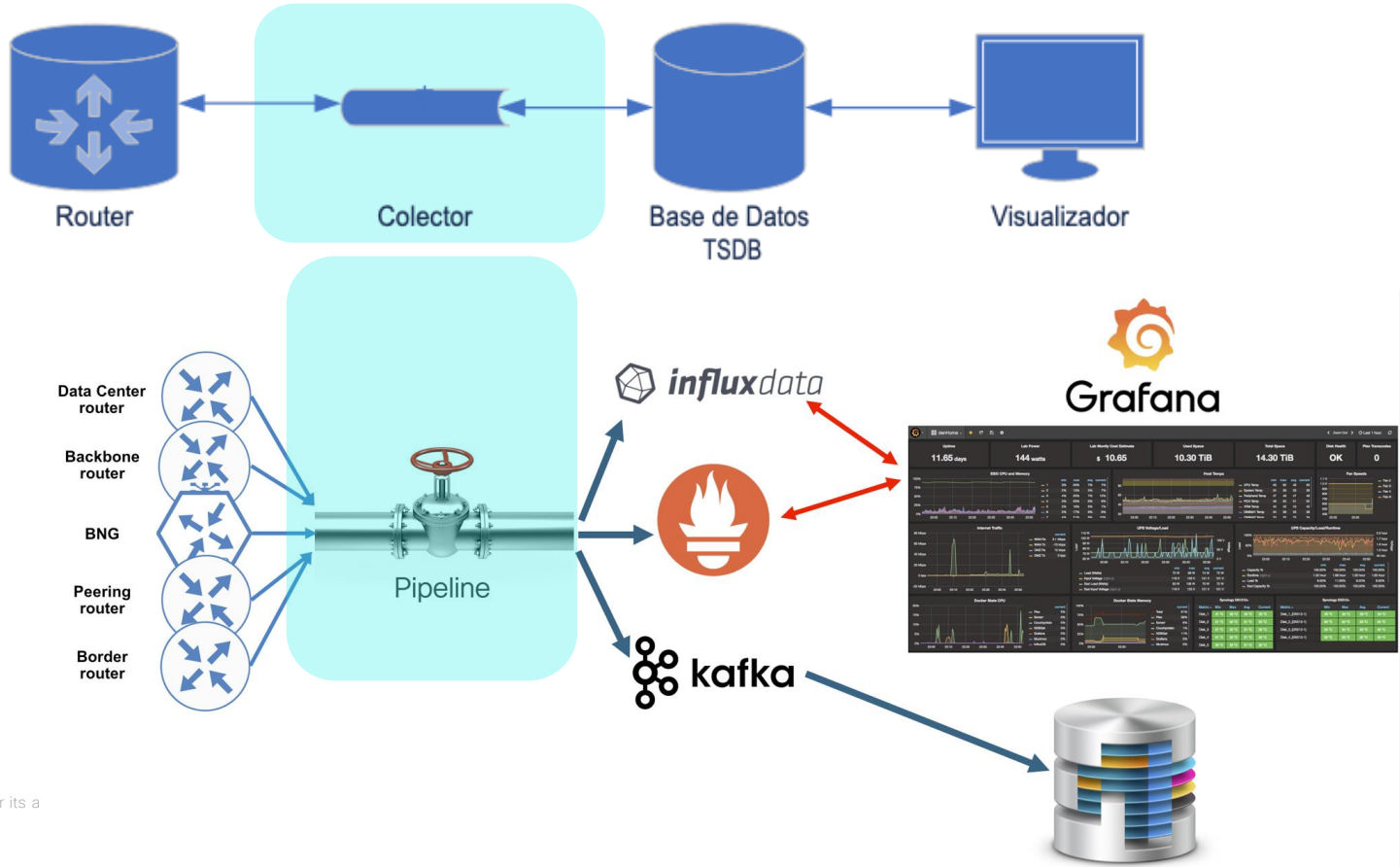
- 1 Configuración del colector
- 2 Configuración de la imagen de Docker
- 2a Misiones en la imagen
- 3 Configuración en el router

Arquitectura – Paso 1

Paso 1

Paso 2

Paso 3



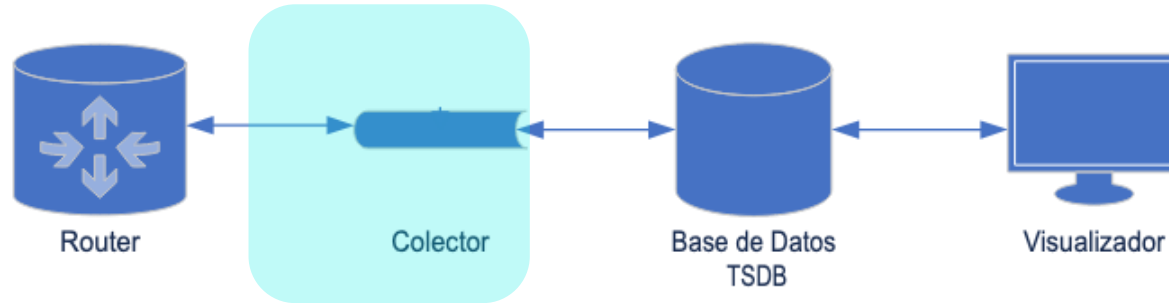
Configuración entre Router y colector

Configuración

Paso 1

Paso 2

Paso 3



- Se pueden comunicar a través de TCP, UDP o gRPC (TLS/NO-TLS).
- Dentro de los colectores tenemos Pipeline y Telegraf.

¿Por qué no usé Pipeline?

Paso 1

Paso 2

Paso 3

- Pipeline requiere un archivo metrics.json para que pueda traducir los datos del router (tipo YANG), para a su vez, entregárselos a la base de datos (TSDB) en texto plano.

Yang

```
1718 lines (1590 sloc) | 53.5 KB
1  module Cisco-IOS-XR-ip-bfd-oper {
2
3  /** NAMESPACE / PREFIX DEFINITION **/
4
5  namespace "http://cisco.com/ns/yang/Cisco-IOS-XR-ip-bfd-oper";
6
7
8  prefix "ip-bfd-oper";
9
10 /** LINKAGE (IMPORTS / INCLUDES) **/
11
12 import ietf-inet-types { prefix "inet"; }
13
14 import Cisco-IOS-XR-types { prefix "xr"; }
```

```
vosipchu$ pyang -f tree Cisco-IOS-XR-ip-bfd-oper.yang --tree-pat
module: Cisco-IOS-XR-ip-bfd-oper
  +--ro bfd
    +--ro ipv4-single-hop-summary
      +--ro session-state
        +--ro total-count?      uint32
        +--ro down-count?      uint32
      {
        "basepath" : "Cisco-IOS-XR-ip-bfd-oper:bfd/ipv4-single-hop-summary",
        "spec" : {
          "fields" : [
            { "name": "session-state",
              "fields" : [
                { "name": "down-count"},
                { "name": "total-count"},
                { "name": "unknown-count"},
                { "name": "up-count"}
              ]
            }
          ]
        }
      }
    ]
  },
```

Pyang

Metrics.json

¿Por qué no usé Pipeline? (CONT)

Paso 1

Paso 2

Paso 3

- Este archivo *metrics.json* tiene que realizarse de forma manual, aunque ya hay unos predefinidos.
- Muchos de los modelos que yo quería utilizar no estaban definidos.



```
1  [
2
3      {
4          "basepath" : "Cisco-IOS-XR-infra-statsd-oper:infra-statistics/interfaces/interface/latest/generic-counters",
5          "spec" : {
6              "fields" : [
7                  {"name" : "interface-name", "tag" : true},
8                  {"name" : "packets-received"},
9                  {"name" : "bytes-received"},
10                 {"name" : "packets-sent", "track": true},
11                 {"name" : "bytes-sent"},
12                 {"name" : "output-drops"},
13                 {"name" : "output-drops"}
14             ]
15         }
16     }
17 ]
```

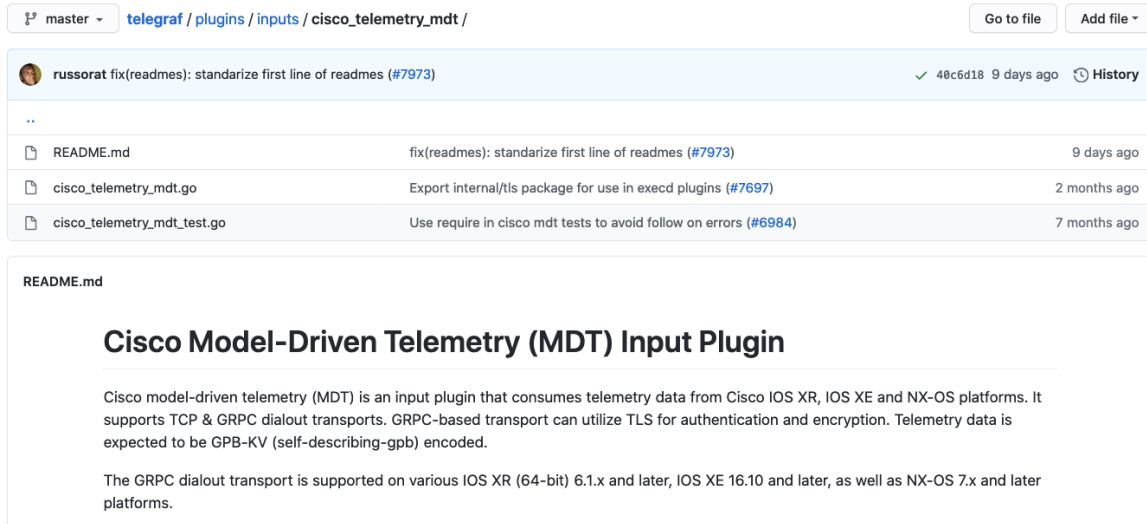
Telegraf

Paso 1

Paso 2

Paso 3

- Fue cuando encontré Telegraf.
- Telegraf me ofrecía un plugin listo para recibir cualquier tipo de dato Yang *inputs.cisco_telemetry_mdt*



The screenshot shows the GitHub repository page for the Telegraf plugin `inputs.cisco_telemetry_mdt`. The repository is owned by `telegraf` and is located under the `plugins / inputs` directory. The page displays a list of files and their commit history:

File	Commit Message	Commit ID	Time
README.md	fix(readmes): standarize first line of readmes (#7973)	40c6d18	9 days ago
cisco_telemetry_mdt.go	Export internal/tls package for use in execd plugins (#7697)		2 months ago
cisco_telemetry_mdt_test.go	Use require in cisco mdt tests to avoid follow on errors (#6984)		7 months ago

The `README.md` file is expanded, showing the following content:

Cisco Model-Driven Telemetry (MDT) Input Plugin

Cisco model-driven telemetry (MDT) is an input plugin that consumes telemetry data from Cisco IOS XR, IOS XE and NX-OS platforms. It supports TCP & GRPC dialout transports. GRPC-based transport can utilize TLS for authentication and encryption. Telemetry data is expected to be GPB-KV (self-describing-gpb) encoded.

The GRPC dialout transport is supported on various IOS XR (64-bit) 6.1.x and later, IOS XE 16.10 and later, as well as NX-OS 7.x and later platforms.



Encryptar o no Encryptar

Paso 1

Paso 2

Paso 3

gRPC Dial-in (NO-TLS)

Password exchange

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
10	0.001450562	10.30.110.41	10.30.110.40	HTTP2	79	WINDOW_UPDATE
11	0.001457901	10.30.110.40	10.30.110.41	TCP	66	43738 - 57500 [ACK] Seq=47 Ack=23 Win=29..
12	0.001478540	10.30.110.41	10.30.110.40	HTTP2	75	SETTINGS
13	0.001485483	10.30.110.40	10.30.110.41	TCP	66	43738 - 57500 [ACK] Seq=47 Ack=32 Win=29..
14	0.001518612	10.30.110.40	10.30.110.41	HTTP2	75	SETTINGS
15	0.007129069	10.30.110.40	10.30.110.41	HTTP2	228	HEADERS, DATA
16	0.007172411	10.30.110.40	10.30.110.41	HTTP2	75	DATA
17	0.007733921	10.30.110.41	10.30.110.40	TCP	66	57500 - 43738 [ACK] Seq=32 Ack=227 Win=4..
18	0.019506700	10.30.110.41	10.30.110.40	HTTP2	281	HEADERS, DATA
19	0.058994693	10.30.110.40	10.30.110.41	TCP	66	43738 - 57500 [ACK] Seq=227 Ack=247 Win=..

Header Block Fragment: 838644ae6326addf9b7079496a41a3a0ba0750e61c66a0c9...

[Header Length: 267]
[Header Count: 9]

- Header: :method: POST
- Header: :scheme: http
- Header: :path: /IOSXRExtensibleManagabilityService.gRPCConfigOper/CreateSubs
- Header: :authority: 10.30.110.41
- Header: content-type: application/grpc
- Header: user-agent: grpc-go/1.0
- Header: **password: cisco**
- Header: **username: cisco**

Padding: <MISSING>

Stream: DATA, Stream ID: 1, Length 23
Length: 23

Message content

```
&=LMed.....  
NCS5501_top..test2.Cisco-IOS-XR-shellutil-oper:system-time/uptime:  
2015-01-07@...  
H.....P.....ZB.....,z...keysz1..contentz...hostname*.NCS5501_topz  
..uptime8....h.....
```

gRPC Dial-in (TLS)

Password exchange

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000000	10.30.110.40	10.30.110.41	TCP	74	44522 - 57500 [SYN] Seq=0 Win=29200 Len=...
2	0.000992447	10.30.110.41	10.30.110.40	TCP	74	57500 - 44522 [SYN, ACK] Seq=9 Ack=1 Win=...
3	0.000998292	10.30.110.40	10.30.110.41	TCP	66	44522 - 57500 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2931..
4	0.001179816	10.30.110.40	10.30.110.41	TCP	239	44522 - 57500 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win...
5	0.001550141	10.30.110.41	10.30.110.40	TCP	66	57500 - 44522 [ACK] Seq=1 Ack=174 Win=45..
6	0.001593306	10.30.110.41	10.30.110.40	TCP	129	57500 - 44522 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=174 W..
7	0.001608075	10.30.110.40	10.30.110.41	TCP	66	44522 - 57500 [ACK] Seq=174 Ack=64 Win=2..
8	0.001668298	10.30.110.41	10.30.110.40	TCP	1158	57500 - 44522 [PSH, ACK] Seq=64 Ack=174 ..
9	0.001682563	10.30.110.40	10.30.110.41	TCP	66	44522 - 57500 [ACK] Seq=174 Ack=1156 Win..
10	0.007576159	10.30.110.41	10.30.110.40	TCP	404	57500 - 44522 [PSH, ACK] Seq=1156 Ack=17..
11	0.007587567	10.30.110.40	10.30.110.41	TCP	66	44522 - 57500 [ACK] Seq=174 Ack=1494 Win..
12	0.007602303	10.30.110.41	10.30.110.40	TCP	75	57500 - 44522 [PSH, ACK] Seq=1494 Ack=17..
13	0.007614496	10.30.110.40	10.30.110.41	TCP	66	44522 - 57500 [ACK] Seq=174 Ack=1503 Win..
14	0.034926133	10.30.110.40	10.30.110.41	TCP	192	44522 - 57500 [PSH, ACK] Seq=174 Ack=150..
15	0.035855381	10.30.110.41	10.30.110.40	TCP	72	57500 - 44522 [PSH, ACK] Seq=1503 Ack=30..
16	0.035886582	10.30.110.41	10.30.110.40	TCP	111	57500 - 44522 [PSH, ACK] Seq=1509 Ack=30..
17	0.035892100	10.30.110.41	10.30.110.40	TCP	104	57500 - 44522 [PSH, ACK] Seq=1554 Ack=30..
18	0.035896005	10.30.110.41	10.30.110.40	TCP	108	57500 - 44522 [PSH, ACK] Seq=1592 Ack=30..
19	0.035959399	10.30.110.40	10.30.110.41	TCP	66	44522 - 57500 [ACK] Seq=300 Ack=1634 Win..

Frame 21: 146 bytes on wire (1168 bits), 146 bytes captured (1168 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: Vmware_af:20:2a (00:50:56:af:20:2a), Dst: Cisco_ba:a9:e0 (00:cc:fc:ba:a9:e0)

Internet Protocol Version 4, Src: 10.30.110.40, Dst: 10.30.110.41

Transmission Control Protocol

Message content

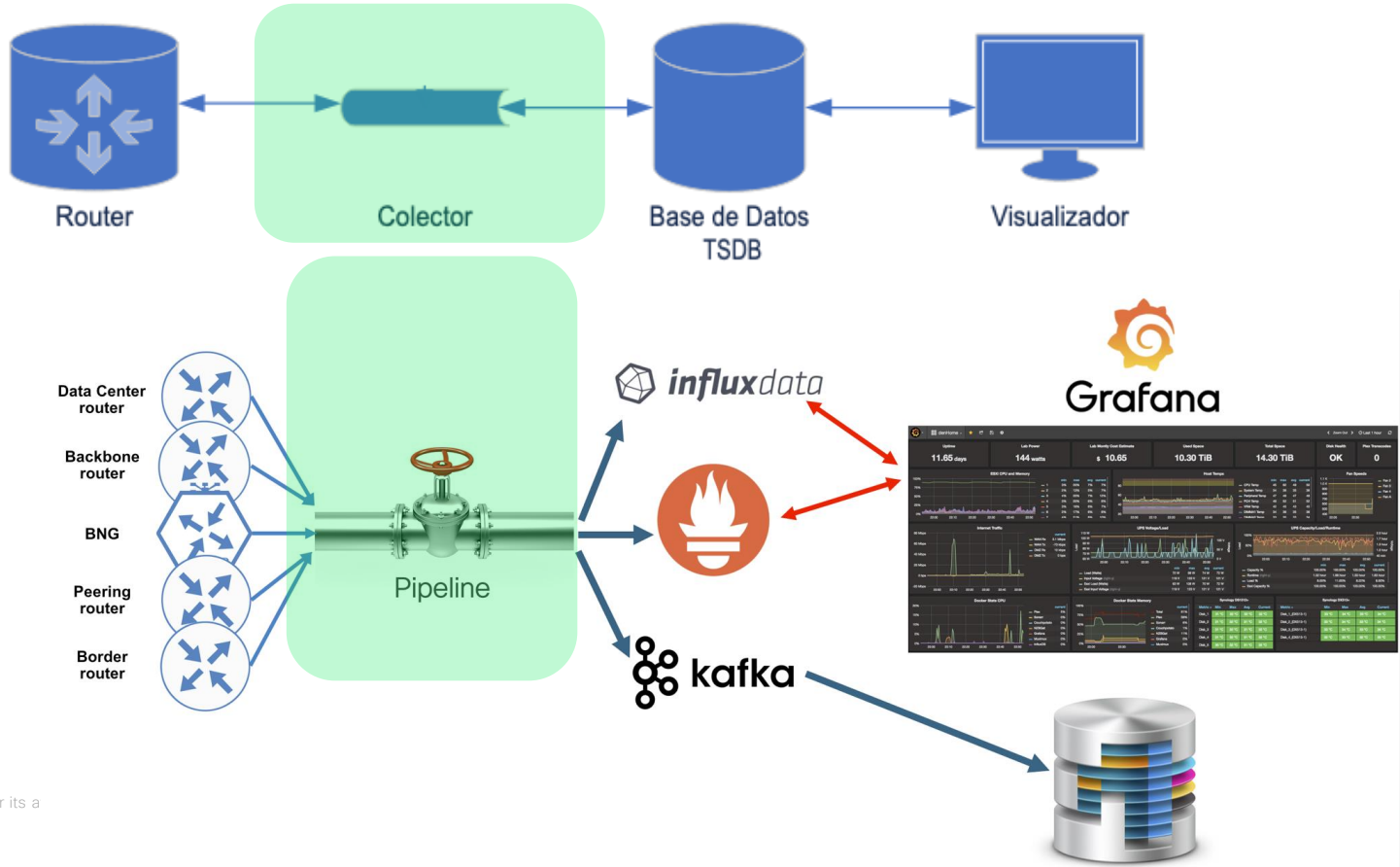
```
3.R.e!..UY..=1..,Z.5J.....OM4.....A...v.60./...|.E...Z...4...L..6...h.7.....K.  
[...Rz."k.F..-u...v-v..(4P)..Z+..  
GTR...../BPbPT7.Yk8.....F...BA...e...#.d...i.....M..4...^..3..m.....QM..P...>..k.  
@.T.....aG[...K.../..F.CY'.....(.....M.....I).....y...I...  
(.....=+...y".  
(...[%.....Q...S.J...G..b...z.Pc;.....0.....WF+a..}f).....].91.  
[...].R.J.d...f...%.....3'.Z..S...Q...% ]z..oA  
S.....q..z|U...Y..f..BY...C.....f...h.q..4  
9.....$...Y...[...#..a...W..B.....e...b.....dH...[...@!gl..d..  
yD...-P.X...PC...j..I...5...c]l...1..L4.".....vx..O.S.....W.Oa.....d...I'b...r...-:6...  
d:4...p..l.....(-.....  
5..b..S'S...;...L.....f...0...'....;...W..y...R.#..a)WE.....S]...%.....f..F.  
9.h....."u..K..j?K.....A%..h.T.x...|.XF...|.k..T.....SB.&t w...:AS.O.  
.....@...+DJV.9]...9..R..j.Z..k...WmB...'....xL=Y..P.<(Za.  
.....>...='r.
```


Arquitectura – Paso 1

Paso 1

Paso 2

Paso 3



Instalando el stack

Paso 1

Paso 2

Paso 3

https://github.com/vosipchu/XR_TCS/blob/master/IOS-XR-Telemetry-BuildUP-stack.sh

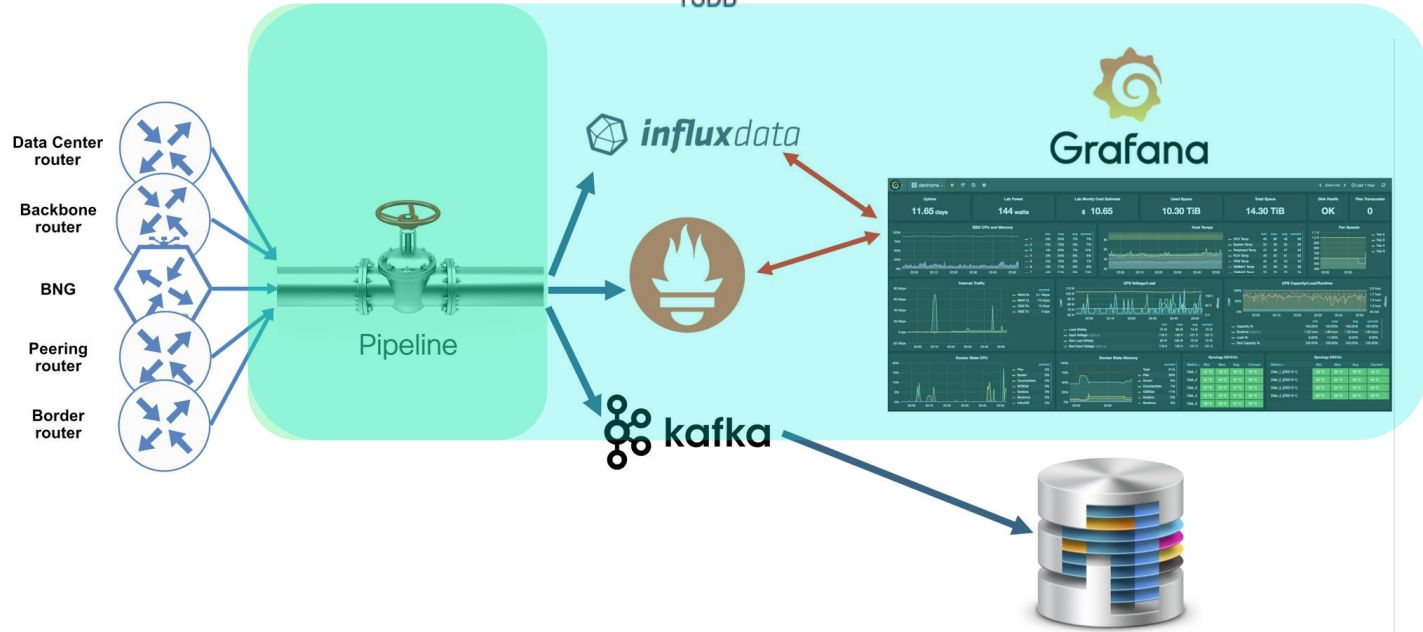
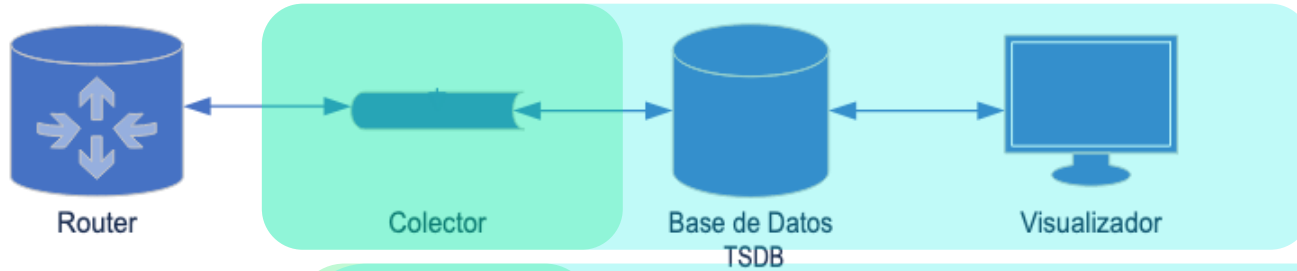


Arquitectura – Paso 2

Paso 1

Paso 2

Paso 3

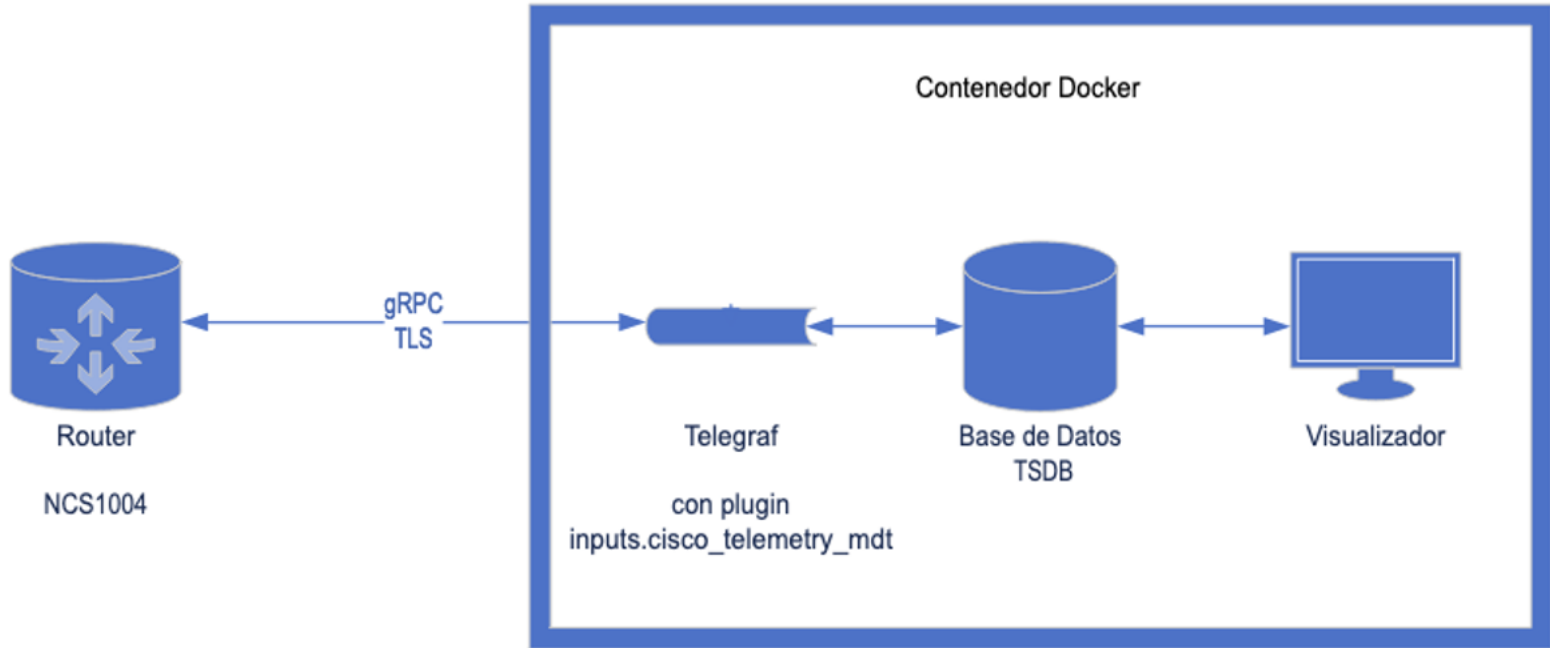


Arquitectura – Paso 2

Paso 1

Paso 2

Paso 3



Contenedor Docker

Imagen vs Contenedor en Docker

Imagen

1. Es un archivo de solo lectura
2. Contiene el código fuente, librerías, dependencias, herramientas y otros archivos
3. Representa una aplicación y su estado en un punto específico



Contenedor

Es la aplicación corriendo, a partir de la imagen.



Imagen en Docker

Imagen en Docker

Paso 1

Paso 2

Paso 3

<https://github.com/samuelebistoletti/docker-statsd-influxdb-grafana>

Docker Image with Telegraf (StatsD), InfluxDB and Grafana

 Battle-tested

 PASSED 1.0

Versions

- Docker Image: 2.3.0
- Ubuntu: 18.04
- InfluxDB: 1.7.10
- Telegraf (StatsD): 1.13.3-1
- Grafana: 6.6.2

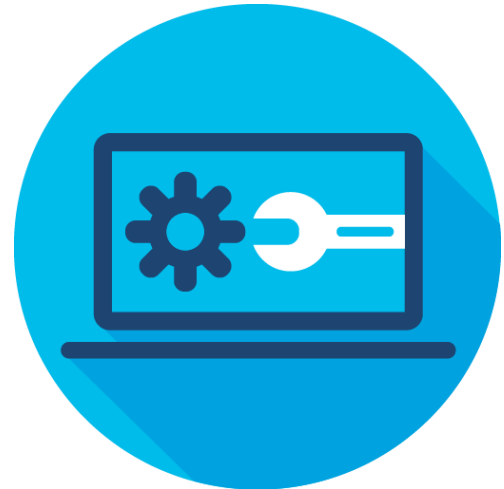
Misiones en la imagen

Paso 1

Paso 2

Paso 3

1. Editar la configuración de Telegraf para incluir el plugin de Cisco MDT
2. Incluir los archivos de TLS en Telegraf dentro de la imagen
3. Generar una nueva imagen
4. Editar el puerto de entrada



Misión 1

Editar la configuración de Telegraf para incluir el plugin de Cisco MDT

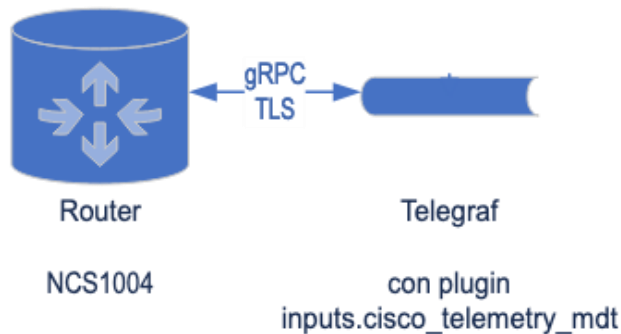
Configuración entre NCS1004 y Colector

Paso 1

Paso 2

Paso 3

[docker-statsd-influxdb-grafana](#) / [telegraf](#) / [telegraf.conf](#)



```
# gRPC Dial-Out Telemetry Listener
[[inputs.cisco_telemetry_mdt]]
transport = "grpc"
service_address = ":54700"
tls_cert = "/etc/telegraf/telegraf.pem"
tls_key = "/etc/telegraf/telegraf.key"
```

Misión 2

Incluir los archivos de TLS en Telegraf dentro de la imagen

Generar certificados para TLS

Paso 1

Paso 2

Paso 3

1. Crea tu archivo RootCA.pem

```
openssl genrsa -out rootCA.key 2048
openssl req -x509 -new -nodes -key rootCA.key -sha256 -days 1024 -extensions v3_ca -out
rootCA.pem
```

2. Crea tu llave .key

```
openssl genrsa -out telegraf.key 2048
```

3. Crea el certificado CSR

```
openssl req -new -key telegraf.key -out telegraf.csr
```

4. Genera tu certificado PEM

```
openssl x509 -req -in telegraf.csr -CA rootCA.pem -CAkey telegraf.key -CAcreateserial -out
telegraf.pem -days 500 -sha256
```



Misión 3

Generar la nueva imagen editando el Dockerfile

Dockerfile

Paso 1

Paso 2

Paso 3

- Necesitamos editar el dockerfile

<https://github.com/samuelebistoletti/docker-statsd-influxdb-grafana/blob/master/Dockerfile>

```
# Configure Telegraf
COPY telegraf/telegraf-tls.conf /etc/telegraf/telegraf.conf
COPY telegraf/telegraf.pem /etc/telegraf/telegraf.pem
COPY telegraf/telegraf.key /etc/telegraf/telegraf.key
COPY telegraf/init.sh /etc/init.d/telegraf
```

Generar la imagen

Paso 1

Paso 2

Paso 3

```
docker image build -f Dockerfile-tls -t sarifern/docker-ncs1004-telegraf-influxdb-grafana:tls
```

```
[root@localhost ~]# docker image ls
```

REPOSITORY	TAG	IMAGE ID	CREATED	SIZE
sarifern/docker-ncs1004-telegraf-influxdb-grafana	tls	d881bc0dadf8	7 weeks ago	1.27GB

Misión 4

Correr la imagen (generar el contenedor)

Contenedor

Paso 1

Paso 2

Paso 3

Ejecutar el contenedor

```
docker run --ulimit nofile=66000:66000 -d --name stack-tls  
-p 3003:3003 -p 3004:8888 -p 8086:8086 -p 54700:54700  
sarifern/docker-ncs1004-telegraf-influxdb-grafana:tls
```

Verificación

Paso 1

Paso 2

Paso 3

```
[root@localhost ~]# docker image ls
REPOSITORY                                TAG                IMAGE ID           CREATED
SIZE
sarifern/docker-ncs1004-telegraf-influxdb-grafana  tls                d881bc0dadf8      7 weeks ago
1.27GB
sarifern/docker-ncs1004-telegraf-influxdb-grafana  no-tls             736fd5a9809a      7 weeks ago
1.27GB
sarifern/docker-ncs1004-telegraf-influxdb-grafana  initial            d559d8f4a41c      7 weeks ago
1.27GB
ubuntu                                             18.04              8e4ce0a6ce69      2 months ago
64.2MB
samuelebistoletti/docker-statsd-influxdb-grafana  latest             8dcef18b45f1      5 months ago
1.31GB
[root@localhost ~]# docker run --ulimit nofile=66000:66000 -d --name stack-tls -p 3003:3003 -p 3004:8888 -p 8086:8086 -p 54700:54700 sarifern/docker-ncs1004-telegraf-influxdb-grafana:tls
1efbe17b6afcea445b6184cd422ce9ff55792a32e1620fe4f4d9d451d6ca0b97
[root@localhost ~]# docker container ls
CONTAINER ID        IMAGE                                     PORTS
CREATED            STATUS    PORTS
NAMES
1efbe17b6afc       sarifern/docker-ncs1004-telegraf-influxdb-grafana:tls  "/usr/bin/supervisord"
9 seconds ago     Up 8 seconds    0.0.0.0:3003->3003/tcp, 0.0.0.0:8086->8086/tcp, 0.0.0.0:54700->54700/tcp, 0.0.0.0:3004->8888/tcp    stack-tls
```

<http://10.201.213.15:3004/>

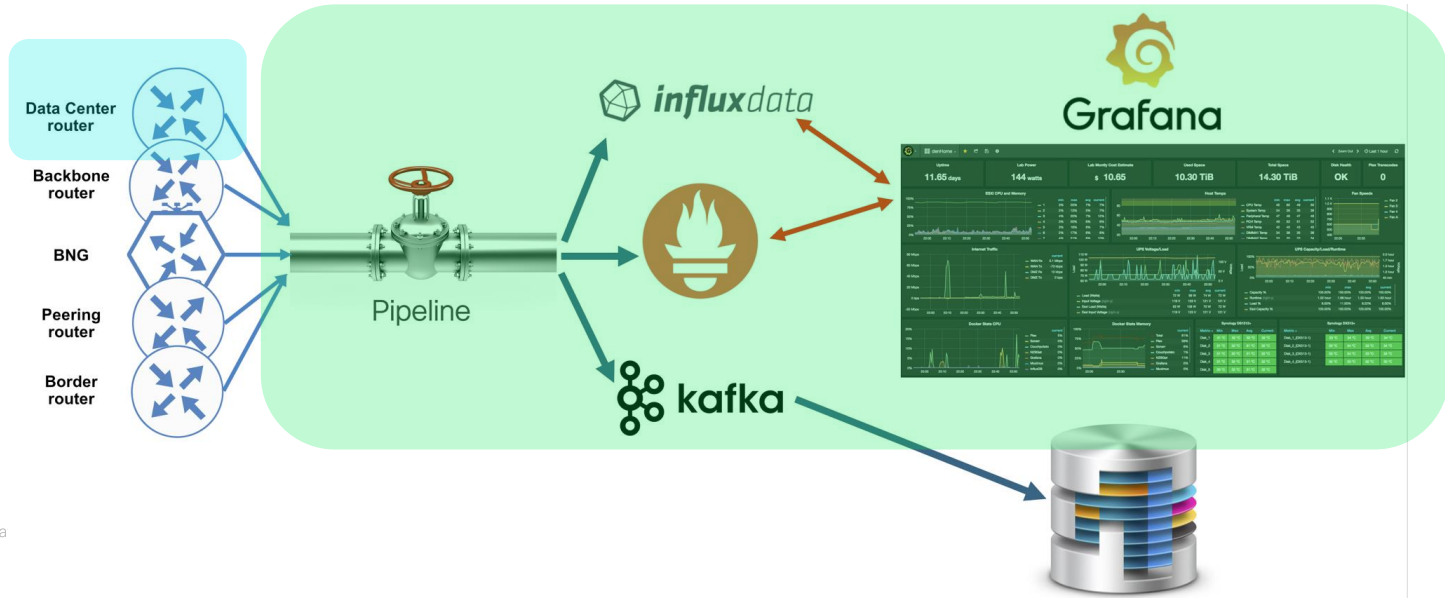
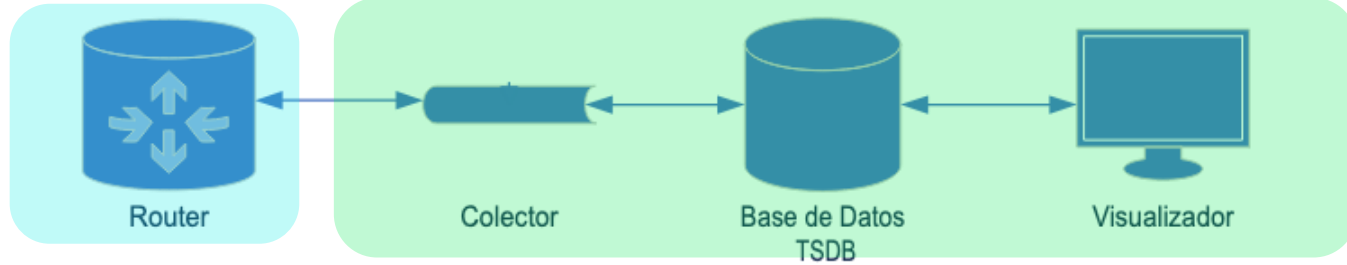
<http://10.201.213.15:3003/>

Arquitectura – Paso 3

Paso 1

Paso 2

Paso 3



Configuración del router

Grupo de destino

Paso 1

Paso 2

Paso 3

```
telemetry model-driven
  destination-group name
    vrf default
    address-family ipv4 address port port
      encoding encoding_type
      protocol protocol_type
```

```
telemetry model-driven
  destination-group PM
    vrf default
    address-family ipv4 10.201.213.12 port 54700
      encoding self-describing-gpb
      protocol grpc tls-name telemetry-server.com
```

Grupo de sensores

Paso 1

Paso 2

Paso 3

```
telemetry model-driven
  sensor-group name
    sensor-path path
```

```
telemetry model-driven
  sensor-group PM
    sensor-path Cisco-IOS-XR-pmengine-oper:performance-management/otu/otu-
ports/otu-port/otu-current/otu-second30/otu-second30fec
    sensor-path Cisco-IOS-XR-pmengine-oper:performance-management/otu/otu-
ports/otu-port/otu-current/otu-second30/otu-second30otns
    sensor-path Cisco-IOS-XR-pmengine-oper:performance-
management/optics/optics-ports/optics-port/optics-current/optics-
second30/optics-second30-optics
    sensor-path Cisco-IOS-XR-pmengine-oper:performance-
management/ethernet/ethernet-ports/ethernet-port/ethernet-current/ethernet-
second30/second30-ethers
```

Suscripción

Paso 1

Paso 2

Paso 3

```
telemetry model-driven
  subscription name
    sensor-group-id sensor_group sample-interval msec
    destination-id destination_group
    (optional) source-interface interface
```

```
telemetry model-driven
  subscription SUB1
    sensor-group-id PM sample-interval 30000
    destination-id GROUP1
    source-interface MgmtEth0/RP0/CPU0/0
```


Configuración adicional

Paso 1

Paso 2

Paso 3

- Aplicaciones de terceros

tpa

```
vrf default
```

```
address-family ipv4
```

```
update-source dataports MgmtEth0/RP0/CPU0/0
```

- Abrir puerto gRPC y copiar el certificado PEM

grpc

```
port port
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1004_70#bash
```

```
Thu Jun 25 15:45:53.851 UTC
```

```
[NCS1004_70:~]$ scp root@10.201.213.12:/root/telegraf.pem
```

```
/misc/config/grpc/dialout/dialout.pem
```

```
root@10.201.213.12's password:
```

```
telegraf.pem
```

```
100% 1220
```

```
1.2KB/s
```

```
00:00
```

Verificación

Paso 1

Paso 2

Paso 3

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1004_70#show telemetry model-driven subscription
```

```
.....
```

```
Subscription: SUB2
```

State: ACTIVE

```
-----
```

```
Sensor groups:
```

Id	Interval (ms)
PM	30000

State
Resolved

```
Destination Groups:
```

Id	Encoding	Transport	State	Port	Vrf	IP
GROUP1	self-describing-gpb	grpc	Active	54700	default	

TLS: telemetry-server.com

¡Ya está listo!

Comprobar que los datos lleguen a InfluxDB

Entrar a Chronograf

<http://10.201.213.15:3004/>

¿Qué pasa si agrego un nuevo sensor-group a la suscripción?

Crear un panel en Grafana

Ya podemos usar estos datos, ahora a visualizarlos



Medidor de CPU

<http://10.201.213.15:3003/>

Query InfluxDB

A

FROM	default	Cisco-IOS-XR-wdsysmon-fd-oper:system-monitoring/cpu-utilization	WHERE	node_name	=	0/RP0/CPU0	+
SELECT	field (total_cpu_one_minute)	mean ()	+				
GROUP BY	time (\$_Interval)	fill (null)	+				
FORMAT AS	Time series						
ALIAS BY	Naming pattern						

Display

Show Calculation

Calc Last (not null)

Labels

Markers

Field

Title	Total CPU One Minute...
Unit	percent (0-100)
Min	Auto
Max	Auto
Decimals	auto

Thresholds

80

Base

Polling Question 2

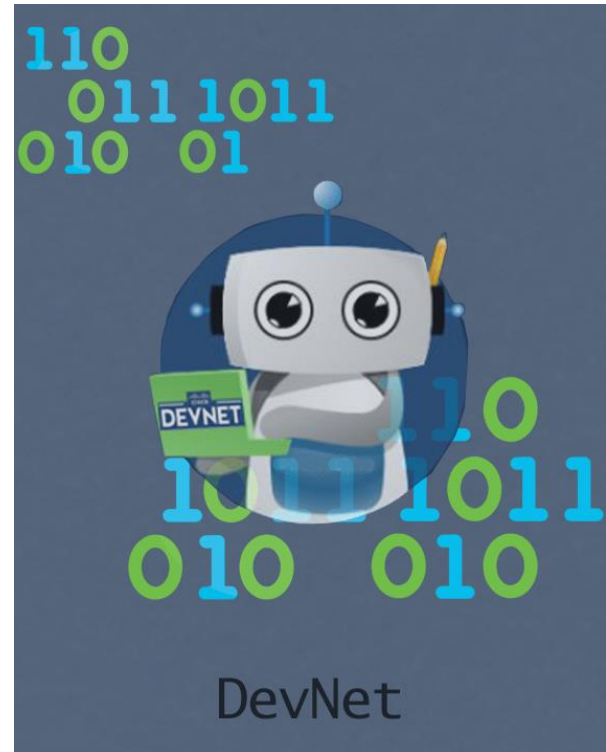
¿Qué futuro le ves a la telemetría en tu empresa?

- A. Se ve muy prometedor, quiero investigar más
- B. No le veo futuro
- C. Ya lo usamos, pero podemos explorarla más
- D. Es el pan de cada día

Recursos

<https://rb.gy/gr5g6c>

¿Cómo podría comenzar y cuál sería un buen paso a tomar?



Conozca la nueva suite de certificación Cisco

Certificaciones Cisco

Nivel Asociado

Nivel Especialista

Nivel Profesional

Nivel Experto

**Ingenieros
de Redes**



**Desarrolladores
de Software**



Oferta
futura

Curso DevNet Associate – Lanzamiento a finales de julio del 2020



Características: Plan de estudios en línea con la nueva GUI tipo CCNAv7
Evaluaciones formativas y para reforzar conocimientos
Laboratorios prácticos ejecutados localmente con herramientas de software
Introducción de un marco de aprendizaje basado en proyectos

Público: Universidades

Objetivo: Institutos y centros de formación técnica.

Requisitos previos: Programación orientada a objetos en algún lenguaje: Python, C#, Java, etc.
Fundamentos de redes, equivalentes a CCNA1 – ITN

Método lectivo: Dirigido por un instructor

Tiempo estimado del curso: 70 horas



Curso DevNet Associate en NetAcad

Descripción del curso

Este curso presenta las metodologías y las herramientas de desarrollo de software moderno, aplicadas a las operaciones de TI y red. Cubre una vista de 360° del dominio que incluye microservicios, pruebas, contenedores y operaciones de desarrollo, así como la automatización segura de infraestructuras con interfaces de programación de aplicaciones (API).

Beneficios

Se obtiene experiencia de laboratorio práctica y relevante que incluye la programación en Python mediante GIT y formatos de datos comunes (JSON, XML y YAML), la implementación de aplicaciones como contenedores, el uso del flujo de integración continua/implementación continua (CI/CD) y la automatización de la infraestructura mediante un código.

Preparación para las carreras profesionales

- ✓ Adquiera habilidades para el desarrollo de software de nivel básico y los trabajos de automatización de la infraestructura.
- ✓ Prepárese para el examen de certificación de DevNet Associate.

Detalles del curso

Audiencia objetivo: estudiantes de secundaria de formación profesional, carreras terciarias de 2 y 4 años, y participantes de capacitaciones intensivas en codificación

Tiempo estimado para la compleción: 70 horas

Preparación recomendada:

Habilidades de codificación orientadas a objetos equivalentes a:

PCAP: Programming Essentials in Python

Habilidades fundamentales de la red equivalentes a:

CCNA: Introduction to Networks

Presentación del curso: guiado por instructor

Componentes de aprendizaje destacados:

- ✓ 8 módulos y 23 laboratorios prácticos
- ✓ 5 actividades de Cisco Packet Tracer
- ✓ 6 videos, 8 cuestionarios, 8 exámenes de módulos
- ✓ 1 examen final, 1 examen de preparación para la certificación

Reconocimientos del curso: certificado de finalización, carta de mérito, insignia digital

Siguiente curso recomendado: CCNA, CCNP Enterprise o CyberOps Associate



Automatización de la infraestructura

Requisitos y recursos

- Alineación con ASC requerida: sí
- Capacitación con instructores requerida: sí
- Equipo físico requerido: no (se utilizan máquinas virtuales en la computadora del estudiante)
- Disponibilidad de vales: sí

Enlaces rápidos

[Página del curso](#)

[Demostraciones del curso](#)

(Disponibles para cursos selectos)

[Lista de todos los cursos](#)

(Incluye disponibilidad de idioma)



Certificación alineada con
Cisco Certified DevNet Associate

DevNet: developer.cisco.com



DEVNET

Discover

Technologies

Community

Support

Events

New Announcement



SIGN UP FREE

LOG IN

Advance your career with Cisco

Resources and training to empower your business and career.

Explore resources for you

DEVNET EXPRESS EVENTS

Live, hands-on learning for Cisco DNA, Cloud, Collaboration, DCI & Security

BLOG

Business Continuity Series: Collaboration Solutions

CERTIFICATION

DevNet Associate Certification Guided Study Group

Get started with what DevNet has to offer



Start Now



Learning Tracks



Video course



Sandbox



Code Exchange



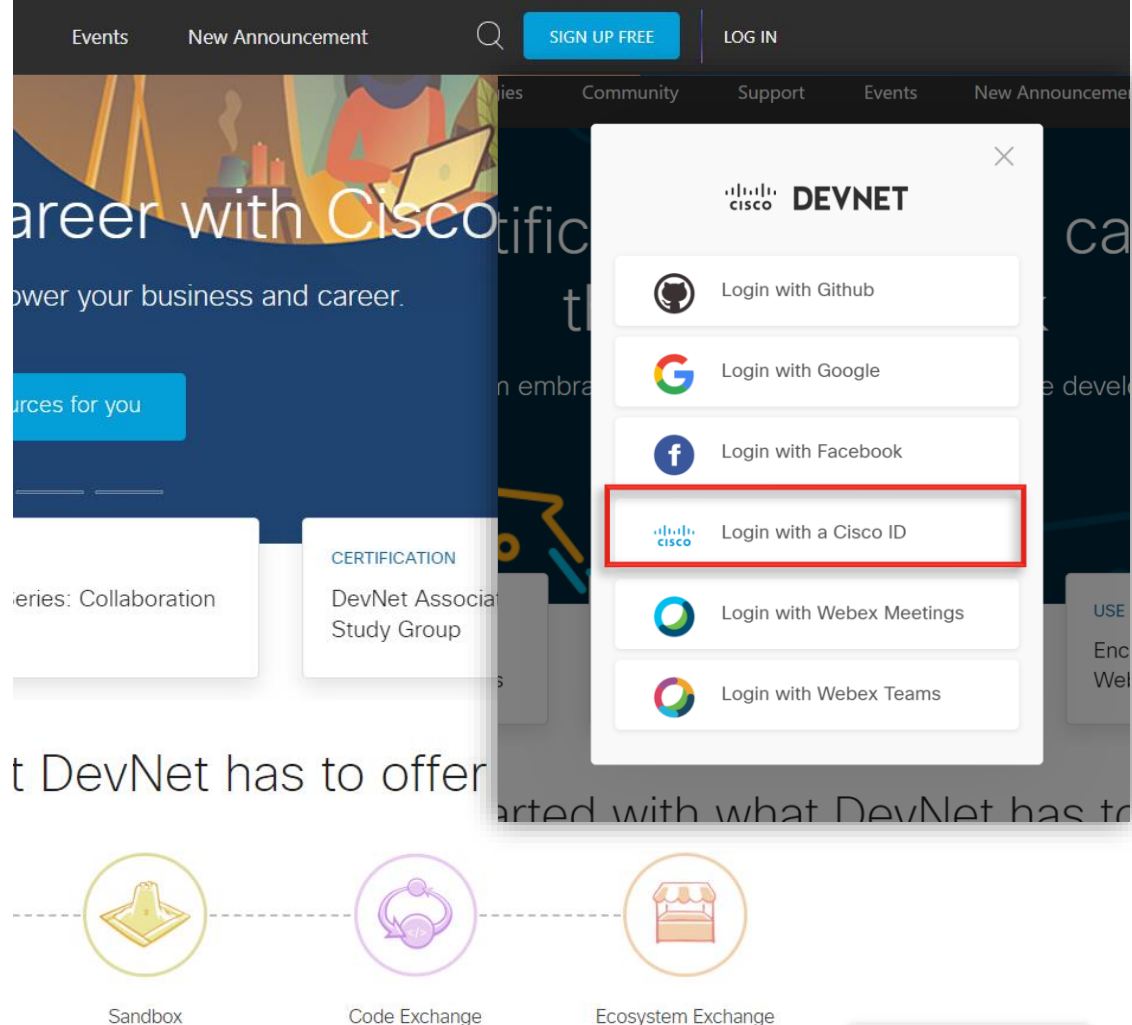
Ecosystem Exchange

Chat with Us!

<https://developer.cisco.com/>

Inicia sesión con tu usuario de Cisco Networking Academy, eligiendo la opción:

“Login with a Cisco ID”



The image shows a screenshot of the Cisco DevNet website. At the top, there are navigation links for "Events", "New Announcement", a search icon, "SIGN UP FREE", and "LOG IN". Below the navigation, there is a hero section with the text "Career with Cisco" and "Power your business and career." A blue button labeled "Resources for you" is visible. A modal window is open, displaying the "DEVNET" logo and several login options: "Login with Github", "Login with Google", "Login with Facebook", "Login with a Cisco ID" (highlighted with a red border), "Login with Webex Meetings", and "Login with Webex Teams". At the bottom of the page, there are three icons representing "Sandbox", "Code Exchange", and "Ecosystem Exchange". A "Chat with Us!" button is located in the bottom right corner.

Polling Question 3

¿En qué parte de tu carrera estas con la programabilidad?

- A. Me estoy preparando para una certificación relacionada (DevNet, Python, etc.)
- B. Tengo un DevNet Associate
- C. Estoy estudiando un lenguaje de programación
- D. Aún no comienzo, pero me interesa
- E. No esta en mi plan



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 4
de Septiembre, 2020

Con
Sari & Monica

http://bit.ly/ama-telemetry_aug2020



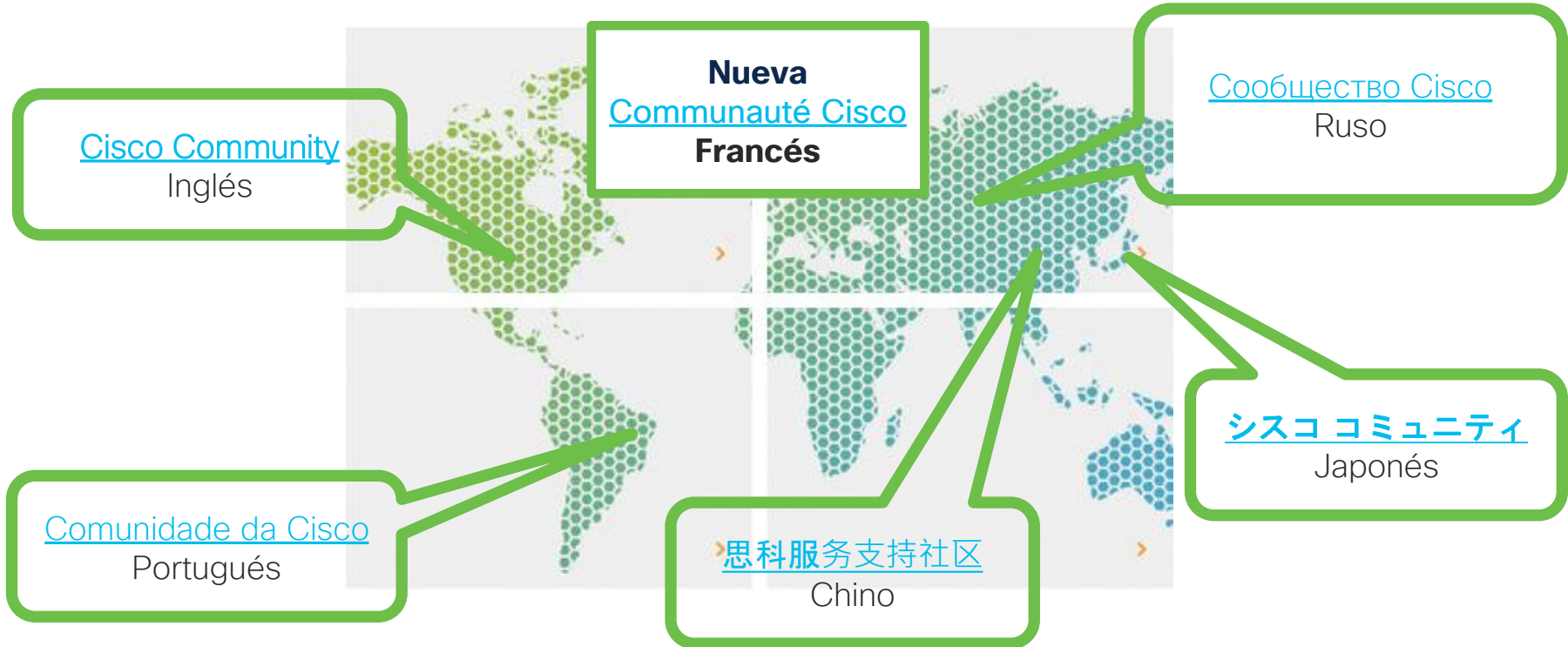
Sari Fernandez
Technical Consulting Engineer



Monica Acosta
Technical Solutions Architect

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 acompañarnos
en el evento, cuídense!*



Community Live – Próximo evento de Webex

Descubra el Nuevo Webex para esta Nueva Normalidad

Martes 1 de Septiembre, 2020
10hrs CDT (utc -5)

Con
José Gregorio Linero

<https://bit.ly/ama-APIs-jun2020>



Jose Gregorio Linero
Technical Solutions Architect
CCIE #24857

