



**TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN ÁREA  
INFRAESTRUCTURA DE  
REDES DIGITALES**

**Programación de redes**

**Unidad III Programación de redes**

Profesor: Gabriel Barrón Rodríguez

Tema: Cuestionario "Introduction to Networking"

Nombre del alumno: Julián Alexis Cano Cruces

Grupo: GIR0541

***Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional, Guanajuato a Miércoles  
6 de diciembre del 2023.***

## Instrucciones

**Paso 1.** Ingresar a la siguiente enlace [Enterprise Networking](#)

**Paso 2.** En base a la lectura presentada responder las siguientes interrogantes:

**1. ¿Qué es la programabilidad basada en modelos? ¿Por qué se desarrolló?**

En un enfoque automatizado de la configuración de dispositivos en donde se permite a los usuarios de esta definir una configuración y aplicarla a varios dispositivos de red y no hacer uno por uno.

Desde mi punto de vista se desarrollo por la necesidad de automatizar procesos que llevaban mucho tiempo y que hacían más lenta la configuración de los dispositivos.

**2. ¿Qué propósito proporcionan los nuevos protocolos y estándares de YANG, NETCONF y RESTCONF?**

Los protocolos YANG, NETCONF y RESTCONF tienen el propósito de proporcionar una interfaz que se programa para acceder a los datos definidos en (YANG).

**3. ¿SNMP va a desaparecer?**

No, los modelos que usa SNMP y MIB siguen siendo buenos para usarse a la hora de monitorear además de que los YANG siguen sirviendo para configuración y seguimiento de nuevas funciones por lo cual no existe razón para que estos desaparezcan.

**4. ¿Qué tiene que ver YANG con esto?**

Como mencione YANG sigue sirviendo para la configuración y seguimiento de nuevas funciones por esto influye en que SNMP siga siendo funcional y no deba desaparecer aún.

**5. Diferencias entre el lenguaje YANG, los modelos de datos YANG y los datos YANG.**

Los modelos de datos YANG son el formato principal para los modelos de datos de red. Aunque algunos dispositivos pueden ofrecer datos que no son YANG, aún se pueden utilizar los modelos de datos YANG sin NETCONF. El uso de RESTCONF es un ejemplo de esto.

## 6. ¿Qué es un modelo de datos?

Un modelo de datos es una representación abstracta de los datos y su relación con otros datos. Los modelos de datos se utilizan para describir cómo se almacenan, procesan y acceden a los datos en un sistema de información de manera que sea más fácil de comprender.

## 7. ¿Qué es OpenConfig?

OpenConfig es un grupo de operadores y proveedores de red no formales los cuales hacen uso de YANG para desarrollar modelos de datos sin depender del proveedor.

## 8. Evidenciar configuración de YANG

The screenshot displays a web browser window with a tutorial titled "Exploring YANG Models with pyang". The tutorial text explains that pyang is a YANG validator, converter, and code generator written in Python. It provides a list of steps to follow:

1. Open a terminal and change to the root of the code samples repository.
2. Change into the directory for this Lab.
3. Within the directory, there is a folder that is named as `models`. contain several YANG Models from the IETF, OpenConfig, and Cisco.
4. Change into the `models` directory.
5. One of the models is `ietf-interfaces.yang`. The `ietf-interfaces.yang` model is provided by the IETF that models a standard network interface. Open the file in a text editor to view the model in its native YANG language. Notice how native YANG model definitions are long and descriptive (as you'd expect and want). As a consumer of YANG models, working in the native YANG is thankfully unnecessary.

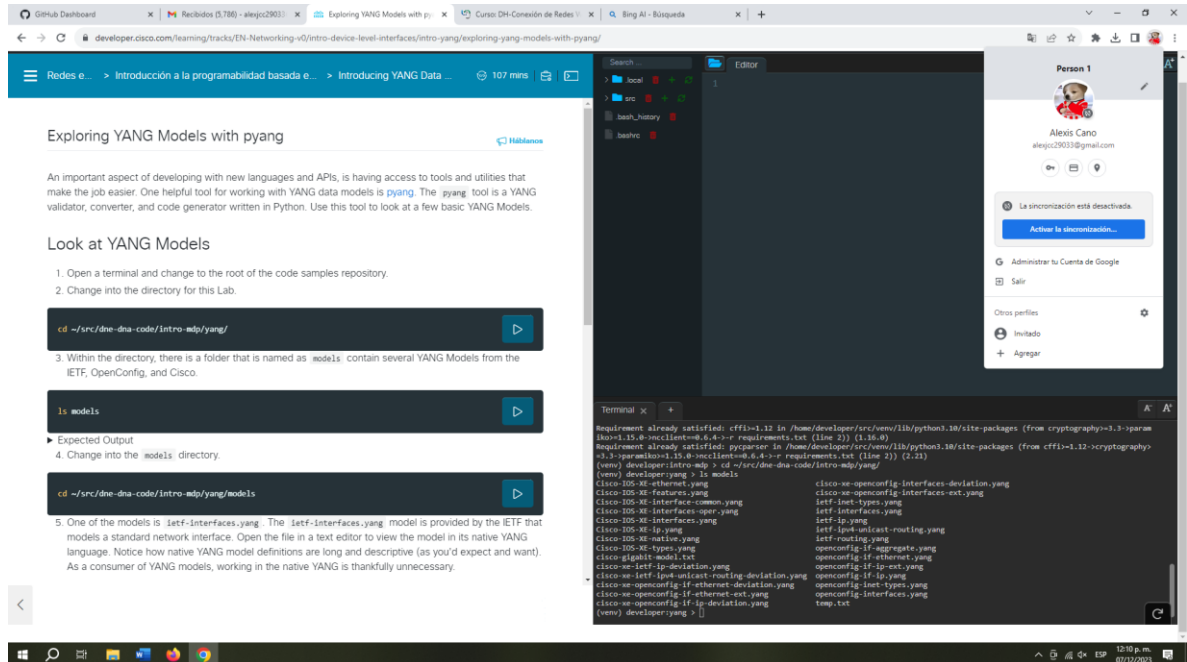
The terminal window on the right shows the execution of the following commands and their output:

```
cd ~/src/dne-dna-code/intro-mdp/yang/
ls models
cd ~/src/dne-dna-code/intro-mdp/yang/models
cd ~/src/dne-dna-code/intro-mdp/yang/models
```

The terminal output shows the installation of pyang and its dependencies:

```
Collecting cryptography>=3.3
  Downloading cryptography-41.0.7-cp37-abi3-musllinux_1_1_x86_64.whl (4.4 MB)
Collecting cffi>=1.12
  Downloading cffi-1.16.0-cp310-cp310-musllinux_1_1_x86_64.whl (465 kB)
Collecting pyparser
  Downloading pyparser-2.21-py2.py3-none-any.whl (118 kB)
Installing collected packages: unidict, urllib, pyang, idna, chardet, six, pyyaml, pyparser, lxml, future, certifi, bcrypt, r
  requests, cffi, requests-toolbelt, psmal, cryptography, paramiko, cisconspartapi, sip, ncclient, netiko
  Running setup.py install for future ... done
  Running setup.py install for cisconspartapi ... done
  Running setup.py install for ncclient ... done
  Running setup.py install for netiko ... done
Successfully installed bcrypt-4.1.1 certifi-2023.11.17 cffi-1.16.0 chardet-3.0.4 cisconspartapi-0.9.2 cryptography-41.0.7 future-0
  (18) idna-2.6 lxml-4.9.3 ncclient-0.6.4 netiko-1.4.2 paramiko-3.3.1 pyang-3.7.4 pyparser-2.21 pyyaml-6.0.1 reques
  ts-2.31.4 requests-toolbelt-1.0.0 sip-0.16.5 six-1.16.0 urllib3-1.22 unidict-0.11.0
[venv] developer:intro-mdp > cd ~/src/dne-dna-code/intro-mdp/yang/
[venv] developer:yang > []
```

## 9. Evidenciar Exploración con Modelos YANG



Exploring YANG Models with pyang

An important aspect of developing with new languages and APIs, is having access to tools and utilities that make the job easier. One helpful tool for working with YANG data models is [pyang](#). The `pyang` tool is a YANG validator, converter, and code generator written in Python. Use this tool to look at a few basic YANG Models.

Look at YANG Models

1. Open a terminal and change to the root of the code samples repository.
2. Change into the directory for this Lab.

```
cd ~/src/dne-dna-code/intro-mdp/yang/
```

3. Within the directory, there is a folder that is named as `models`. contain several YANG Models from the IETF, OpenConfig, and Cisco.

```
ls models
```

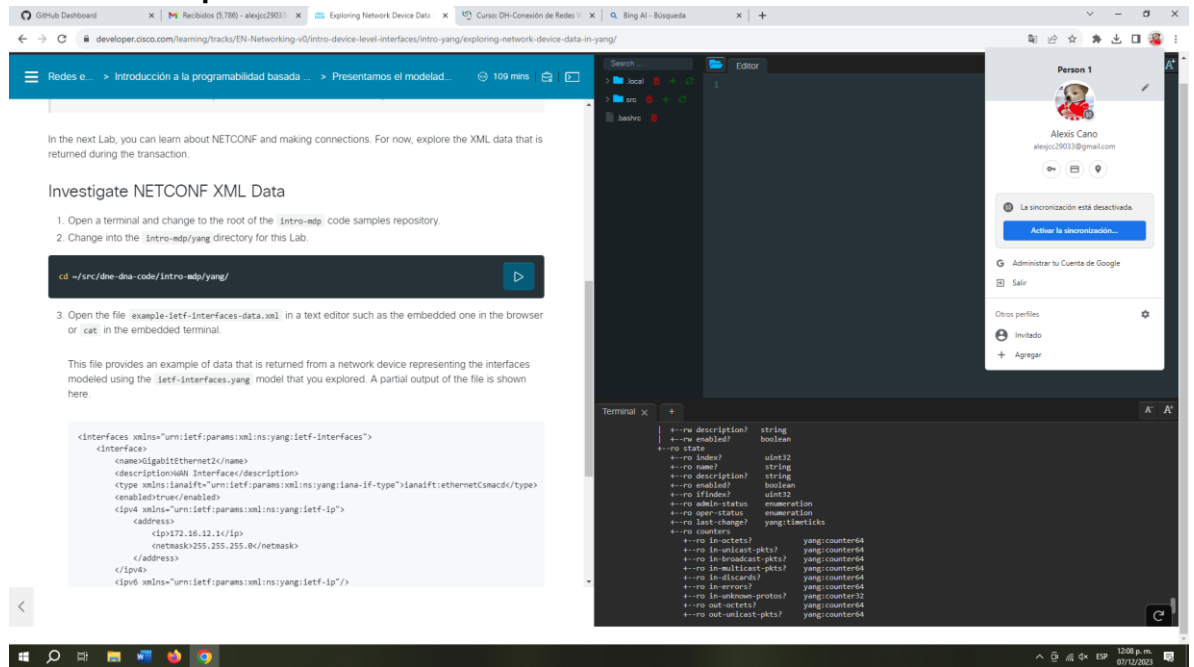
Expected Output

4. Change into the `models` directory.

```
cd ~/src/dne-dna-code/intro-mdp/yang/models
```

5. One of the models is `ietf-interfaces.yang`. The `ietf-interfaces.yang` model is provided by the IETF that models a standard network interface. Open the file in a text editor to view the model in its native YANG language. Notice how native YANG model definitions are long and descriptive (as you'd expect and want). As a consumer of YANG models, working in the native YANG is thankfully unnecessary.

## 10. Evidenciar Exploración Modelos de Datos YANG con NETCONF



In the next Lab, you can learn about NETCONF and making connections. For now, explore the XML data that is returned during the transaction.

Investigate NETCONF XML Data

1. Open a terminal and change to the root of the `intro-mdp` code samples repository.
2. Change into the `intro-mdp/yang` directory for this Lab.

```
cd ~/src/dne-dna-code/intro-mdp/yang/
```

3. Open the file `example-ietf-interfaces-data.xml` in a text editor such as the embedded one in the browser or `cat` in the embedded terminal.

```
cat example-ietf-interfaces-data.xml
```

This file provides an example of data that is returned from a network device representing the interfaces modeled using the `ietf-interfaces.yang` model that you explored. A partial output of the file is shown here.

```
<interfaces xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:yang:ietf-interfaces">
  <interface>
    <name>GigabitEthernet24</name>
    <description>WAN Interface</description>
    <type xmlns:ianaif="urn:ietf:params:xml:ns:yang:iana-if-type">ianaif:ethernetCsmacd</type>
    <enabled>true</enabled>
    <ipv4 xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:yang:ietf-ip">
      <address>
        <ip>172.16.12.1</ip>
        <netmask>255.255.255.0</netmask>
      </address>
    </ipv4>
    <ipv6 xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:yang:ietf-ip">

```

## 11. Evidenciar Exploración Modelos de Datos YANG con RESTCONF

The screenshot displays the Cisco Developer Learning Track for Enterprise Networking. The left sidebar lists the track's components, with 'Introduction to Model Driven Programmability (ex: NETCONF/YANG)' and 'YANG Suite' marked as completed. The main content area features a large blue header for 'Enterprise Networking' with a description of YANG data models and NETCONF. Below this, a progress bar indicates the track is 'Completed', and a 'Retake this track' button is visible. The 'This learning track includes:' section shows three modules: 'Introduction to Model Driven Programmability (ex:...)', 'YANG Suite' (which is highlighted and includes sub-modules 'Introduction to YANG Suite' and 'Exploring YANG Suite'), and 'Introduction to Ansible for IOS XE Configuration Management'. Each module has a 'Retake Module' button and a duration of '2 hrs - 4 labs'. The right sidebar shows the user profile for 'Person 1' (Alexis Cano) and a notification about a deactivated synchronization.

Enterprise Networking

- Introduction to Model Driven Programmability (ex: NETCONF/YANG)
- YANG Suite
- Introduction to Ansible for IOS XE Configuration Management
- Application Hosting on Catalyst 9K Switching

### Enterprise Networking

Explore YANG data models and NETCONF to query and configure IOS XE network devices. Then use Ansible to manage configurations on your IOS XE devices, covering the fundamentals of Ansible. Lastly, enable application hosting on Cat9K, deploy applications, and manage their life cycle.

Completed

[Retake this track](#)

(Last visited: YANG Suite)

This learning track includes:

Learning Module

#### Introduction to Model Driven Programmability (ex:...)

Explore the reasons behind the move to Model Driven Programmability from traditional interfaces such as CLI/SD-WAN. Learn about the interaction between YANG...

Completed

2 hrs - 4 labs

YANG Suite

- Introduction to YANG Suite
- Exploring YANG Suite

[Retake Module](#)

Learning Module

#### Introduction to Ansible for IOS XE Configuration Management

Are you ready to use DevOps as your IOS XE Management? Well if so look no further than these labs. Learn all about how the Open Source...

Completed

2 hrs - 4 labs

Person 1

Alexis Cano  
alexis2903@gmail.com

La sincronización está desactivada.  
[Activar la sincronización...](#)

Administrar tu Cuenta de Google

Salir

Otros perfiles

Invitado

Agregar

12:12 p.m.  
09/12/2023