



**Universidad Tecnológica
del Norte de Guanajuato**

Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado

“Educación y progreso para la vida”

BRYAN ADRIAN REYES IBARRA

UNIDAD IV

Profesor: Gabriel Barrón Rodríguez

Programación de Redes

Num.Control: 1222100515

TRABAJO:

**Actividad III Laboratorio Introduction Model Driven
Programmability Valor 3.0**



GIR0541

Actividad III Laboratorio Introduction Model Driven Programmability Valor 3.0

puntos - Saber Hacer

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

Esta es un enfoque al diseño y gestión de redes que usan modelos de datos para configurar y manipular un dispositivo.

Se desarrollo para brindar un enfoque mas flexible, fácil de operar, automatizado para las redes YANG.

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

El propósito de estos es poder proporcionar una forma estándar y que se en base a la programación de gestionar, administrar y configurar las redes, esto debido a que el crecimiento rápido de internet.

NETCONF proporciona una interfaz programática mientras que RESTCON cumple una función similar al anterior. YANG proporciona modelos de datos para configurar una red y darle un formato a esta.

c. ¿SNMP va a desaparecer?

No, debido a que este hace un trabajo bueno en cuando a la supervisión de información estos son información de configuración de estado, pero no es el adecuado para representarla, pero si para supervisarla.

d. ¿Qué tiene que ver YANG con esto?

Describe los modelos para programar una red con el uso de NETCONF o RESTCONF igual que ayuda a brindar la comunicación entre los clientes y brindar servicios VPN, se usan para programar el orquestador para una configuración real y Final.

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

YANG: Este es un lenguaje para crear modelos de datos.

Modelos de datos YANG: Se hacen para construir modelos de datos estándar para los datos de Red.

Datos YAN: Son los datos que se envían desde un dispositivo de red en formato XML o JSON.

f. ¿Qué es un modelo de datos?

Este es un método acordado para describir algo, ayudan a describir de manera más fácil información.

g. ¿Qué es OpenConfig?

Este es un grupo informal de operadores de red y desarrolladores de Modelos de datos YANG

Paso 3. Evidenciar configuración de YANG (no se te olvide evidencia con perfil de alumnado)

The screenshot displays a web browser window with the Cisco DevNet learning track page. The page title is "Introducción a la ... > Presentaci..." and it shows a duration of 117 mins. The page content includes instructions to install the lab requirements and deactivate the virtual environment. A terminal window is open in the foreground, showing the following commands and output:

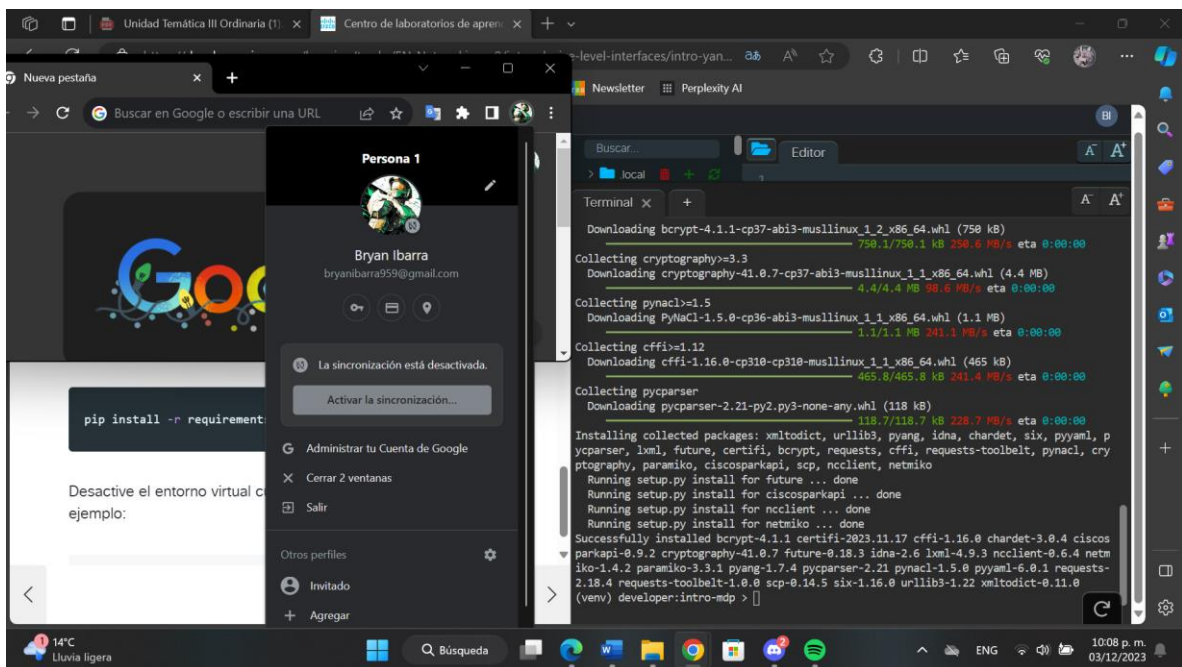
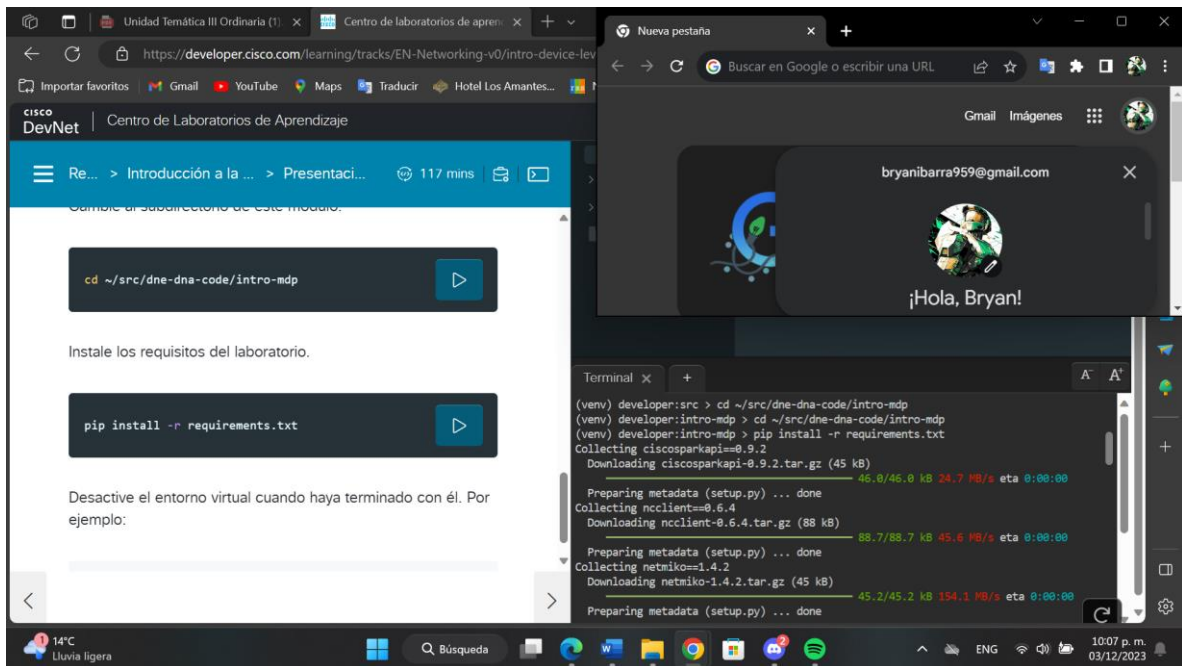
```
cd ~/src/dne-dna-code/intro-mdp

pip install -r requirements.txt

Desactive el entorno virtual cuando haya terminado con él. Por ejemplo:
```

```
developer:src > python --version
Python 3.10.11
developer:src > git version
git version 2.36.6
developer:src > cd ~/src
developer:src > git clone https://github.com/CiscoDevNet/dne-dna-code.git
Cloning into 'dne-dna-code'...
remote: Enumerating objects: 1619, done.
remote: Counting objects: 100% (91/91), done.
remote: Compressing objects: 100% (69/69), done.
remote: Total 1619 (delta 37), reused 68 (delta 20), pack-reused 1528
Receiving objects: 100% (1619/1619), 2.54 MiB | 10.92 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (789/789), done.
developer:src > python -m venv venv
developer:src > source venv/bin/activate
```

The terminal window also shows a greeting message: "¡Hola, Bryan!" and the email address "bryanibarra959@gmail.com". The system tray at the bottom indicates a temperature of 14°C and the date/time as 10:07 p.m. on 03/12/2023.



Paso 4. Evidenciar Exploración con Modelos YANG

Unidad Temática III Ordinaria (1) x Centro de laboratorios de aprendizaje x

https://developer.cisco.com/learning/tracks/EN-Networking-v0/intro-device-level-interfaces/intro-yan...

Importar favoritos Gmail YouTube Maps Traducir Hotel Los Amantes... Newsletter Perplexity AI

CISCO DevNet Centro de Laboratorios de Aprendizaje

Rede... > Introducción a la programa... > Presentación del...

Mira los modelos YANG

1. Abra un terminal y cambie a la raíz del repositorio de ejemplos de código.
2. Cambie al directorio de este laboratorio.
3. Dentro del directorio, hay una carpeta que se denomina como contiene varios modelos YANG de IETF, OpenConfig y Cisco. models

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

```
ls models
```

Terminal1 x +

```
developer:src > cd ~/src/dne-dna-code/intro-mdp/yang/
developer:yang > ls models
Cisco-IOS-XE-ethernet.yang
Cisco-IOS-XE-features.yang
Cisco-IOS-XE-interface-common.yang
Cisco-IOS-XE-interfaces-oper.yang
Cisco-IOS-XE-interfaces.yang
Cisco-IOS-XE-ip.yang
Cisco-IOS-XE-native.yang
Cisco-IOS-XE-types.yang
Cisco-IOS-XE-unicast-routing-deviation.yang
Cisco-IETF-ip-deviation.yang
Cisco-XE-ietf-ipv4-unicast-routing-deviation.yang
Cisco-XE-openconfig-if-ethernet-deviation.yang
Cisco-XE-openconfig-if-ethernet-ext.yang
Cisco-XE-openconfig-if-ip-deviation.yang
Cisco-XE-openconfig-interfaces-deviation.yang
Cisco-XE-openconfig-interfaces-ext.yang
IETF-inet-types.yang
IETF-interfaces.yang
IETF-ip.yang
IETF-ipv4-unicast-routing.yang
IETF-routing.yang
Openconfig-if-aggregate.yang
Openconfig-if-ethernet.yang
Openconfig-if-ip-ext.yang
```

Bryan Adri...
Hicimos cambios en nuestra lista de roles. Actualice la configuración de su perfil.

Salpicadero
Su panel de control personal en DevNet

Perfil y Logros

Configuración

Mis Pedidos

Cerrar sesión

14°C Lluvia ligera

Búsqueda

ENG 10:19 p. m. 03/12/2023

Unidad Temática III Ordinaria (1) x Centro de laboratorios de aprendizaje x

https://developer.cisco.com/learning/tracks/EN-Networking-v0/intro-device-level-interfaces/intro-yan...

Importar favoritos Gmail YouTube Maps Traducir Hotel Los Amantes... Newsletter Perplexity AI

CISCO DevNet Centro de Laboratorios de Aprendizaje

Rede... > Introducción a la programa... > Presentación del...

Contenido parcial del archivo YANG

6. Instalar. pyang
7. El módulo puede generar representaciones de un modelo YANG. Ejecute el siguiente comando para generar una vista de árbol de texto no cifrado del modelo. pyang

```
pip install pyang
```

```
cd ~/src/dne-dna-code/intro-mdp/ang/models
pyang -f tree ietf-interfaces.yang
```

Google

Persona 1
Bryan Ibarra
bryanibarra959@gmail.com

La sincronización está desactivada.
Activar la sincronización...

Administrar tu Cuenta de Google

Cerrar 2 ventanas

Salir

Otros perfiles

Invitado

Agregar

14°C Lluvia ligera

Búsqueda

ENG 10:20 p. m. 03/12/2023

Unidad Temática III Ordinaria (1) x Centro de laboratorios de aprend... x

https://developer.cisco.com/learning/tracks/EN-Networking-v0/intro-device-level-interfaces/intro-yan...

Importar favoritos Gmail YouTube Maps Traducir Hotel Los Amantes... Newsletter Perplexity

Red... > Introducción a la progr... > Presentación ...

pip install pyang

7. El módulo puede generar representaciones de un modelo YANG. Ejecute el siguiente comando para generar una vista de árbol de texto no cifrado del modelo. pyang

cd ~/src/dne-dna-code/intro-mdp/yang/models
pyang -f tree ietf-interfaces.yang

Expanda para ver la respuesta esperada.

► Resultado esperado

Terminal1 x +

Successfully installed lxml-4.9.3
developer:models > cd ~/src/dne-dna-code/intro-mdp/yang/models
developer:models > pyang -f tree ietf-interfaces.yang:6: error: module: ietf-interfaces
+--rw interfaces
+--rw interface* [name]
+--rw name
+--rw description? string
+--rw type identityref
+--rw enabled? boolean
+--rw link-up-down-trap-enable? enumeration (if-m
+--rw admin-status enumeration (if-m
+--rw open-status enumeration
+--rw last-change? yang:date-and-tim
+--rw if-index int32 (if-mib)?
+--rw phys-address? yang:phys-address
+--rw higher-layer-if* interface-ref
+--rw lower-layer-if* interface-ref
+--rw speed? yang:gauge64
+--ro statistics
+--ro discontinuity-time yang:date-and-time
+--ro in-octets? yang:counter64
+--ro in-unicast-pkts? yang:counter64
+--ro in-broadcast-pkts? yang:counter64
+--ro in-multicast-pkts? yang:counter64

Nueva pestaña x +

Buscar en Google o es...

Persona 1

Bryan Ibarra
bryanibarra959@gmail.com

La sincronización está desactivada.
Activar la sincronización...

Administrar tu Cuenta de Google
Cerrar 2 ventanas
Salir

Otros perfiles
Invitado
Agregar

14°C
Lluvia ligera

Búsqueda

10:21 p. m.
03/12/2023

Unidad Temática III Ordinaria (1) x Centro de laboratorios de aprend... x

https://developer.cisco.com/learning/tracks/EN-Networking-v0/intro-device-level-interfaces/intro-yan...

Importar favoritos Gmail YouTube Maps Traducir Hotel Los Amantes... Newsletter Perplexity

Red... > Introducción a la progr... > Presentación d...

- Puede identificar una sola instancia de una interfaz mediante una "clave" única de [nombre].
- Cada atributo "hoja" (por ejemplo, nombre, descripción, tipo) tiene los siguientes detalles:
 - Lectura y escritura () o solo lectura (). rw ro
 - Algunos son opcionales (?).
 - Tipos de datos definidos explícitamente.

9. Se incluye el modelo OpenConfig YANG para "interfaces" en el directorio. Miralo y compara lo que ves con la versión del IETF. models\

cd ~/src/dne-dna-code/intro-mdp/yang/models
pyang -f tree openconfig-interfaces.yang

Terminal1 x +

developer:models > pyang -f tree openconfig-interfaces.yang:13:
module: openconfig-interfaces
+--rw interfaces
+--rw interface* [name]
+--rw name
+--rw config
+--rw type uint16
+--rw mtu? string
+--rw name? string
+--rw description? string
+--rw enabled? boolean
+--ro state identityref
+--ro mtu? uint16
+--ro name? string
+--ro description? string
+--ro enabled? boolean
+--ro ifindex? uint32
+--ro admin-status enumeration
+--ro oper-status enumeration
+--ro last-change? yang:timeticks
+--ro counters
+--ro in-octets? yang:counter64
+--ro in-unicast-pkts? yang:counter64
+--ro in-broadcast-pkts? yang:counter64

Nueva pestaña x +

Buscar en Google o es...

Persona 1

Bryan Ibarra
bryanibarra959@gmail.com

La sincronización está desactivada.
Activar la sincronización...

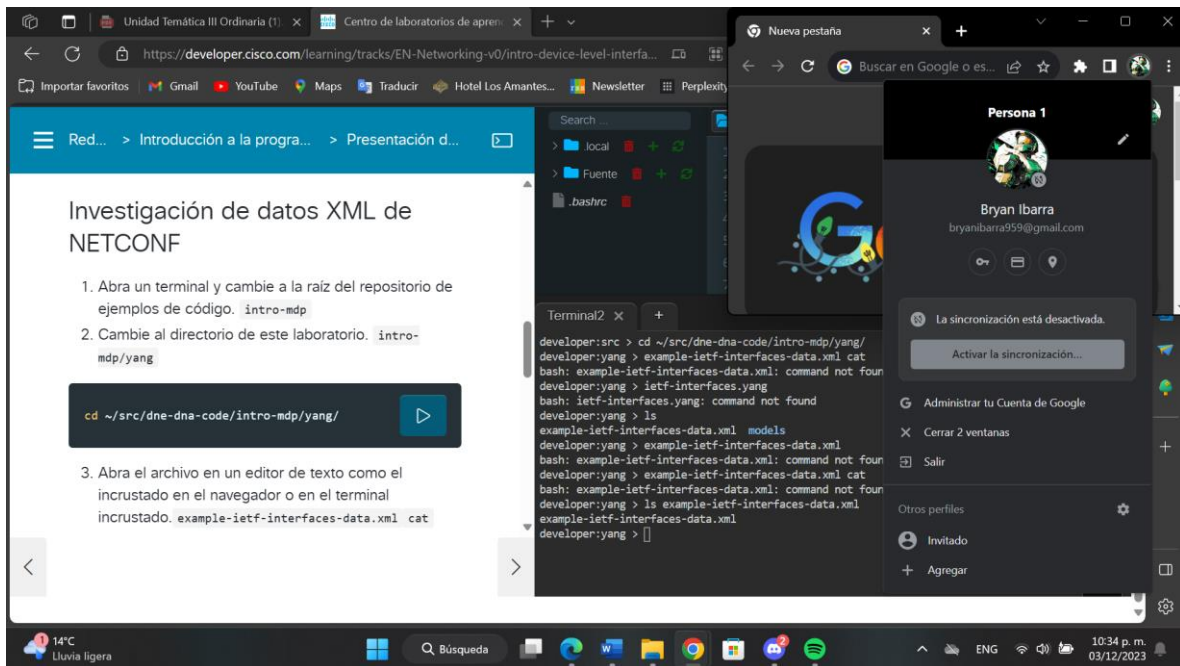
Administrar tu Cuenta de Google
Cerrar 2 ventanas
Salir

Otros perfiles
Invitado
Agregar

14°C
Lluvia ligera

Búsqueda

10:23 p. m.
03/12/2023

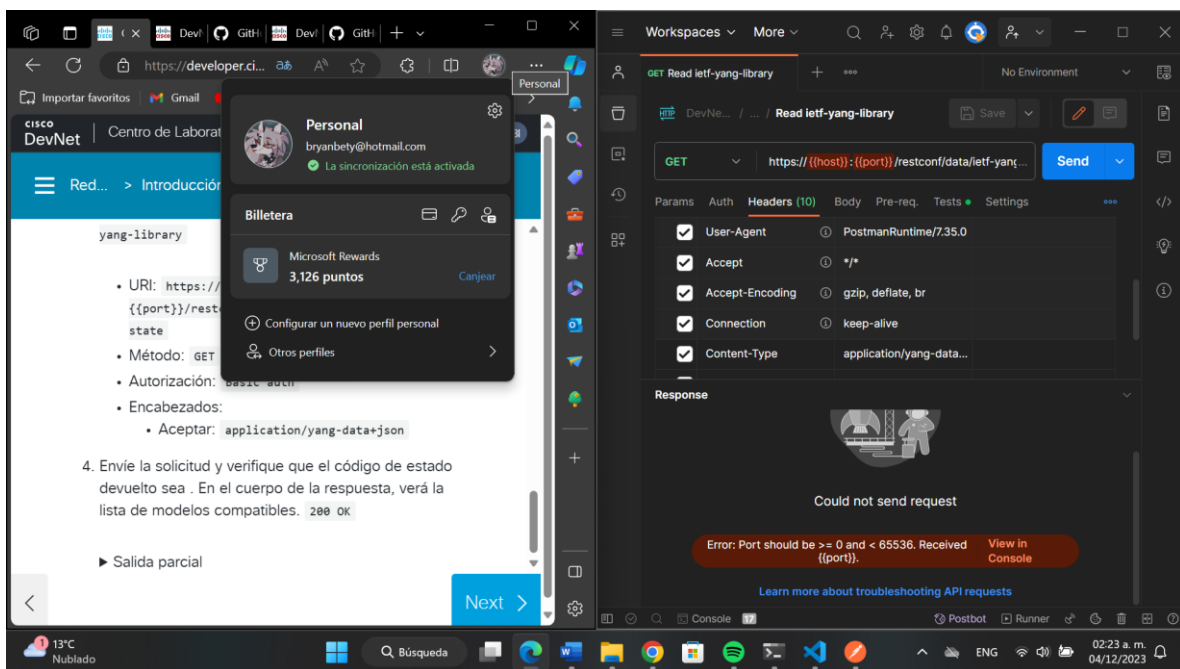
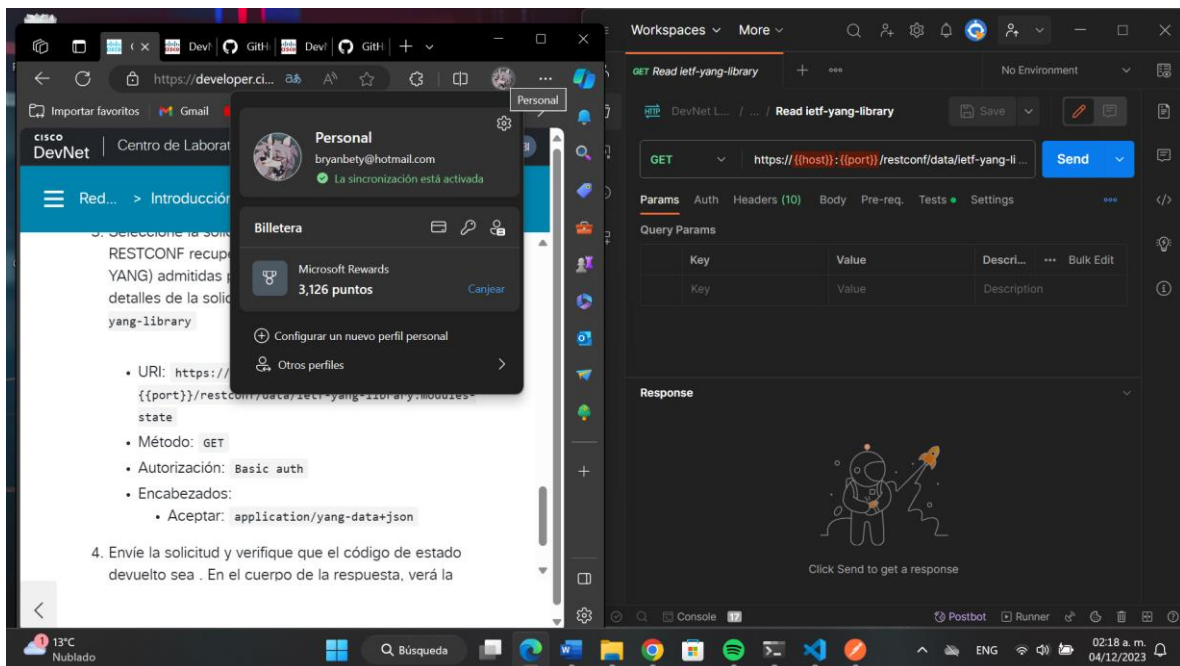


Paso 5. Evidenciar Exploración Modelos de Datos YANG c4on NETCONF

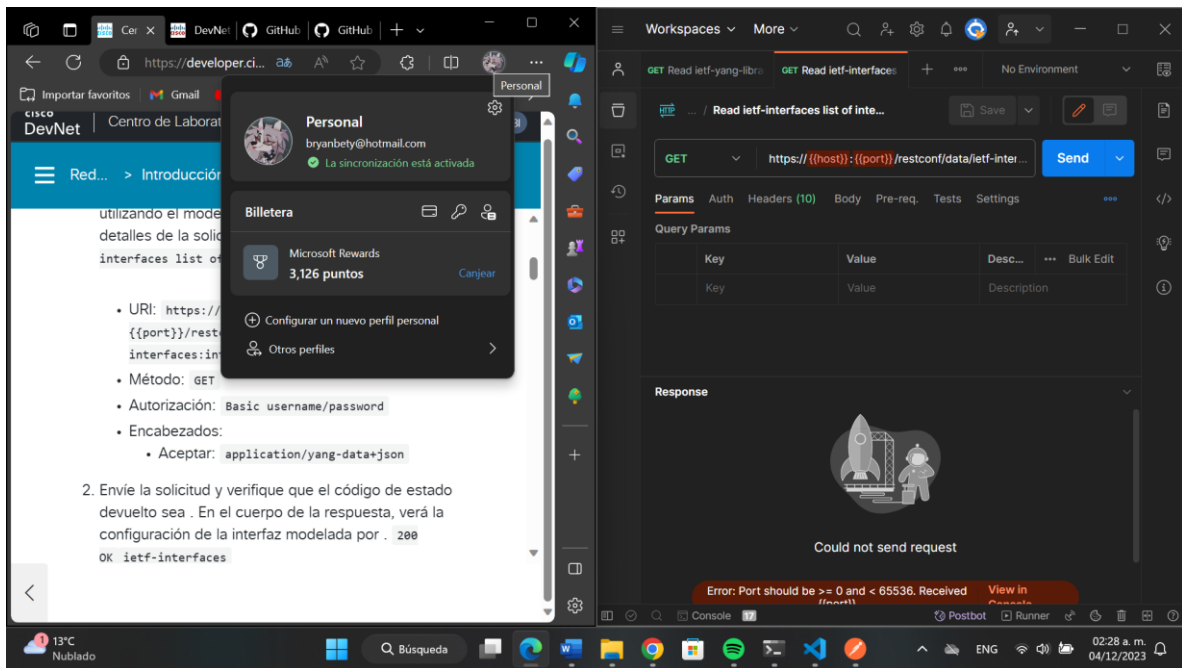
Se usa este comando debido a que el sandbox que pide el laboratorio no funciona.

```
ssh -oHostKeyAlgorithms=+ssh-dss admin@sandbox-iosxe-latest-1.cisco.com -p 830 -s Netconf
```


Paso 6. Evidenciar Exploración Modelos de Datos YANG con RESTCONF



El error hacia el sanbox se repite en postman



Debido a los distintos errores y que no encontré como usar la sanbox IOS XE on Catalyst Latest Code Always On que es la que tiene un funcionamiento adecuado estas partes quedan incolusas.