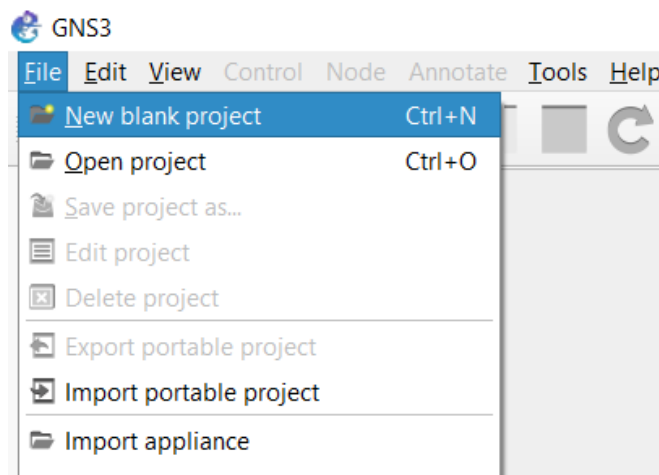


Ejercicio Paso a Paso y Taller Propuesto Utilizando GNS3

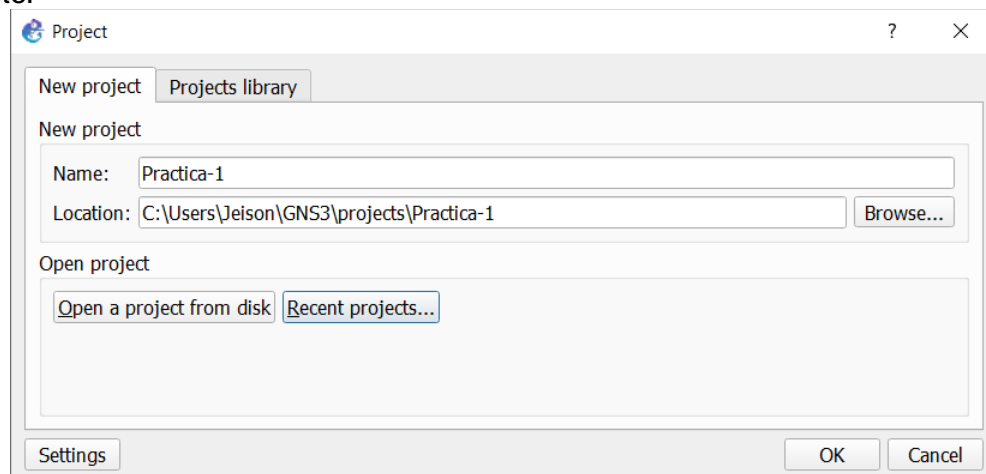
Juan Sebastian Mancera Gaitán 20171020047
Jeison Jara Sastoque 20162020461
Jaime Nicolás Castro Acuña 20181020147
Sergio Tovar Vásquez 20112020089

Facultad de Ingeniería
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Teleinformática I
09/10/2020

En este ejercicio, crearemos una topología de red utilizando las distintas herramientas, comandos y funciones disponibles en el software GNS3. Comenzaremos con la creación de un nuevo proyecto, para ello iremos a «File» – «New blank Project».



A continuación, ingresamos el nombre del proyecto en el campo de Name, adicionalmente en el campo de Location indicaremos la ruta del directorio donde queremos almacenar el proyecto.



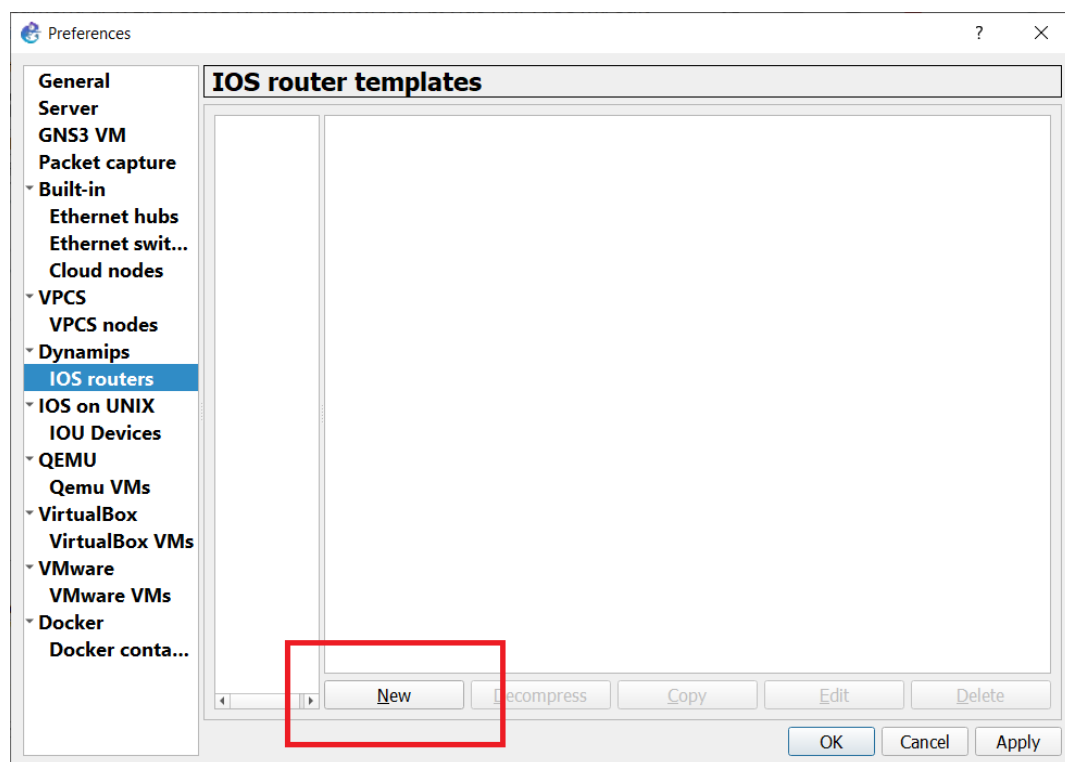
Una vez creado nuestro espacio de trabajo vamos a importar las imágenes IOS de los dispositivos Cisco que deseemos, en este caso vamos a importar la imagen Cisco c7200 para poder utilizarlo en nuestra tipología.

Esta imagen IOS puede ser descargada desde el siguiente enlace:

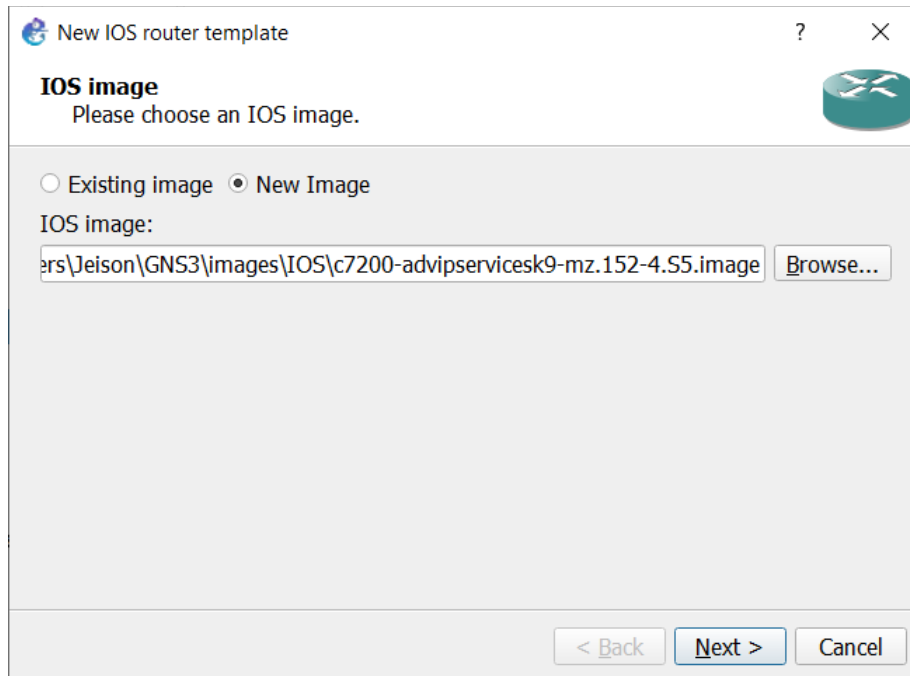
https://www.telectronika.com/descargas/cisco-imagenes-ios-para-gns3-dynamips-y-vm/#2_9_Serie_C7200

Una vez descarga la IOS vamos a importarla a GNS3 para habilitar su uso, para ello vamos a ir a

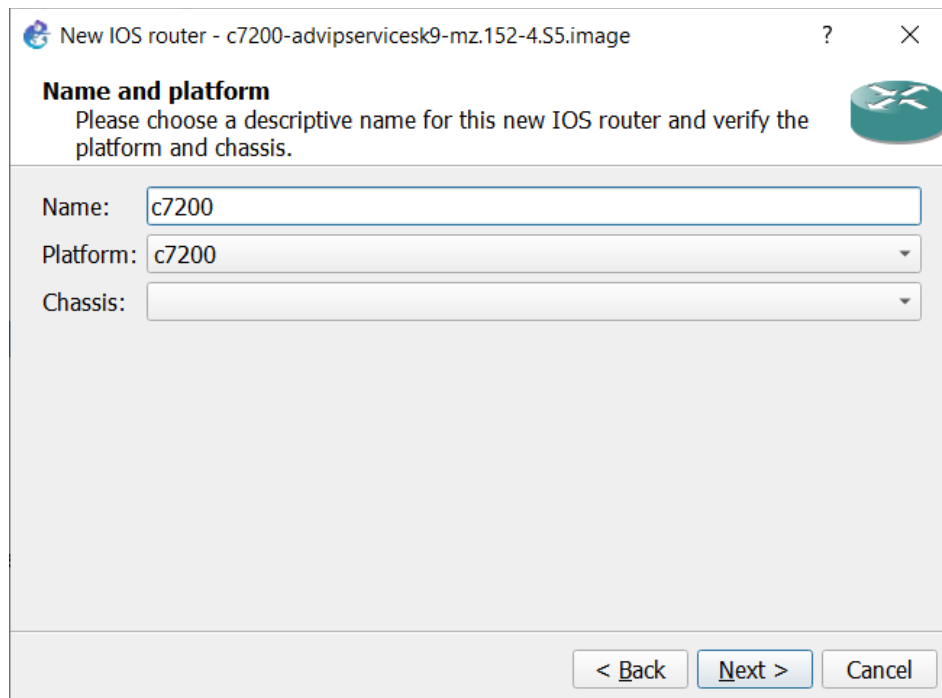
1. «Edit» – <<Preferences>>
2. En la ventana que se despliega, en el menú izquierdo elegir Dynamips\IOS routers.
3. Elegimos la opción New.



Se abrirá una nueva pestaña en la que seleccionaremos la opción *New Image* e ingresamos la ruta en donde guardamos la imagen IOS previamente descargada seguido de esto seleccionamos *Next*..



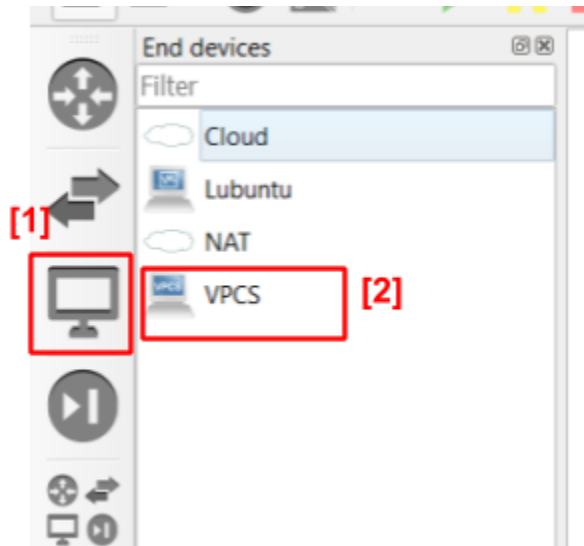
En esta parte GNS3 reconoce el archivo IOS y nos permite agregarle un nombre específico al dispositivo o si por defecto queremos dejar el nombre de serie del IOS Cisco.



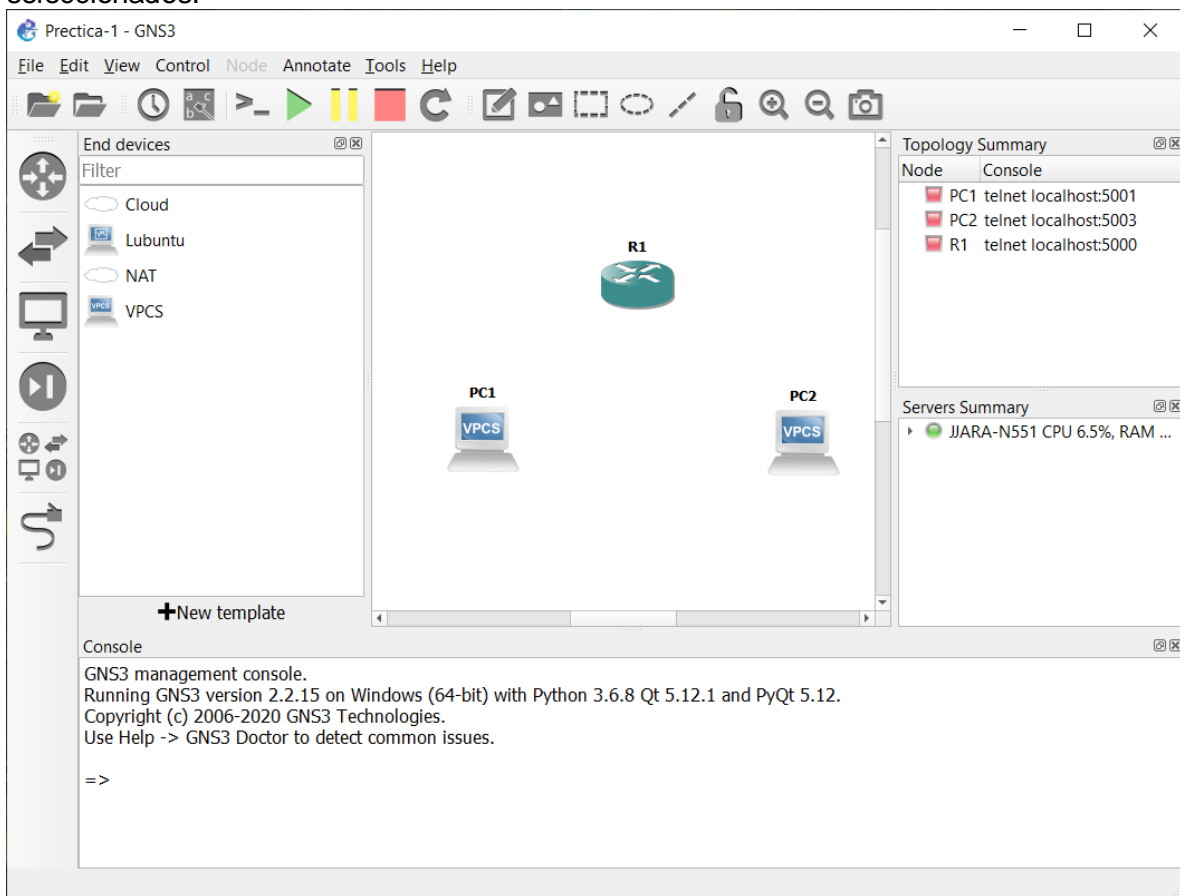
Damos Next en las ventanas surgentes y ya tendremos disponible el dispositivo para ser usado en nuestra topología.

En la parte izquierda pulsaremos el botón <<Browse routers>> aparecerá la imagen IOS que acabamos de importar y lo arrastramos a nuestro entorno de trabajo.

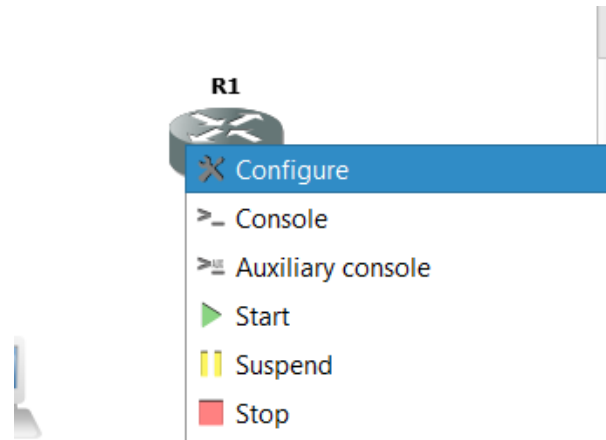
Ahora en el botón de << Browse End Devices >> agregaremos dos hosts VPCS para complementar la topología.



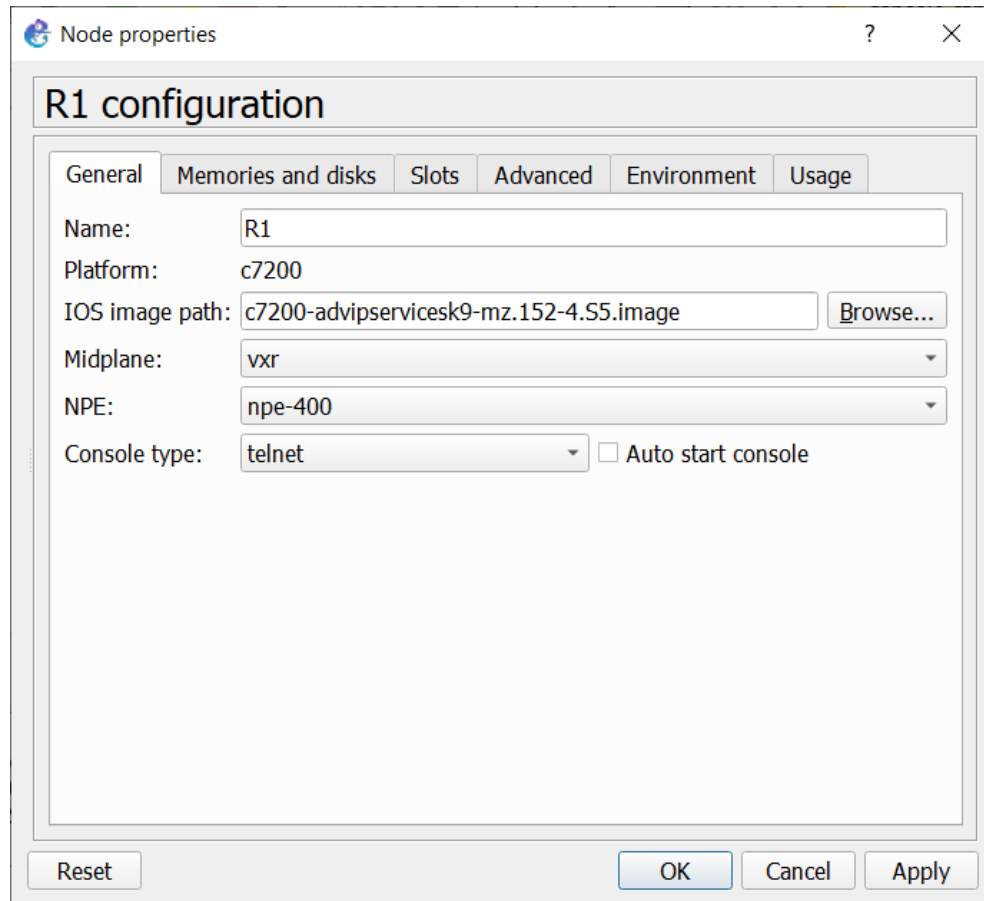
El entorno de trabajo se verá de la siguiente forma con los dispositivos anteriormente seleccionados.



Podremos realizar configuraciones sobre el router, al pulsar con el botón derecho del ratón sobre el router (R1) y se elige «Configure»:



En la ventana de Node properties observaremos todas las configuraciones posibles que posee el router y las podremos modificar: nombre, plataforma, imagen IOS, midplane, NPE, tipo de consola (de momento telnet), memoria RAM y NVRAM, PCMCIA, slot y adaptadores, system ID, MAC, idle-pc, idlemax, idlesleep, exec area, power supply, temperatura, etc.

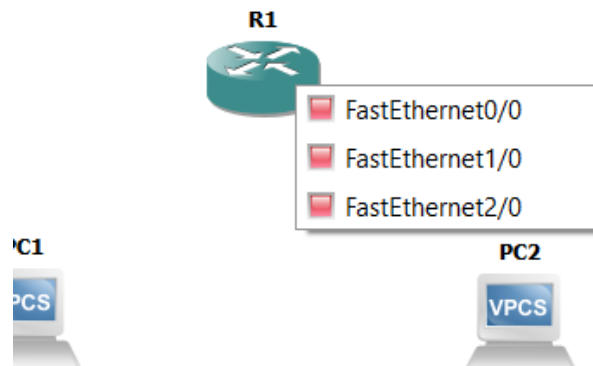


En este ejercicio no es necesario realizar modificaciones a la configuración del router ya que una de las ventajas de GNS3 es que al crear un vínculo con otro dispositivo el configurará los slots para hacerlo compatible con nuestro vínculo.

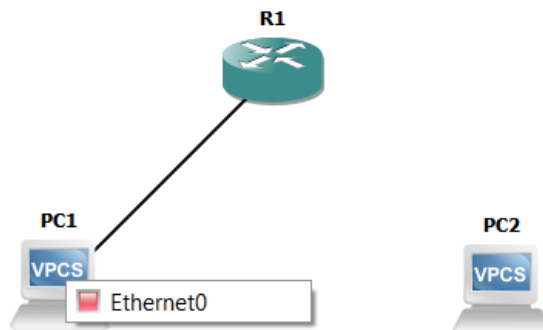
Agregamos un vínculo entre las distintas entidades de nuestra topología para ello daremos clic en <<add link>>



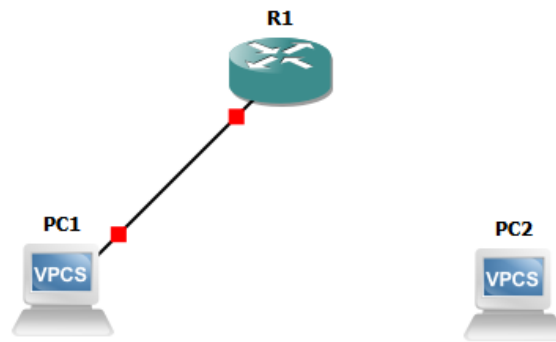
Al hacer click en el router, nos mostrará un menú emergente con los adaptadores disponibles, elegiremos uno, por ejemplo, el *FastEthernet1/0*:



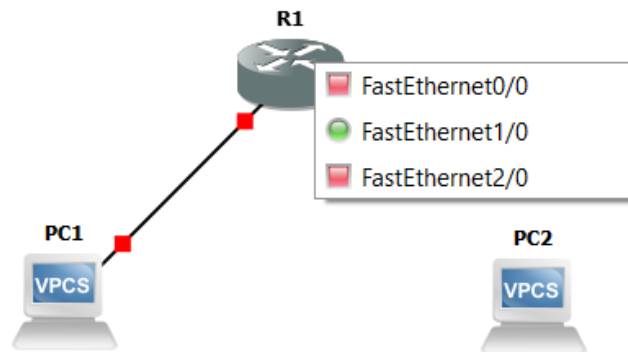
Damos clic en el primer endhost VPCS y seleccionaremos su adaptador de red, en nuestro caso el Ethernet0:



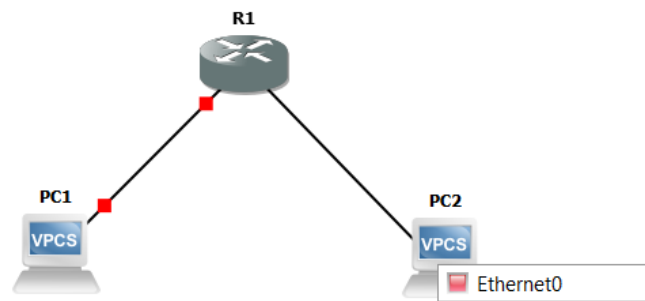
Como vemos en la imagen anterior se ha realizado una conexión entre el PC1 y el Router R1, esto nos permite simular una conexión física con un cable de red entre la tarjeta de red del PC al router.



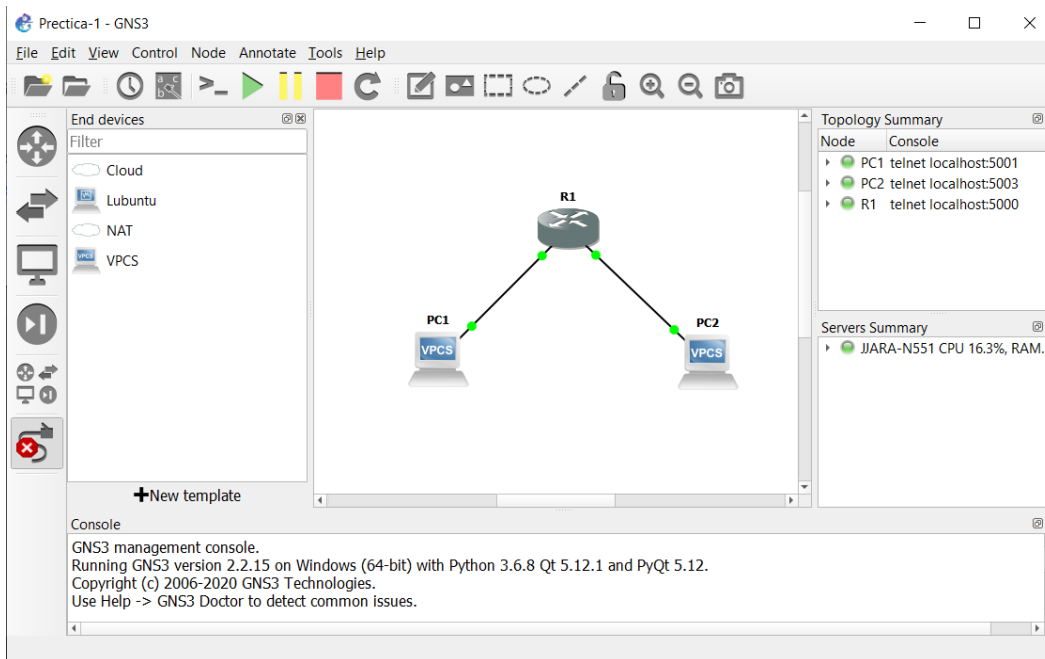
Repetimos el proceso para conectar el router R1 con el PC2, en este caso utilizaremos el adaptador *FastEthernet2/0* del router, el adaptador *FastEthernet1/0* aparecerá en verde ya que ya está en uso por la primera conexión que realizamos.



Ahora ya tenemos conectados todos los dispositivos de nuestra topología.

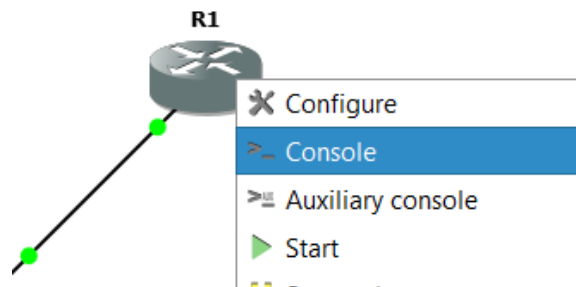


Procedemos a darle click en el botón de Start para iniciar con nuestra simulación.



Para complementar este ejercicio podemos definir una interfaz virtual con su VLAN en cada interfaz física del router al que están conectados ambos endhost.

Para ello haremos doble clic sobre el router elegimos «Console», para mostrar la consola integrada de comandos.



En la consola podemos ejecutar comandos para interactuar con nuestro router, como comprobar adaptadores y las configuraciones que hemos realizado. Ingresando el *show interfaces accounting* comprobaremos el estado de los adaptadores.

```

R1
R1#show interfaces accounting
Interface FastEthernet0/0 is disabled

Interface FastEthernet1/0 is disabled

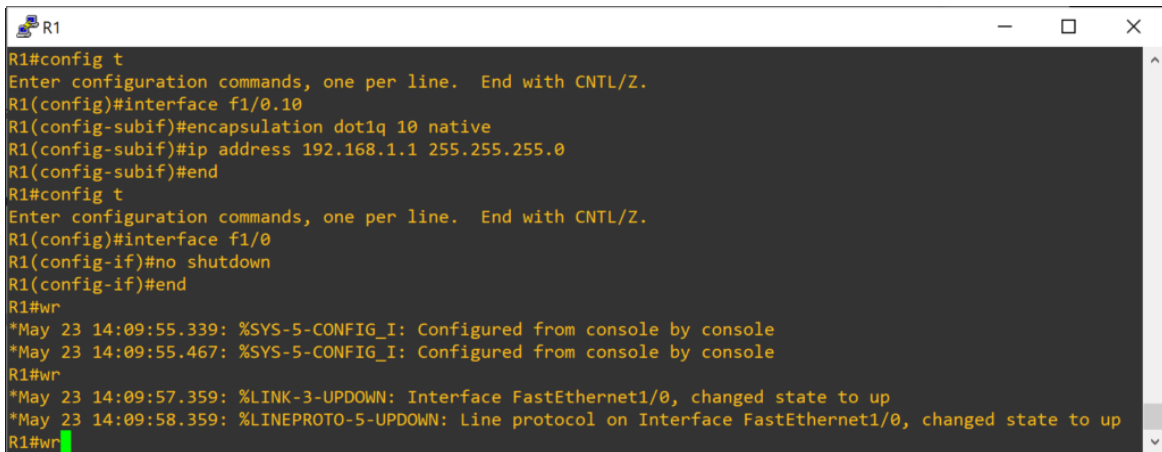
Interface FastEthernet1/1 is disabled

R1#

```


Para establecer una VLAN en el router Cisco en el adaptador f1/0, donde tenemos conectado el endhost PC1, ejecutaremos los siguientes comandos en el CLI del router, estableciéndole la IP 192.168.1.1 a la VLAN 10 que definiremos en la subinterfaz f1/0.10:

```
config t
interface f1/0.10
encapsulation dot1q 10 native
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
end
config t
interface f1/0
no shutdown
end
wr
```



```
R1
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface f1/0.10
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 10 native
R1(config-subif)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#end
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface f1/0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#end
R1#wr
*May 23 14:09:55.339: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
*May 23 14:09:55.467: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#wr
*May 23 14:09:57.359: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet1/0, changed state to up
*May 23 14:09:58.359: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet1/0, changed state to up
R1#wr
```

Para que los cambios se guarden definitivamente hay que ejecutar el comando «wr», que nos solicitará confirmación:

```
R1#wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
R1#
```

Además, con el comando «no shutdown» hemos iniciado la interfaz f1/0 y sus subinterfaces. Si ejecutamos ahora el comando:
show interface f1/0.10
Veremos que la subinterfaz virtual (VLAN en el mundo de los switch) está iniciada (*up*) y con la IP 192.168.1.1/24:

```
R1
R1#show interface f1/0.10
FastEthernet1/0.10 is up, line protocol is up
  Hardware is i82543 (Livengood), address is ca01.1a7c.001c (bia ca01.1a7c.001c)
  Internet address is 192.168.1.1/24
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit/sec, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation 802.1Q Virtual LAN, Vlan ID 10.
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Keepalive set (10 sec)
  Last clearing of "show interface" counters never
R1#
```

Configuraremos ahora el endhost VPCS con una IP estática de la misma subred que hemos definido para su subinterfaz del router (por ejemplo: 192.168.1.2) y como puerta de enlace (gateway) la IP del router. Para ello haremos doble clic en el VPC PC1 (o como hemos hecho con el router, botón derecho del ratón sobre el VPCS PC1 y pulsar en «Console».

Para establecer una IP estática al VPC ejecutaremos el siguiente comando:

ip 192.168.1.2/24 gateway 192.168.1.1

```
PC1 - PuTTY
PC1> ip 192.168.1.2/24 gateway 192.168.1.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.1.2 255.255.255.0 gateway 192.168.1.1
PC1>
```

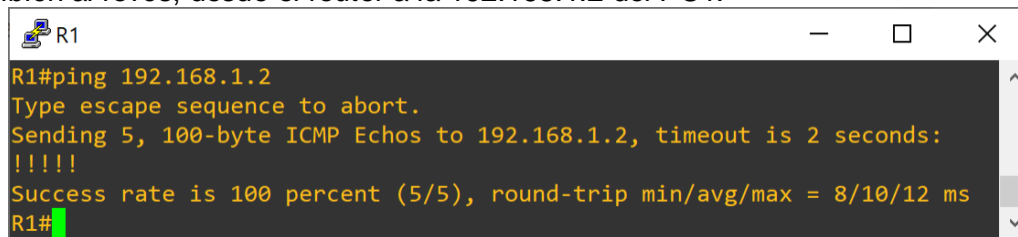
Para guardar la configuración anterior hay que ejecutar el comando «save»:

```
PC1> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done
PC1>
```

Ahora podremos comprobar la correcta conectividad con el router haciendo ping desde el PC1 a la 192.168.1 del router:

```
PC1 - PuTTY
PC1> ping 192.168.1.1
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=3.129 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=2.201 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=4.029 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.200 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=4.063 ms
PC1>
```

Y también al revés, desde el router a la 192.168.1.2 del PC1:



```
R1#ping 192.168.1.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/10/12 ms
R1#
```

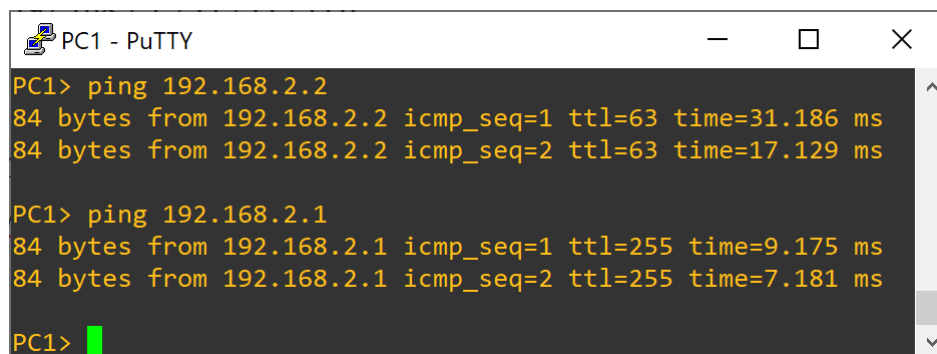
Vamos a configurar ahora, de la misma forma, la subinterfaz f1/1.10 para el PC2. En el router ejecutaremos los siguientes comandos (idénticos a los anteriores, cambiando los identificadores de la interfaz física por f1/1 y la subred e IP por 192.168.2.1):

```
config t
interface f1/1.10
encapsulation dot1q 10 native
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
end
config t
interface f1/1
no shutdown
end
wr
```

En el endhost PC2 configuraremos la IP 192.168.2.2 con el comando:

```
ip 192.168.2.2/24 gateway 192.168.2.1
```

Guardaremos los cambios con «save» y a partir de ahora ya tendremos conectividad entre ambos equipos a través del router y sus respectivas subinterfaces (VLAN).
Del PC1 al router y al PC2:

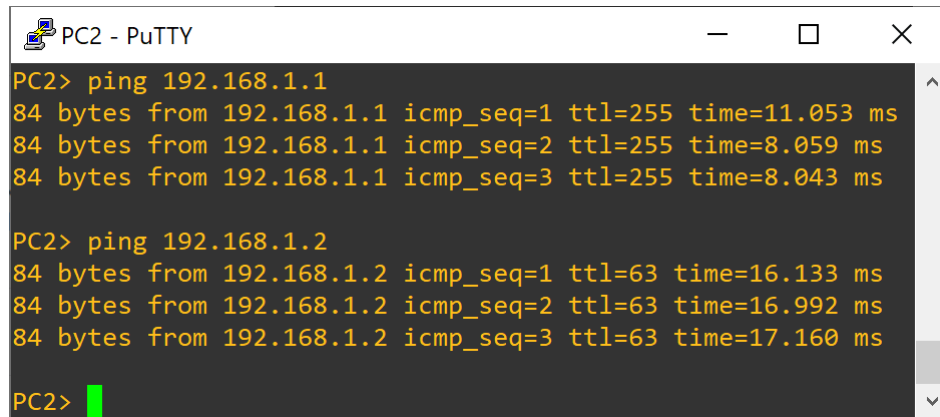


```
PC1> ping 192.168.2.2
84 bytes from 192.168.2.2 icmp_seq=1 ttl=63 time=31.186 ms
84 bytes from 192.168.2.2 icmp_seq=2 ttl=63 time=17.129 ms

PC1> ping 192.168.2.1
84 bytes from 192.168.2.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=9.175 ms
84 bytes from 192.168.2.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=7.181 ms

PC1>
```

Y viceversa, del PC2 al router y al PC1:



```
PC2> ping 192.168.1.1
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=11.053 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=8.059 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=8.043 ms

PC2> ping 192.168.1.2
84 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=1 ttl=63 time=16.133 ms
84 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=2 ttl=63 time=16.992 ms
84 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=3 ttl=63 time=17.160 ms

PC2> █
```

Taller GNS3 a Resolver

Utilizando los computadores virtuales, la simulación de los switches capa dos y un Router 7200 emulado de CISCO realice una configuración a través de subinterfaces.

Requisitos a tener en cuenta:

1. Incluir las características del computador en el que se está haciendo el taller: Sistema Operativo, Disco Duro, RAM y procesador.
2. Cada Switch capa dos debe dar conectividad a dos computadores virtuales.
3. Habrá 3 redes de área local virtuales.
4. El PC1 y PC2 deben estar ubicados dentro de una misma red de área local virtual.
5. El PC3 y PC4 deben estar cada uno en un área virtual distinta.
6. El Router central debe ser el default Gateway.
7. El Router debe tener activo el Idle PC (adjuntar captura en el laboratorio).
8. Adjuntar captura de los slots del Router. Si fue necesario 9. Adjuntar captura de la topología con las etiquetas expuestas y todas las conexiones activas (a color).