

CONEXIÓN A INTERNET

Final 10

Alumno: Richard Alvarez Mamani

Curso: Redes y Comunicación de Datos

Docente: Lucy Angela Delgado Barra



UNIVERSIDAD NACIONAL
SAN AGUSTIN

I. ACTIVIDADES

Creación de redes LAN

1. Construya el escenario, ponga atención al cableado

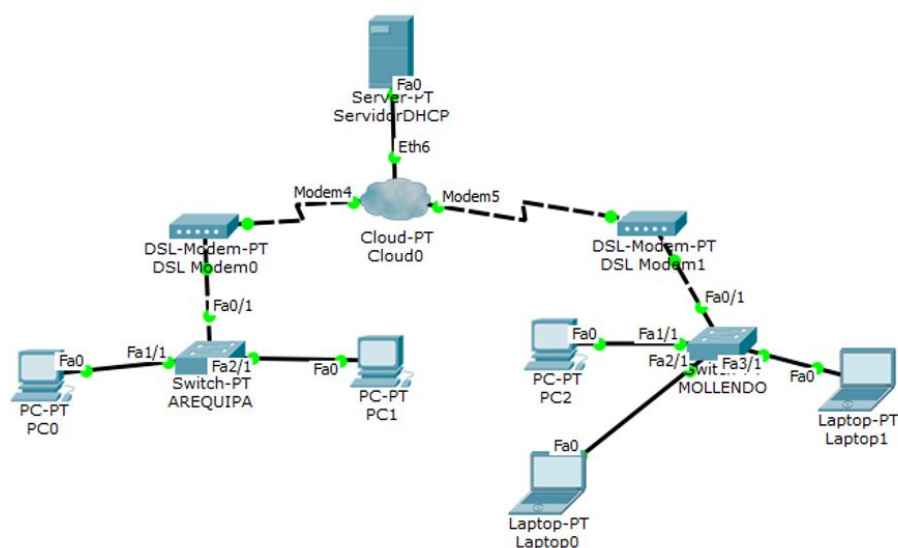


Figura 1

2. Asigne la dirección IP al servidor y habilite el servicio DHCP
3. Configure la nube
 - o La entrada Ethernet como DSL
4. Habilite en DSL la conectividad entre modem4-ethernet6 y modem5-ethernet6
5. Habilite en cada computadora el protocolo DHCP, anote las direcciones IP recibidas

Port	Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0	Up	169.254.99.16/16	<not set>	00E0.F902.6310
Bluetooth	Down	<N/A>	<N/A>	00E0.8F0C.0CE4
Gateway: <not set>				
DNS Server: <not set>				
Line Number: <not set>				
Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office				

6. Pruebe la conectividad, anote los paquetes transmitidos y explique porque la comunicación está segmentada

Debido al Frame Relay ya que sólo es un red virtual entre partes distintas por las nubes.

Port	Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0	Up	192.168.1.102/24	<not set>	00E0.F902.6310
Bluetooth	Down	<N/A>	<N/A>	00E0.8F0C.0CE4

Gateway: 192.168.1.1
 DNS Server: 192.168.1.2
 Line Number: <not set>

Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office

Interconexión de redes por DSL

7. Construya el escenario y configure según se especifica

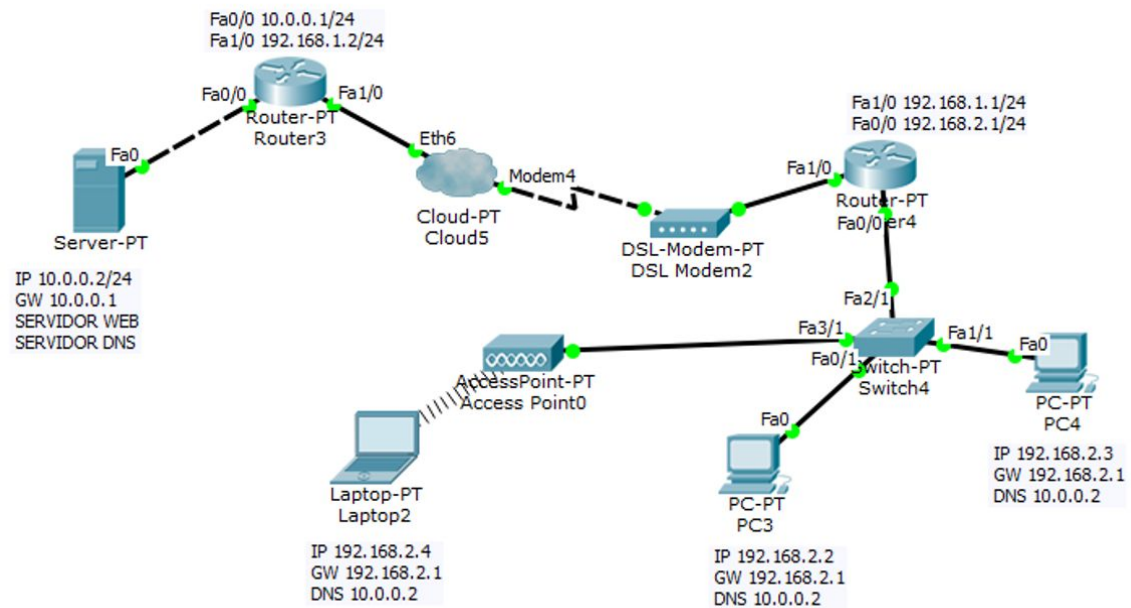
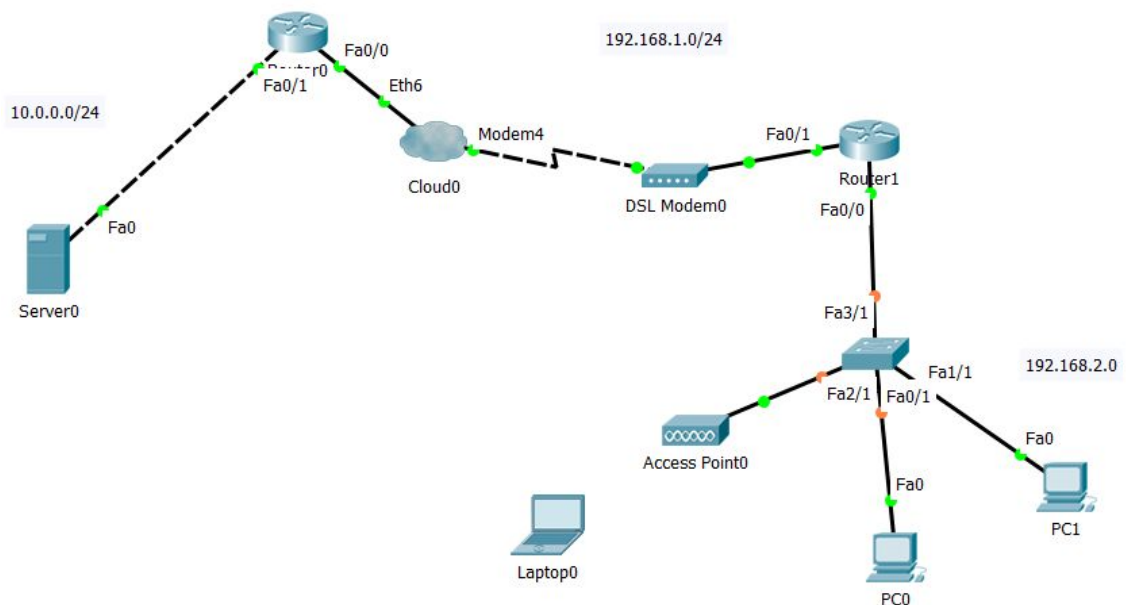
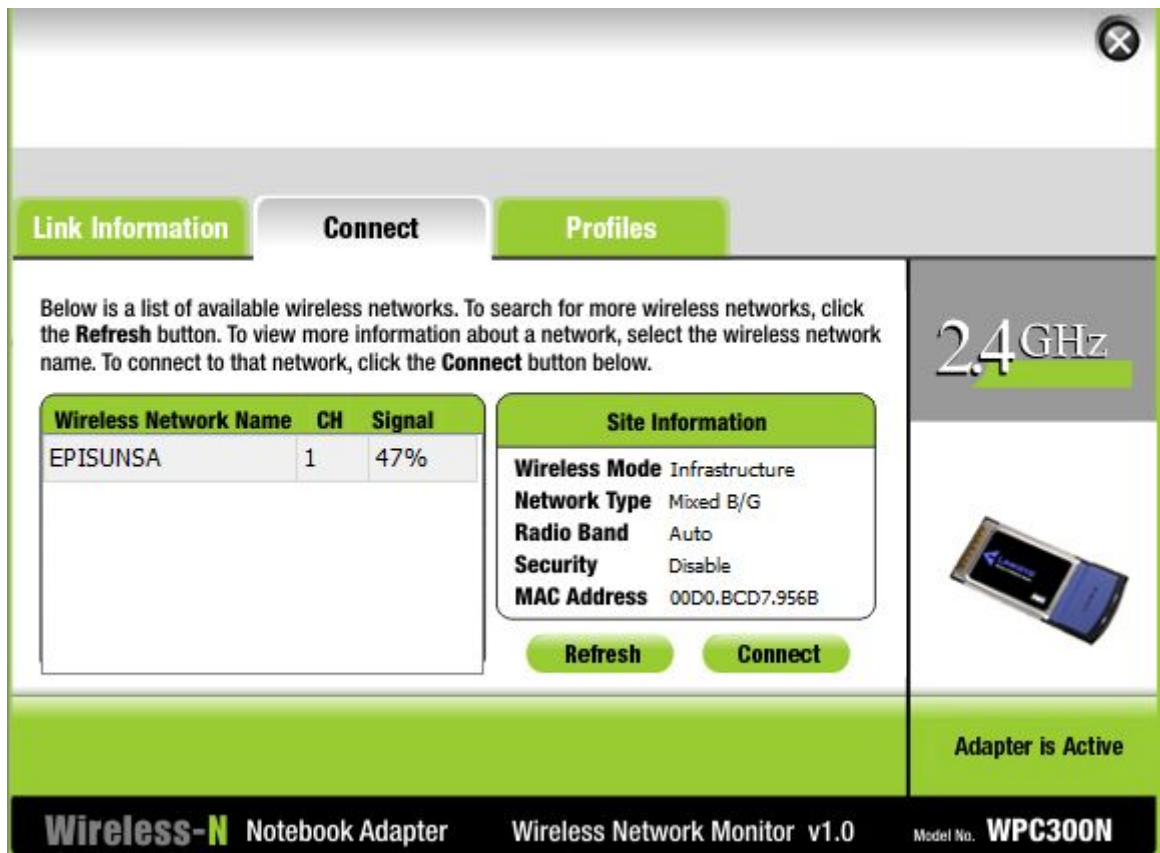


Figura 2

8. Habilite la conectividad en la nube (Ethernet en DSL y la conexión Modem4-Ethernet6 al configurar DSL)
9. Pruebe la conectividad y verifique los resultados, anote el tipo de paquetes en la red
10. Configure apropiadamente el servidor a través de al menos una página web y su respectivo DNS (no podrá usar la página Web de las prácticas anteriores)

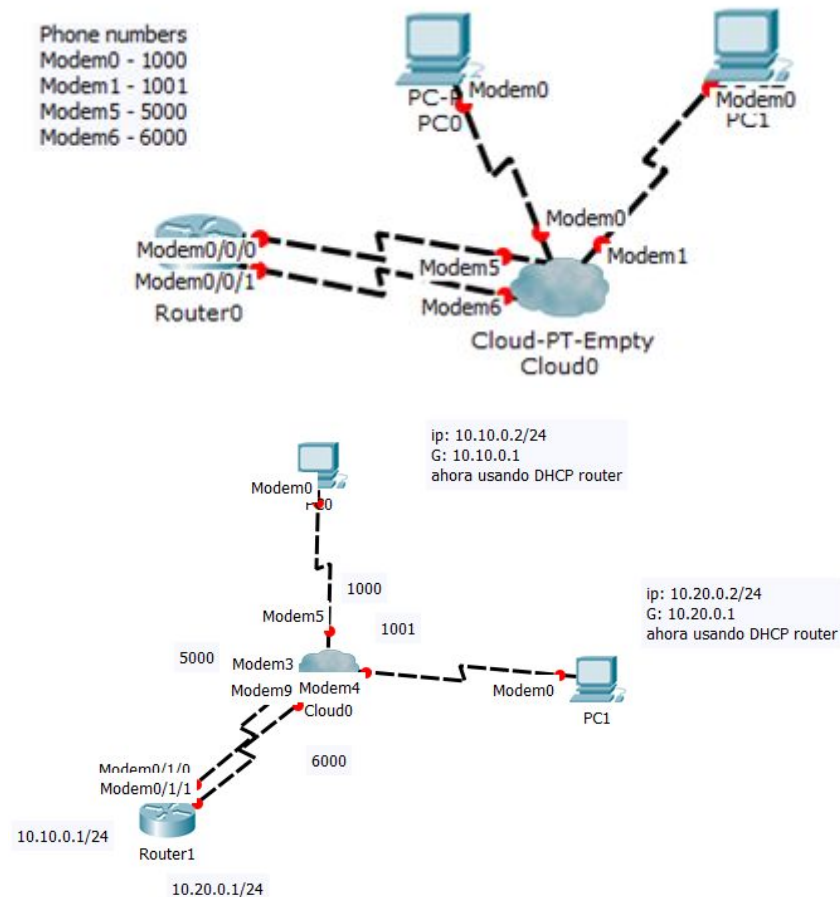
- Configure la red inalámbrica con el nombre EPISUNSA y dele algún tipo de seguridad



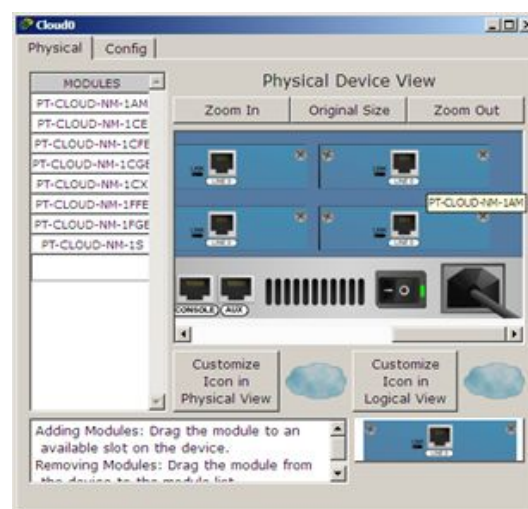
Dial-up conexión telefónica vía modem

- Se puede acceder de manera telefónica a los modem. Arme el escenario mostrado, el router debe tener una [autenticación de nombre de usuario](#) (nombre

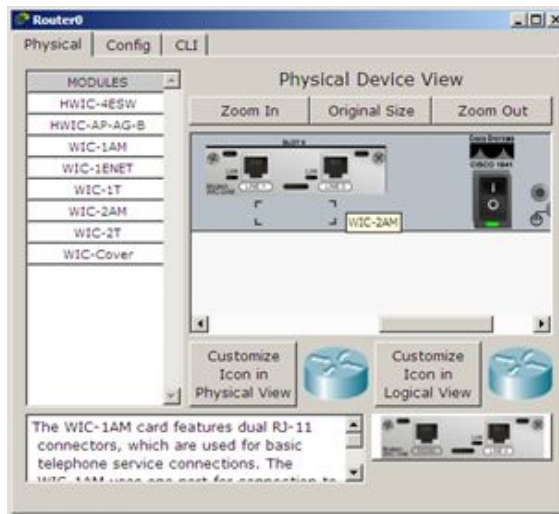
de usuario **EPIS** contraseña **LINE**) además de una interfaz de módem. La interfaz de módem de la nube también debe tener un número de teléfono válido.



13. Apague ambas PC, elimine los módulos predeterminados y coloque el módulo **PT-HOST-NM-1AM** . Enciéndalos
14. Apague la nube y coloque 4 módulos **PT-CLOUD-NM-1AM** . se necesitan cuatro accesos.



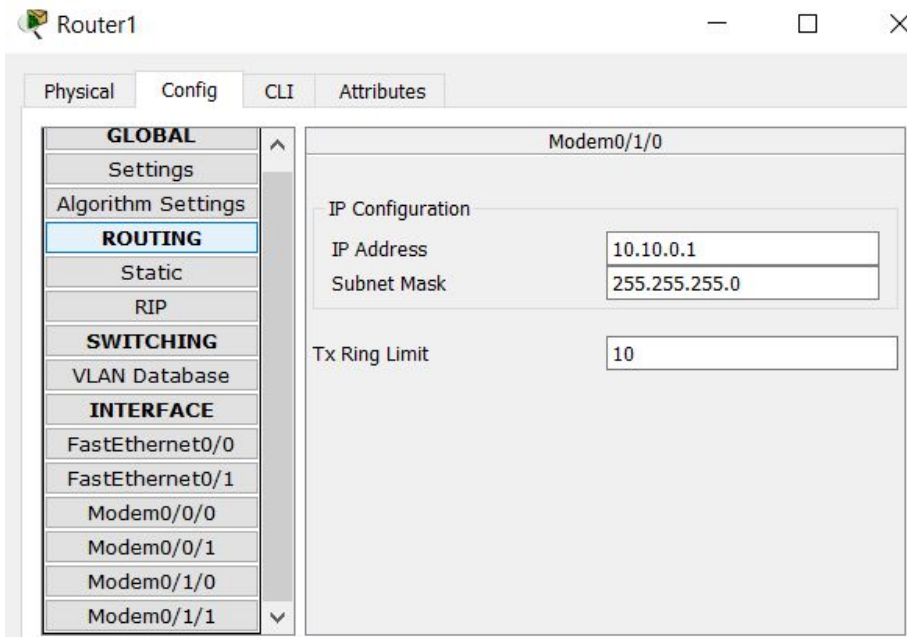
15. Apague el enrutador y coloque un módulo **WIC-2AM**. Dependiendo del enrutador que esté utilizando, (use un módulo con puerto RJ-11), una vez colocado los puertos dial-up. Encienda el enrutador.



16. Conecte todos los dispositivos usando el cable del *phone* de la sección *Connections*.
17. Abra la nube, vaya a la pestaña de *config*, seleccione cada interfaz del *módem* y asigne un *phone number*. Usaré los siguientes números de teléfono.

Interfaz	Número de teléfono	Descripción
Modem5	1000	Conectado a PC0
Modem4	1001	Conectado a PC1
Modem3	5000	Conectado a la interfaz Modem 0 / 1 / 0 del enrutador
Modem9	6000	Conectado a la interfaz Modem 0 / 1 / 1 del enrutador

18. Asignar los números de teléfonos a las PCs
19. Configurar las direcciones IP en la interfaz del módem del router en la pestaña *Config*



20. Una vez debajo de la pestaña de configuración, haga clic en una interfaz de módem y asigne una dirección IP y una máscara de subred. Usaré las siguientes direcciones IP.

Interfaz	Dirección IP
Modem0 / 1/0	10.10.0.1
Modem0 / 1/1	10.20.0.1

21. Hay **que configurar el servicio DHCP** en el router, para que asigne direcciones IP a los clientes de acceso telefónico después de que se establezca una conexión de acceso telefónico. Abra la pestaña CLI y configure dos grupos de DHCP. Uno para cada interfaz de módem.

```

Router1>enable
Router1#configure terminal
Router1(config)#ip dhcp pool dialup1
Router1(dhcp-config)#network 10.10.0.0 255.255.255.0
Router1(dhcp-config)#default-router 10.10.0.1
Router1(dhcp-config)#ip dhcp pool dialup2
Router1(dhcp-config)#network 10.20.0.0 255.255.255.0
Router1(dhcp-config)#default-router 10.20.0.1

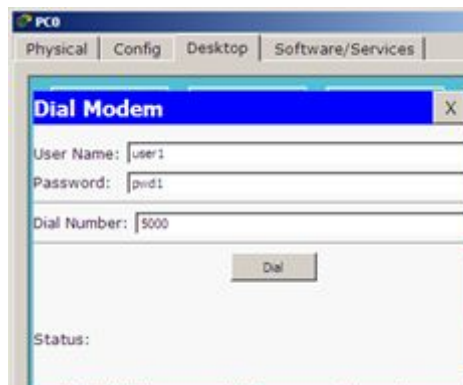
```

Si tiene más clientes de acceso telefónico, se deben configurar más grupos de DHCP.

22. Se debe configurar la autenticación *nombre de usuario/contraseña*. Si bien una sola credencial es suficiente, puede crear tantas como sea necesario.

```
Router1(config)#username user1 password pwd1
```

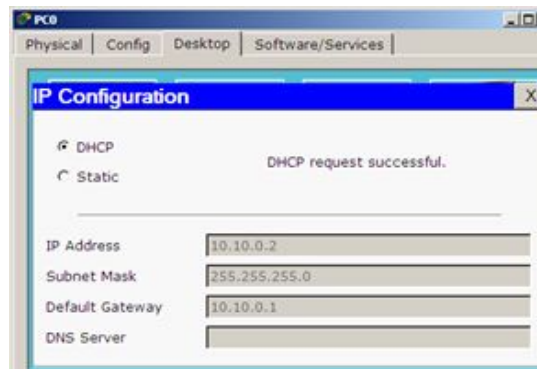
23. Para probar la conexión, abra una PC, en *desktop* haga clic en la opción *Dial-up*.



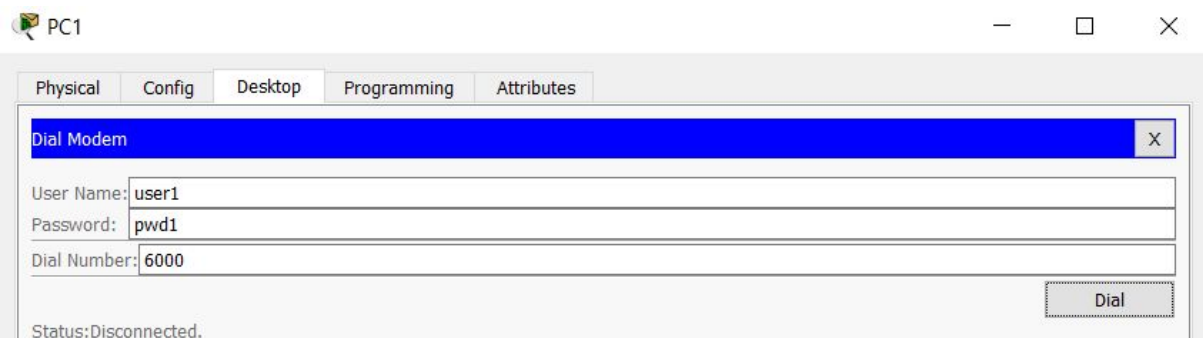
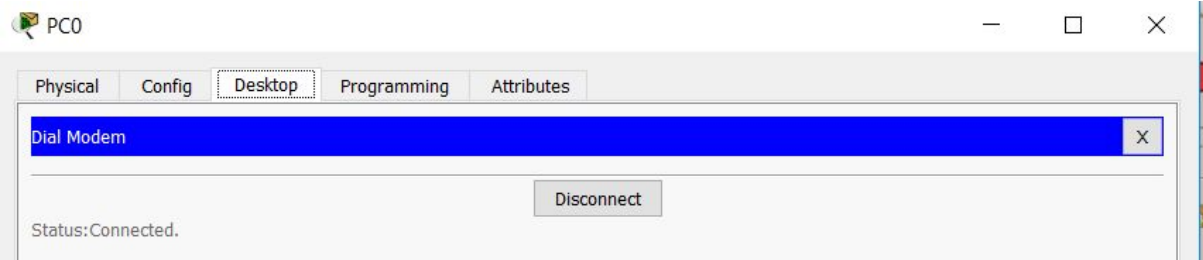
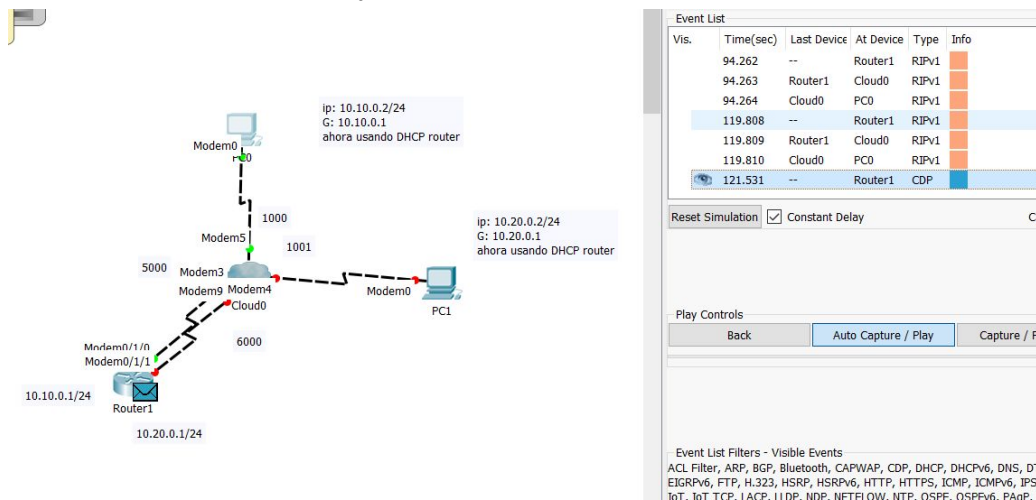
Complete los campos *User name*, *Password*, *Dial number* y presione *Dial*.

Dispositivo	Nombre de usuario	Contraseña	Marque el número
PC0	user1	pwd1	5000
PC1	user1	pwd1	6000

Se establecerá una sesión de marcación y el enlace se activará. Para que las PC obtengan direcciones IP, se debe habilitar DHCP en ambas máquinas.

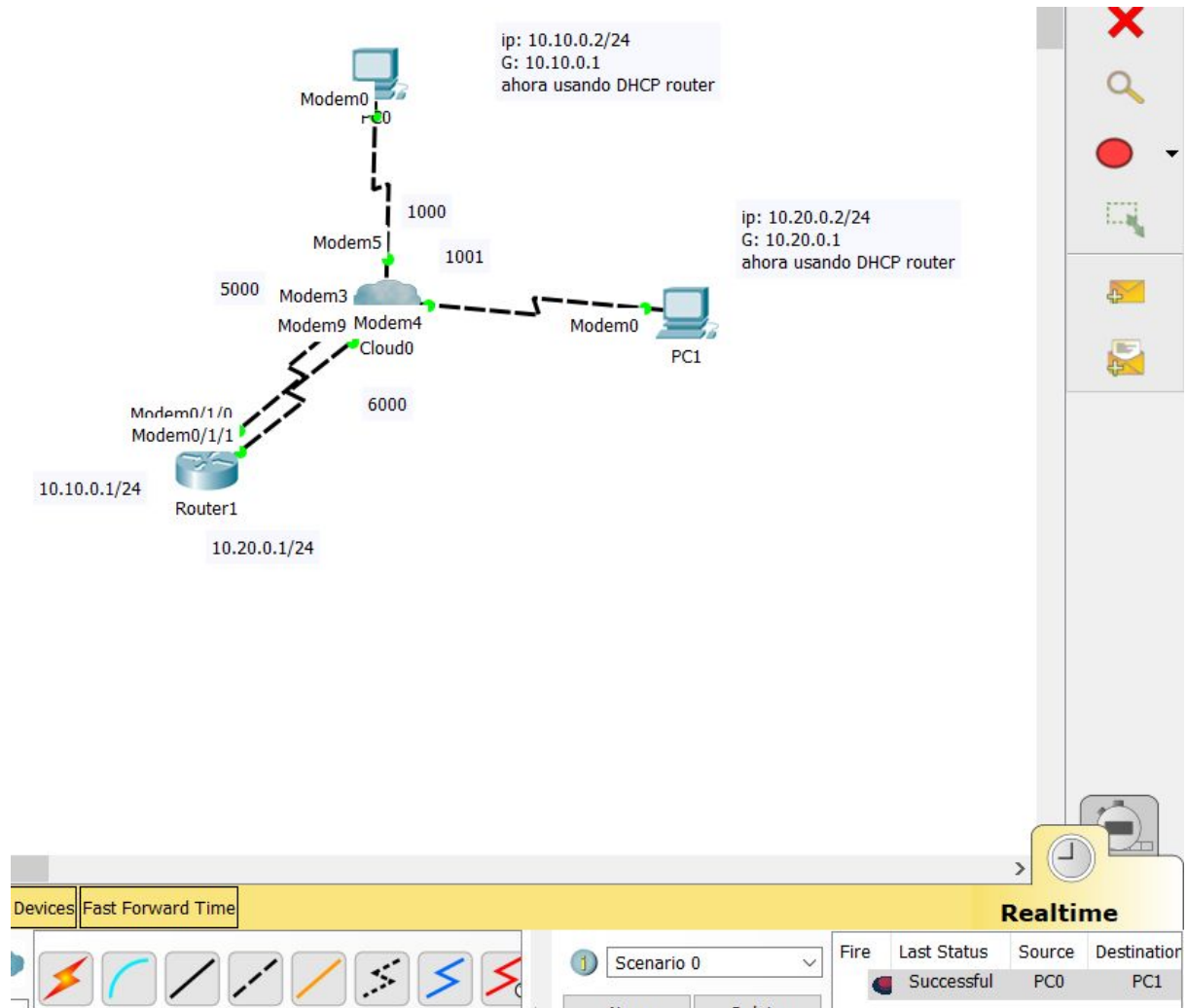


24. Haga ping a ambas PC y use el modo de simulación para determinar los paquetes que fluyen.



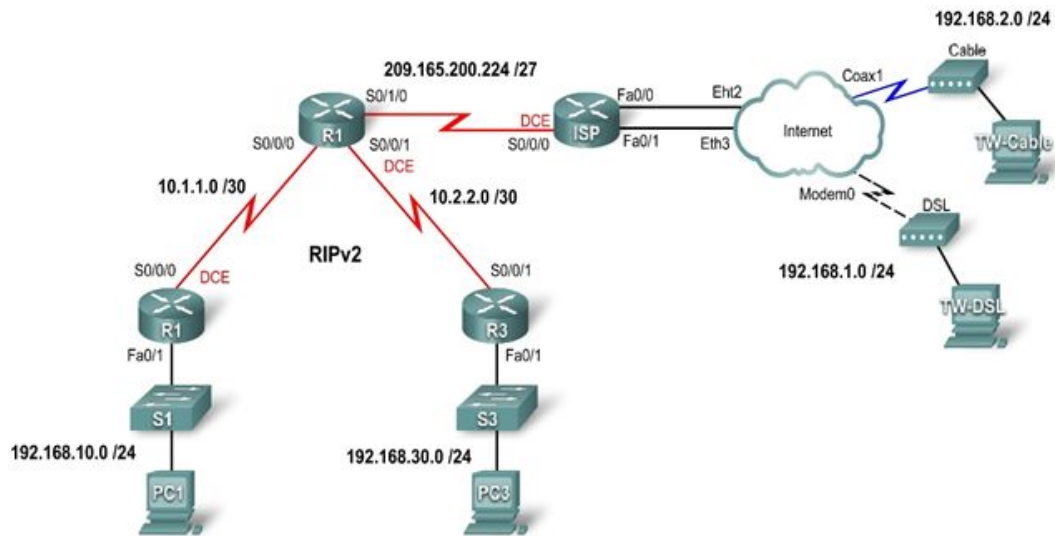
Fire	Last Status	Source	Destination
	Failed	PC0	PC1

Mientras estén asignados, en marcación, se pueden enviar datos ping entre pcs.

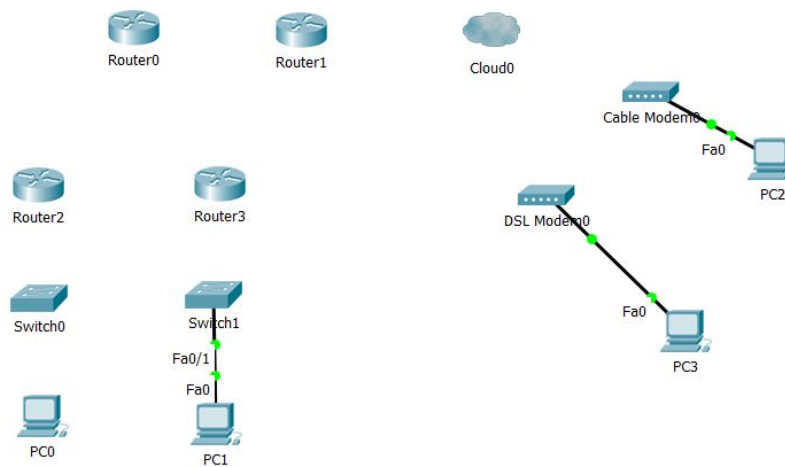


Cable Modem

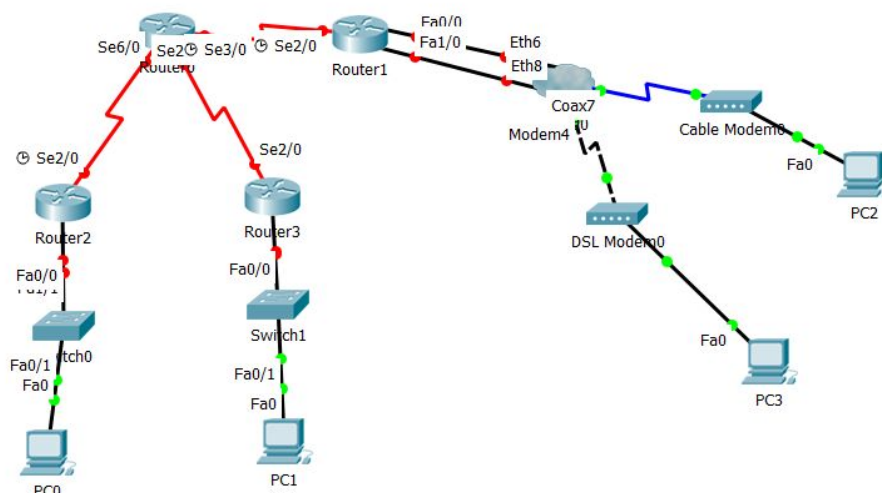
25. Construir el siguiente escenario y configurar la WAN apropiadamente



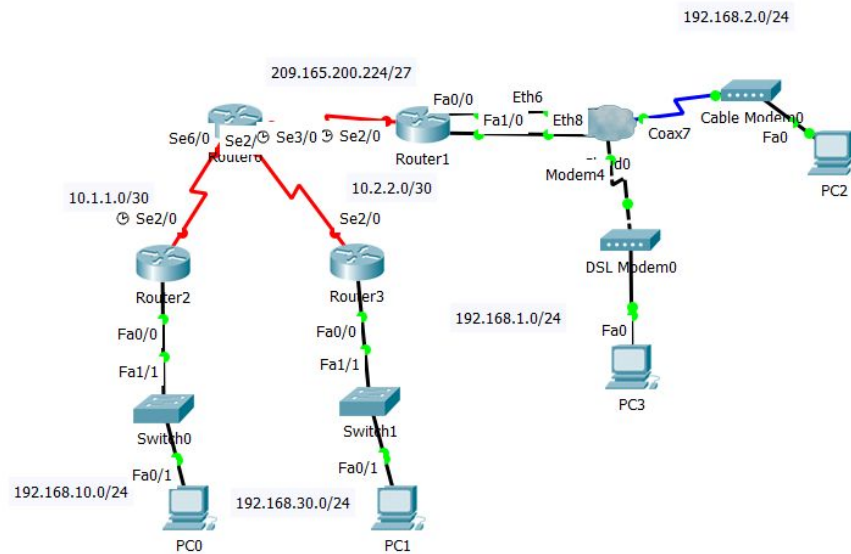
1 Hardware



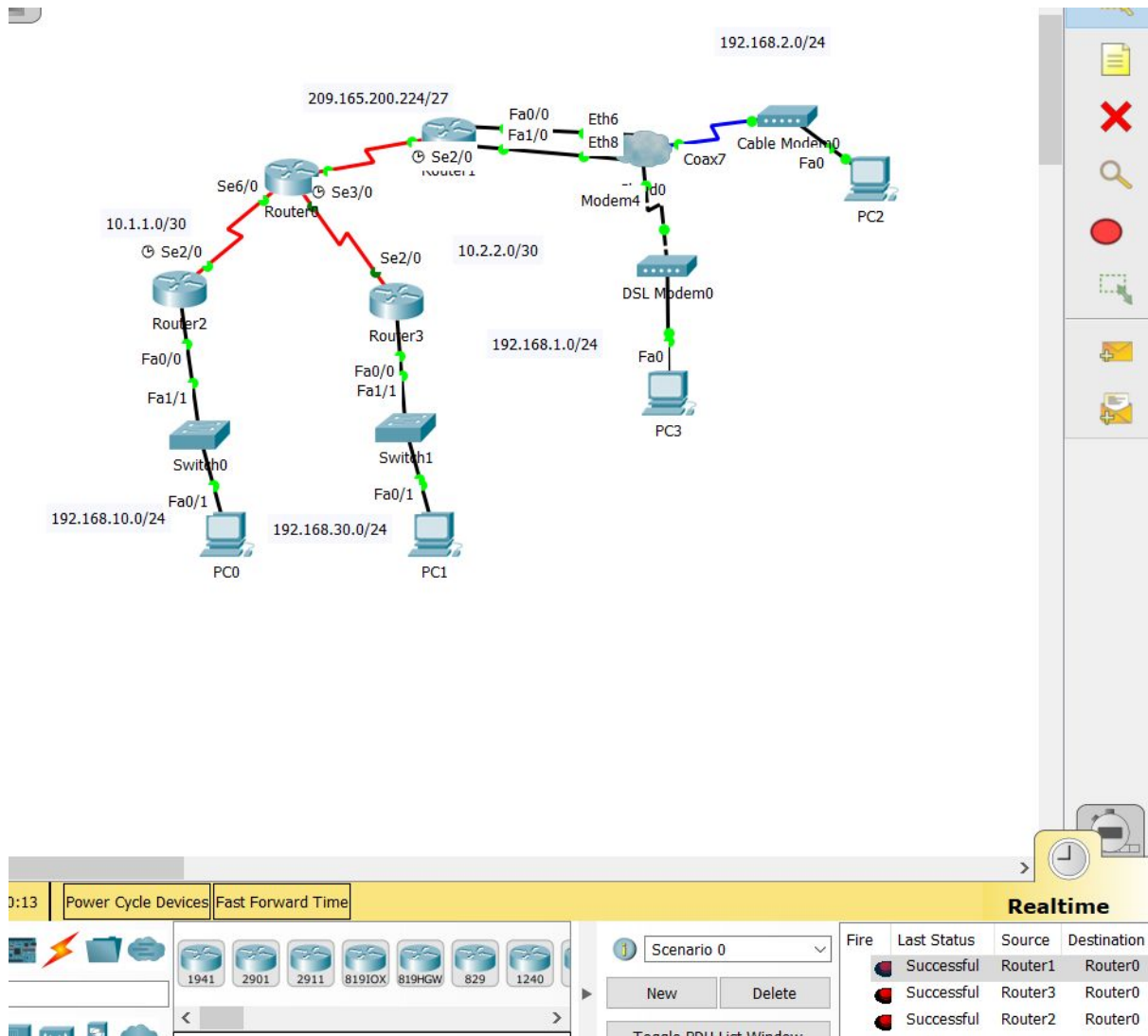
2 Cablear



3 LAN



4 WAN subneteo y dos ips



5 RIP v2

```
Router (config-router) #version 2
```

Router3

Physical Config CLI Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

INTERFACE

FastEthernet0/0

FastEthernet1/0

RIP Routing (v2)

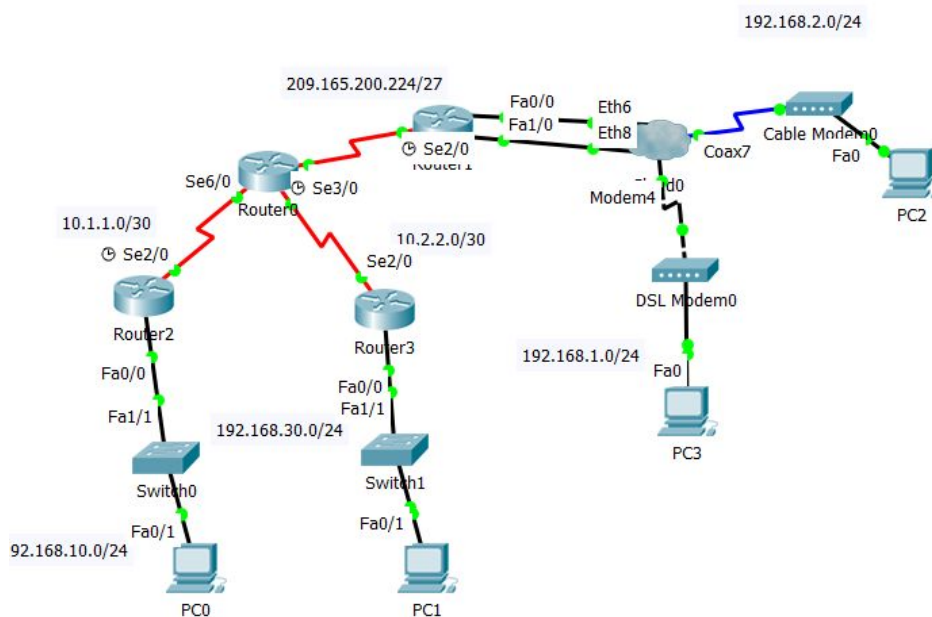
Network

Add

Network Address

10.0.0.0

192.168.30.0



Power Cycle Devices Fast Forward Time

Realtime



Scenario 0

New

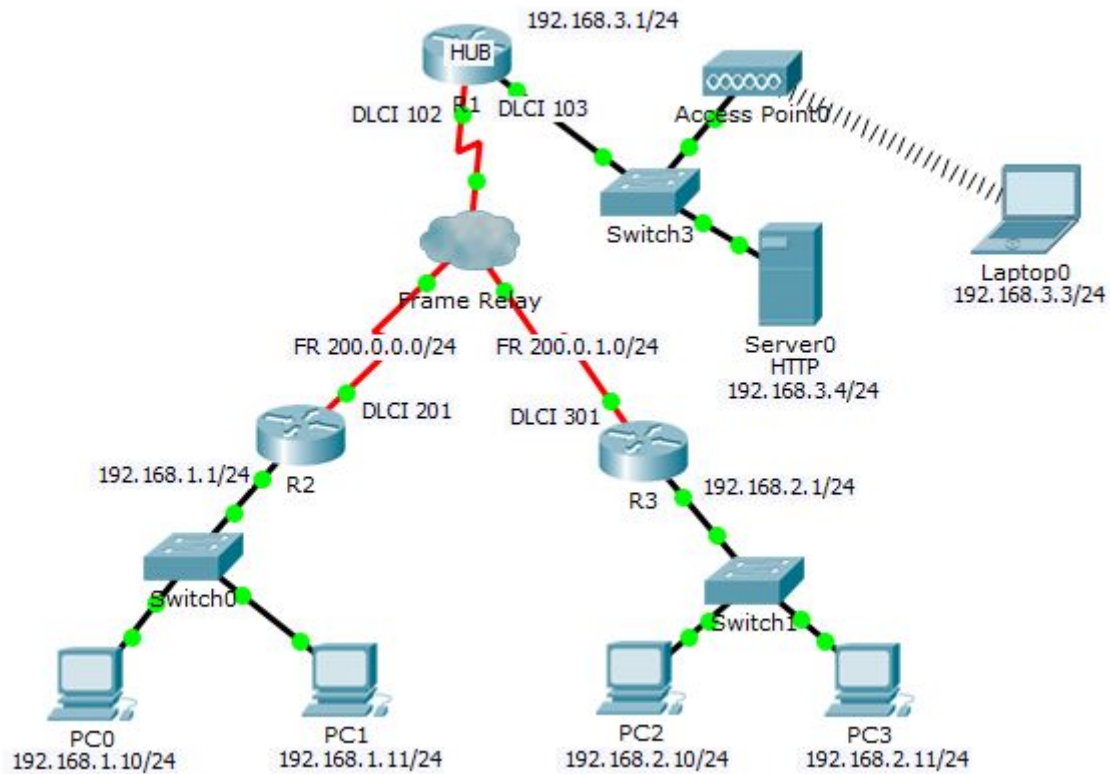
Delete

Toggle PID List Window

Fire	Last Status	Source	Destination
Successful	Successful	PC2	PC1
Successful	Successful	PC0	PC3
Successful	Successful	PC1	PC2

Frame Relay

26. Construir el siguiente escenario y configurar la WAN



a) Configurar la nube

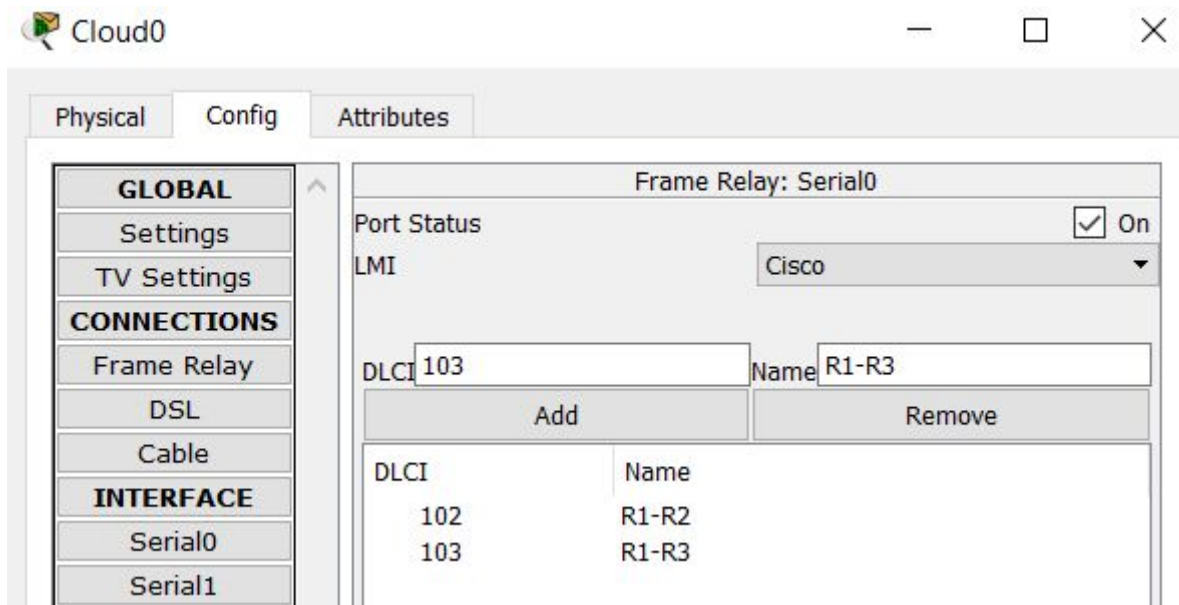
- Arrastre una emulación WAN a la topología
- Haga clic en el icono de la nube y seleccione la pestaña Config.

Servicio al Router R1 (serial 0)

- Seleccione el Serial 0 en la pestaña Config de la Nube para comenzar (interfaces)
 - Siguiente Cree el DLCI para la conexión R1 con R2
- Escriba 102 para el DLC y R1-R2 para el Nombre y haga clic en Add

Como R1 es el enrutador Hub, necesitamos crear otro DLCI para R3

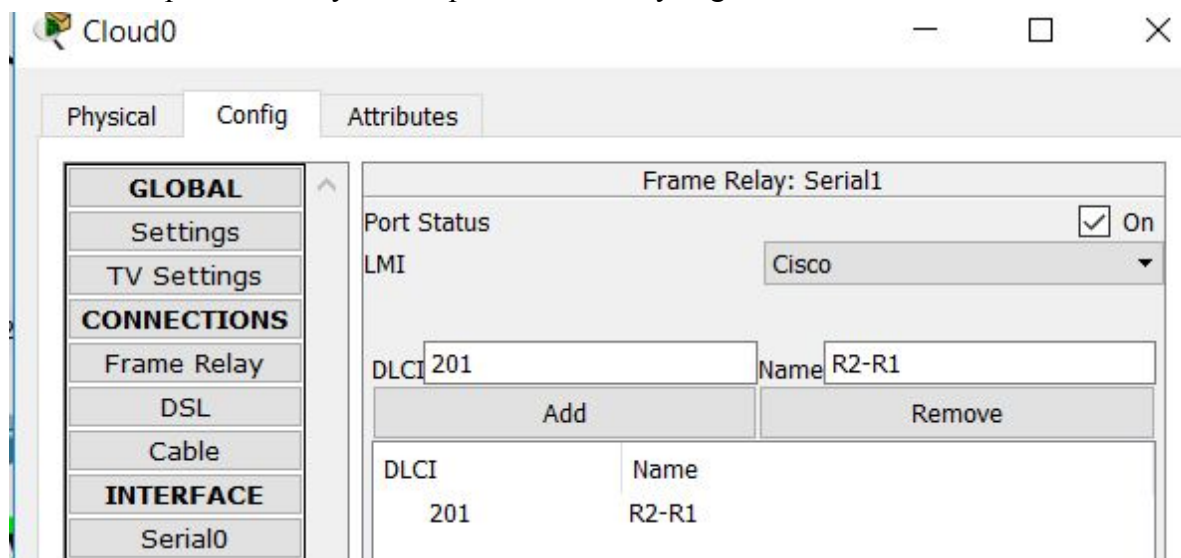
- Seleccione el Serial 0 en la pestaña Config de la Nube para comenzar (interfaces)
 - Siguiente Cree el DLCI para la conexión R1 a R3
- Escriba 103 para el DLC y R1-R3 para el Nombre y haga clic en Add



Servicio al Router R2 (serial 1)

- Seleccione el Serial 1 en la pestaña Config de la Nube para comenzar (interfaces)
- Siguiente Cree el DLCI para la conexión R2 con R1

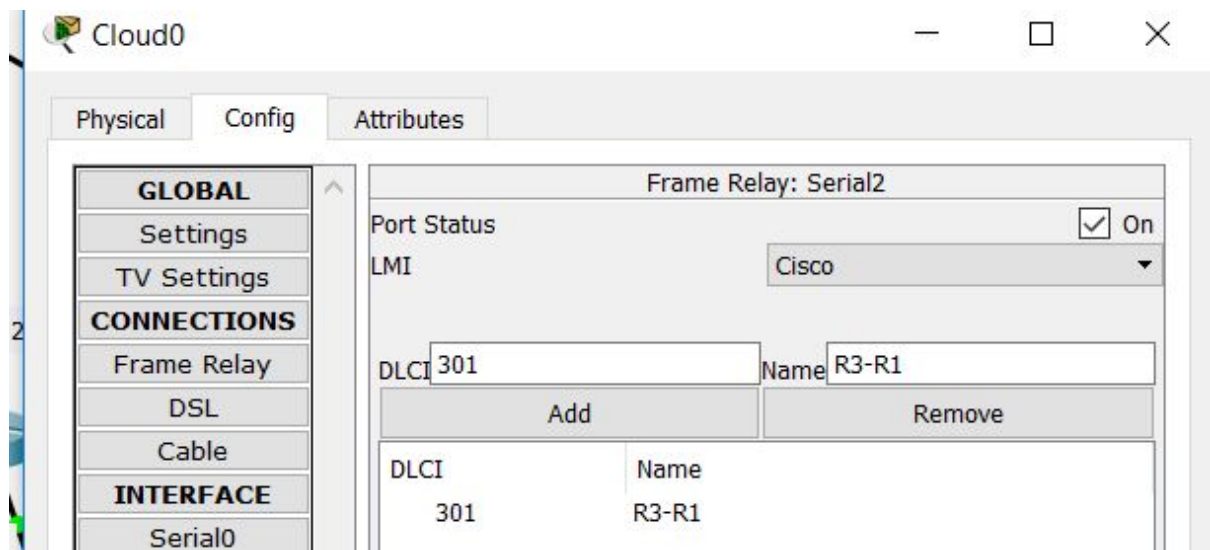
Escriba 201 para el DLC y R2-R1 para el Nombre y haga clic en Add



Servicio al Router R3 (serial 2)

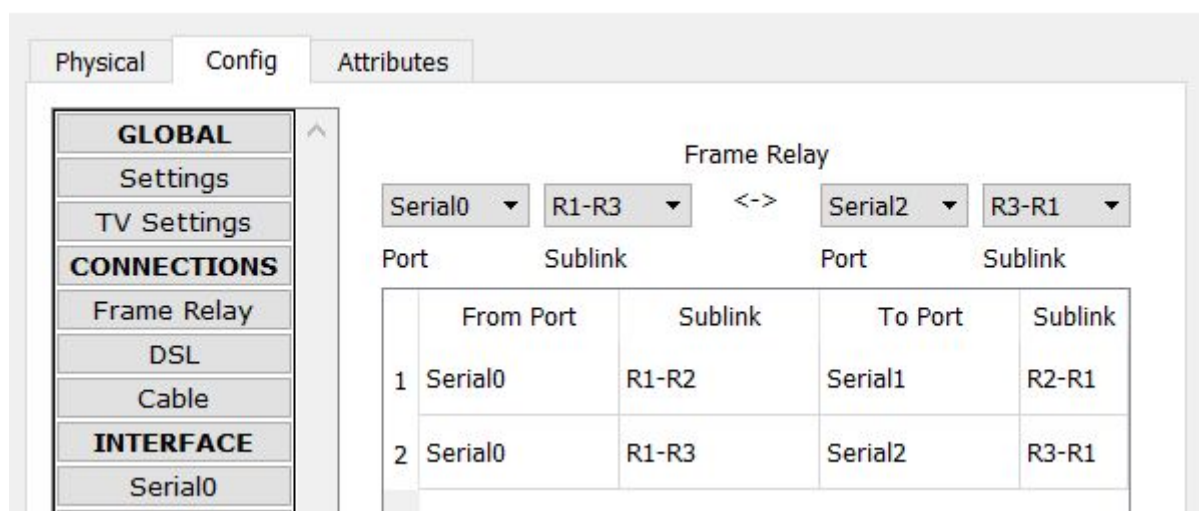
- Seleccione el Serial 2 en la pestaña Config de la Nube para comenzar (interfaces)
- Siguiente Cree el DLCI para la conexión R3 con R1

Escriba 301 para el DLC y R3-R1 para el Nombre y haga clic en Add



Ahora haremos todas las conexiones de DLCI en la nube para que sepa a dónde enrutar el tráfico según los ID de DLCI.

- Seleccione Frame Relay en el panel izquierdo (conexiones)
- Para la primera conexión, establezca el siguiente
Serial0 R1-R2 <-> Serial1 R2-R1 y haga clic en Add
- Luego configure la conexión hacia R3
Serial0 R1-R3 <-> Serial2 R3-R1 y haga clic en Add



b) Configurar el Router R1 (hub)

```
Router> enable
Router # configure terminal
Router (config) #hostname R1
R1 (config) #interface Serial 2/0
R1 (config-if) #no shutdown
```



```

R1 (config-if) #encapsulation frame-relay
R1 (config-if) #exit
R1 (config) #interface Serial 2/0.102 point-to-point
R1 (config-subif) #ip address 200.0.0.1 255.255.255.0
R1 (config-subif) # frame-relay interface-dlci 102
R1 (config-subif) #exit
R1 (config) #interface Serial 2/0.103 point-to-point
R1 (config-subif) #ip address 200.0.1.1 255.255.255.0
R1 (config-subif) # frame-relay interface-dlci 103
R1 (config-if) #exit

```

```

R1(config-if)#encapsulation frame-relay
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Serial 2/0.102 point-to-point
R1(config-subif)#ip address 200.0.0.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#frame-relay interface-dlci 102
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface Serial 2/0.103 point-to-point
R1(config-subif)#ip address 200.0.1.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#frame-relay interface-dlci 103
R1(config-subif)#exit
R1(config)#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

c) Configurar el Router R2 (spoke)

```

Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R2
R2 (config)#interface Serial 2/0
R2 (config-if)#no shutdown
R2 (config-if)#encapsulation frame-relay
R2 (config-if)#exit
R2 (config)#interface Serial 2/0.201 point-to-point
R2 (config-subif)#ip address 200.0.0.2 255.255.255.0
R2 (config-subif)#frame-relay interface-dlci 201
R2 (config-if)#exit

```

```

R2(config-if)#encapsulation frame-relay
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface Serial 2/0.201 point-to-point
R2(config-subif)#ip address 200.0.0.2 255.255.255.0
% 200.0.0.0 overlaps with Serial2/0
R2(config-subif)#frame-relay interface-dlci 201
R2(config-subif)#exit
R2(config)#
R2(config)#interface Serial2/0
R2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0,
changed state to down

```

d) Configurar el Router R3 (spoke)

```

Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R3
R3 (config)#interface Serial 2/0
R3 (config-if)#no shutdown
R3 (config-if)#encapsulation frame-relay
R3 (config-if)#exit
R3 (config)#interface Serial 2/0.301 point-to-point
R3 (config-subif)#ip address 200.0.1.2 255.255.255.0
R3 (config-subif)#frame-relay interface-dlci 301
R3 (config-if)#exit

```

```

R3 (config-if)#encapsulation frame-relay
R3 (config-if)#exit
R3 (config)#interface Serial 2/0.301 point-to-point
R3 (config-subif)#ip address 200.0.1.2 255.255.255.0
R3 (config-subif)#frame-relay interface-dlci 301
R3 (config-subif)#exit
R3 (config)#

```

e) Definir el enrutamiento dinámico para los routers

R1:

200.0.0.0

200.0.1.0

RIP Routing	
Network	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Add"/>
Network Address	
200.0.0.0	
200.0.1.0	

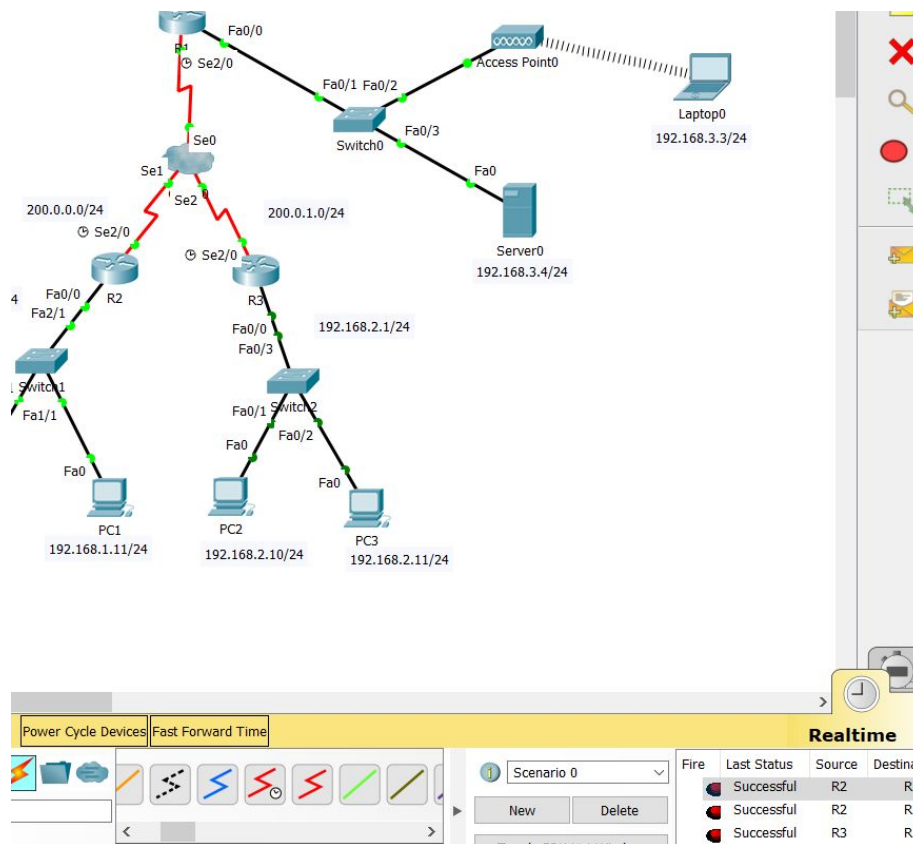
R2:

200.0.0.0

R3:

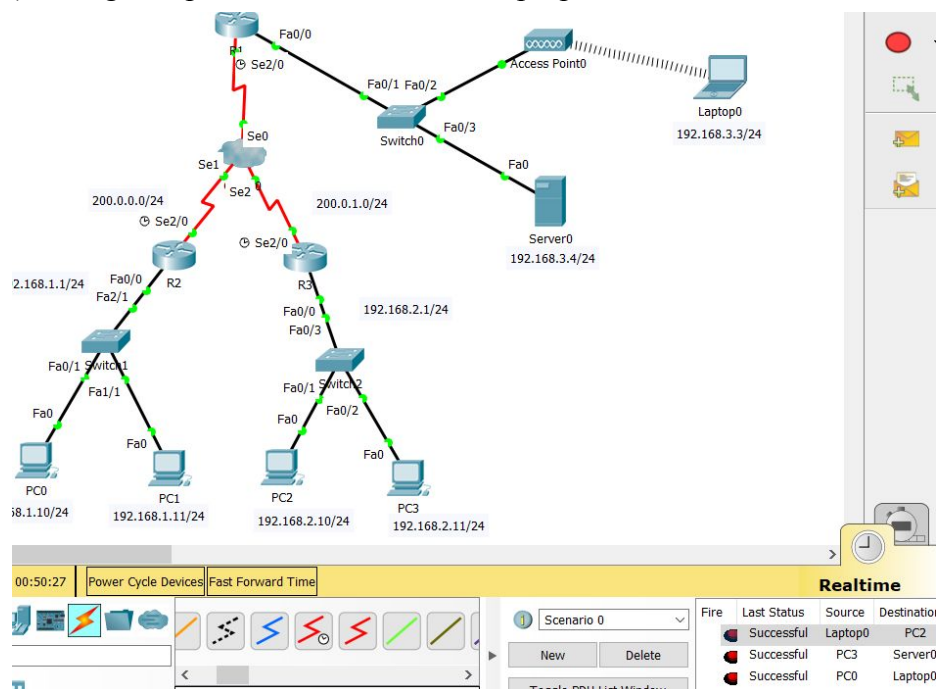
200.0.1.0

f) Verificar la conectividad entre los routers haciendo ping desde el CLI a las diferentes interfaces y subinterfaces



g) Complete la estructura de la red para conformar las LANs , configure de manera estática las IPs, máscaras y gateways, no olvide configurar las interfaces FastEthernet de los routers e ingrese las redes LAN al RIP de cada uno

h) Haga las pruebas de conectividad apropiadas



- i) Verifique las configuraciones y la conectividad: muestre la información acerca de Frame Relay y las conexiones que se realizaron. Observe los campos para BECN, FECN, DE, DLCI y LMI TYPE (Tipo de LMI).

R1#show frame-relay map

```
R1#show frame-relay map
Serial2/0.102 (up): point-to-point dlci, dlci 102, broadcast,
status defined, active
Serial2/0.103 (up): point-to-point dlci, dlci 103, broadcast,
status defined, active
```

R1#show frame-relay pvc

```
R1#show frame-relay map
Serial2/0.102 (up): point-to-point dlci, dlci 102, broadcast,
status defined, active
Serial2/0.103 (up): point-to-point dlci, dlci 103, broadcast,
status defined, active
R1#show frame-relay pvc

PVC Statistics for interface Serial2/0 (Frame Relay DCE)
DLCI = 102, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE =
Serial2/0.102

input pkts 14055      output pkts 32795      in bytes 1096228
out bytes 6216155     dropped pkts 0         in FECN pkts 0
in BECN pkts 0        out FECN pkts 0       out BECN pkts 0
in DE pkts 0          out DE pkts 0         out bcast bytes 6216155
out bcast pkts 32795

DLCI = 103, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE =
Serial2/0.103

input pkts 14055      output pkts 32795      in bytes 1096228
out bytes 6216155     dropped pkts 0         in FECN pkts 0
in BECN pkts 0        out FECN pkts 0       out BECN pkts 0
in DE pkts 0          out DE pkts 0         out bcast bytes 6216155
out bcast pkts 32795
```

R1#show frame-relay lmi

```
R1#show frame-relay lmi
LMI Statistics for interface Serial2/0 (Frame Relay DTE) LMI TYPE
= CISCO
Invalid Unnumbered info 0      Invalid Prot Disc 0
Invalid dummy Call Ref 0      Invalid Msg Type 0
Invalid Status Message 0      Invalid Lock Shift 0
Invalid Information ID 0      Invalid Report IE Len 0
Invalid Report Request 0      Invalid Keep IE Len 0
Num Status Enq. Sent 181      Num Status msgs Rcvd 181
Num Update Status Rcvd 0      Num Status Timeouts 16

LMI Statistics for interface Serial2/0.102 (Frame Relay DTE) LMI
TYPE = CISCO
Invalid Unnumbered info 0      Invalid Prot Disc 0
Invalid dummy Call Ref 0      Invalid Msg Type 0
Invalid Status Message 0      Invalid Lock Shift 0
Invalid Information ID 0      Invalid Report IE Len 0
Invalid Report Request 0      Invalid Keep IE Len 0
Num Status Enq. Sent 0        Num Status msgs Rcvd 0
Num Update Status Rcvd 0      Num Status Timeouts 16

LMI Statistics for interface Serial2/0.103 (Frame Relay DTE) LMI
TYPE = CISCO
Invalid Unnumbered info 0      Invalid Prot Disc 0
```

j) Complete la tabla de direccionamiento apropiada

dispositivo	interfaz	dirección IP	máscara	gateway
R1	S0/0.102	200.0.0.1	255.255.255.0	NO CORRESPONDE
	S0/0.103	200.0.1.1	255.255.255.0	NO CORRESPONDE
	Fa0/0	192.168.3.1	255.255.255.0	NO CORRESPONDE
R2	S2/0	--	--	NO CORRESPONDE
	S2/0.201	200.0.0.2	255.255.255.0	NO CORRESPONDE
	Fa0/0	192.168.1.1	255.255.255.0	NO CORRESPONDE
R3	S2/0	--	--	NO CORRESPONDE
	S2/0.301	200.0.1.2	255.255.255.0	NO CORRESPONDE
	Fa0/0	192.168.2.1	255.255.255.0	NO CORRESPONDE
PC0	Fa0	192.168.1.10	255.255.255.0	192.168.1.1
PC1	Fa0	192.168.1.11	255.255.255.0	192.168.1.1
PC2	Fa0	192.168.2.10	255.255.255.0	192.168.2.1
PC3	Fa0	192.168.2.11	255.255.255.0	192.168.2.1
Laptop 0	Wire	192.168.3.3	255.255.255.0	192.168.3.1
Server HTTP	Fa0	192.168.3.4	255.255.255.0	192.168.3.1

V. CONCLUSIONES

PRIMERA: La manera correcta de comenzar armar la red, primero hardware, segundo el cableado, tercero las redes cuarto las wlan y quinto el protocolo rip.

SEGUNDA: 1 ISP puede actua como router al enrutar la red de la nube por farne relay.

TERCERA: Las redes modem pueden conectarse a la nube por cable o dsl.

CUARTA: La nube organiza sus redes a través de frame relay tipo subneteo dlci. para direccionar las redes.

VI. CUESTIONARIO.

1. Explique cuando y como un router se configura como un ISP

Cuando el router administra la nube de redes conectadas. Todas las entradas son tratados como redes distintas al conectarse con las solicitudes de la nube.

2. Describa la diferencia entre un módem DSL y ADSL

Conexión simétrica (DSL) y conexión asimétrica (ADSL)

El término DSL incluye a las conexiones ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) y las conexiones SDSL (Symmetric Digital Subscriber Line). Las conexiones ADSL, como su nombre indica, son asimétricas, lo que quiere decir que la velocidad de transmisión no es igual en todos los sentidos de transmisión. Generalmente la velocidad de bajada (de la red hacia el usuario) es considerablemente mayor al de subida (desde el usuario a la red). Por ejemplo, un proveedor de acceso a internet (ISP, Internet Services Provider) puede ofertar una conexión a internet de 1 Mbps de velocidad de bajada y 512 Kbps de subida. En los servicios SDSL la velocidad es simétrica, esto es, igual en ambos sentidos de transmisión. En la actualidad las ofertas ADSL son las más comunes en el ámbito doméstico y las conexiones simétricas suelen estar limitadas al ámbito profesional.

Sea cual sea el tipo de conexión DSL, siempre es muy superior a la que ofrecía la tecnología dial-up, la antigua conexión por línea conmutada hoy ya prácticamente en desuso. El mayor beneficio de la conexión DSL es la transmisión a velocidades muy superiores además de la posibilidad de realizar y recibir llamadas telefónicas mientras se está conectado a Internet, algo que no se permite en conexiones dial-up. Las conexiones DSL permiten el uso simultáneo de Internet y telefonía (transmisión de datos y voz) mediante la instalación de los conocidos como filtros DSL o microfiltros, unos dispositivos que separan las señales por debajo de 4 KHz (voz) y las señales de frecuencia superior (datos) para que no interfieran entre sí.

Una de las desventajas del DSL es el problema de la calidad de la señal y la proximidad a las centrales de comunicación de las compañías. A mayor cercanía del usuario al centro de datos, mayor velocidad de conexión podrá alcanzar. Este es el motivo de que las ofertas de ADSL, o DSL en general, sean en realidad ofertas de velocidad máxima no garantizada. Aquellos que viven lejos de la central tendrán una conexión más lenta y si viven muy lejos pueden quedar fuera de la cobertura de los servicios DSL, en cuyo caso se deben considerar otras formas de conexión a Internet de alta velocidad, como la conexión por satélite o a través de la red de telefonía móvil.

3. Describa los términos asociados a Frame Relay BECN, FECN, DE, DLCI y LMI TYPE (Tipo de LMI).

- Frame Relay

Frame relay es un protocolo que define cómo se direccionan las tramas en una red de paquetes rápidos en función del campo de dirección de la trama. Frame relay aprovecha la fiabilidad de las redes de comunicaciones de datos para minimizar la comprobación de errores que efectúan los nodos de red. Esto proporciona un protocolo de conmutación de paquetes parecido a X.25 pero mucho más rápido. La alta velocidad que puede obtenerse

mediante las redes frame relay hace de este un protocolo adecuado para la conectividad de red de área amplia (WAN). Frame relay se utiliza habitualmente para conectar dos o más puentes de LAN a través de grandes distancias.

- Notificación de la congestión retrospectiva (BECN): Bit establecido en una trama que notifica a un DTE que el dispositivo remitente debe iniciar procedimientos para evitar la congestión. Cuando un switch Frame Relay detecta congestión en la red, envía un paquete BECN al router origen, instruyendo al router para que reduzca la velocidad a la cual está enviando los paquetes. Si el router recibe cualquier BECN durante el intervalo de tiempo en curso, reduce la velocidad de transmisión un 25%.

- Notificación explícita de la congestión (FECN): Bit establecido en una trama que notifica a un DTE que el dispositivo receptor debe iniciar procedimientos para evitar la congestión. Cuando un switch Frame Relay detecta la existencia de congestión en la red, envía un paquete FECN al dispositivo destino, indicando que se ha producido la congestión.

- Indicador de posible para descarte (DE): Bit establecido que indica que la trama se puede descartar para darle prioridad a otras tramas si se produce congestión. Cuando el router detecta congestión de red, el switch Frame Relay descarta en primer lugar los paquetes con el bit DE. El bit DE se establece en el tráfico sobresuscrito (es decir, el tráfico recibido después de alcanzar la CIR).

- Identificador de conexión de enlace de datos (DLCI): Es un número que identifica el extremo final en una red Frame Relay. Este número sólo tiene importancia para la red local. El switch Frame Relay asigna los DLCI entre un par de routers para crear un circuito virtual permanente.

- Interfaz de administración local (LMI): Estándar de señalización entre el equipo terminal del abonado (CPE) y el switch Frame Relay a cargo del manejo de las conexiones y mantenimiento del estado entre los dispositivos. Se soportan tres tipos de LMI: cisco, ansi y q933a. Tipos

- o El tipo LMI Cisco soporta un intervalo de direcciones DLCI desde DLCI 16-1007 para el transporte de datos de usuario.

- o El tipo LMI ANSI/UIT soporta un intervalo de direcciones desde DLCI 16-992 para el transporte de datos de usuario.

4. Haga un resumen de las formas vistas de conexión a internet

- Acceso RTC

El clásico módem

- Línea RDSI (Red Digital de Servicios Integrados)

Banda ancha primitiva

- Línea ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)
Velocidad para todos

- Cable
Por cables

- Redes 'Wi-Fi'
Sin cables

5. Describa la diferencia fundamental entre X.25 y Frame Relay

FRAME RELAY	X.25
Sin detección de errores por lo tanto proporciona mayores velocidad	Deteccion de errores, por lo tanto, proporciona una entrega sin errores. Contiene campos que se utilizan para el control de flujo y error
Tiene capa física y capa de enlace de datos. Por lo tanto, se logra un mayor rendimiento y una mayor velocidad de transmisión	Tiene capas físicas, de enlace de datos y de red
Prepara y envía marcos	Prepara y envía paquetes
Puede asignar dinámicamente ancho de banda	El ancho de banda fijo esta disponible en la red X.25

VII. BIBLIOGRAFIA

[1] *Diferencia entre DSL y ADSL*

<https://curiosoando.com/cual-es-la-diferencia-entre-dsl-y-adsl>

[2] *Redes Frame Relay*

https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/ssw_i5_54/rzajt/rzajtrzajtfrcon.htm

[3] *Frame Relay*

<http://informatica.uv.es/iiguia/AER/Tema9.pdf>

[4] *Frame Relay vs X25*

<http://www.rfwireless-world.com/Terminology/frame-relay-vs-X25.html>