

PRÁCTICA N° 5

1. TEMA: CONFIGURACIÓN DE UN ENLACE FRAME RELAY

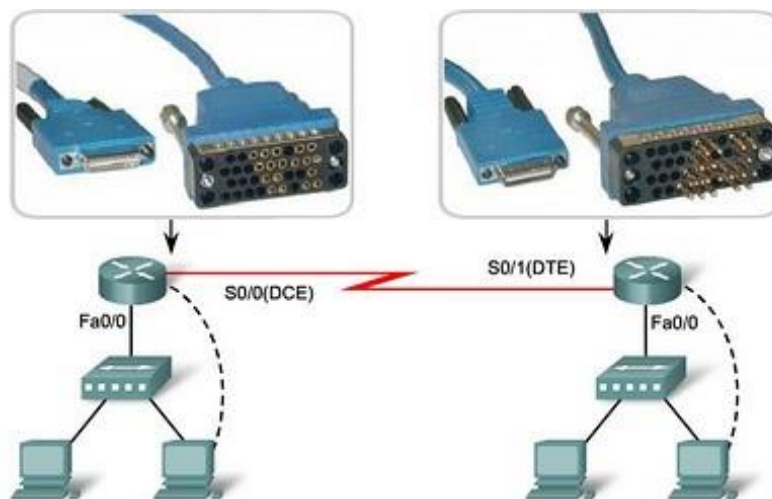
2. OBJETIVO:

- Enlazar dos LANs utilizando protocolo Frame Relay
- Analizar los estados de un PVC

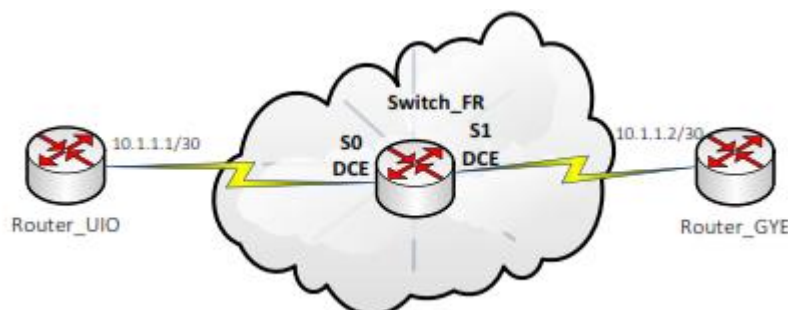
3. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

3.1. COMANDOS PARA CONFIGURACIÓN EN FRAME RELAY

Cuando se desea realizar pruebas de configuración en laboratorio utilizando enlaces Frame Relay es necesario conectar dos routers utilizando un cable serial DCE y un cable serial DTE, los cuales al interconectarse emularán la nube Frame Relay.



Para realizar un ejemplo del proceso de configuración se supondrá que se dispone del siguiente diagrama, siendo necesario primero configurar al router que va a actuar como Switch Frame Relay.



- **Configuración del router que va a trabajar como Switch Frame Relay**

Para el caso del router que trabajará como Switch Frame Relay, en el que sus puertos seriales actuarán como DCEs, se lo deberá ingresar en el modo de configuración global. Además, en sus interfaces seriales se deberá configurar el reloj para cada enlace, especificando que la interfaz serial Frame Relay trabajará como dispositivo DCE.

La asignación de los interfaces a DCE, indicarán que deberá enviar mensajes de actividad LMI a los routers UIO y GYE y permitirá que se apliquen sentencias de ruta Frame Relay.

```
Switch_FR# configure terminal
Switch_FR(config)# frame-relay switching
Switch_FR(config)# interface serial 0
Switch_FR(config-if)# encapsulation frame-relay ietf
Switch_FR(config-if)# clock rate 64000
Switch_FR(config-if)# frame-relay intf-type dce
```

Se debe configurar el formato del protocolo de gestión de Frame Relay. Para configurar el tipo de Interfaz de Administración Local (LMI), se usa el siguiente comando:

```
Switch_FR(config-if)# frame-relay lmi-type ansi
```

Luego se configura al router para que envíe el tráfico entrante en la interfaz serial 0 con DLCI 100 al interfaz serial 1 con un DLCI saliente 200.

```
Switch_FR(config-if)# frame-relay route 100 interface serial 1 200
Switch_FR (config-if)# no shutdown
```

Igual procedimiento se realiza en el interfaz serial 1.

```
Switch_FR(config)# interface serial 1
Switch_FR(config-if)# encapsulation frame-relay ietf
Switch_FR(config-if)# clock rate 64000
Switch_FR(config-if)# frame-relay intf-type dce
Switch_FR(config-if)# frame-relay lmi-type ansi
Switch_FR(config-if)# frame-relay route 200 interface serial 0 100
Switch_FR(config-if)# no shutdown
```

Se puede verificar la creación de los PVCs mediante el comando `show frame-relay pvc`.

El comando `show frame-relay route`, muestra la tabla de conmutación Frame Relay, esto es, sus interfaces, DLCIs y estado de las mismas.

- **Configuración de los routers UIO y GYE**

El ARP inverso permite que los extremos distantes de un enlace Frame Relay se detecten dinámicamente entre sí y proporciona un método dinámico de asignación de direcciones IP a los DLCI. A pesar de ser útil, no siempre es confiable.

La práctica más recomendable consiste en asignar las direcciones IP a los DLCI en forma estática y desactivar `inverse-arp`.

```
Router_UIO(config)# interface serial 0
Router_UIO(config-if)# encapsulation frame-relay ietf
Router_UIO(config-if)# frame-relay lmi-type ansi
Router_UIO(config-if)# no frame-relay inverse-arp
```

El comando `frame-relay map` asigna estáticamente una dirección IP a un DLCI. La palabra clave `broadcast` en este comando permite enviar todo el tráfico multicast o broadcast destinado para este enlace a través de DLCI.

La mayoría de los protocolos de enrutamiento requieren la palabra clave `broadcast` para funcionar correctamente sobre Frame Relay. También se puede utilizar la palabra clave `broadcast` en varios DLCI de la misma interfaz, el tráfico se reproduce a todos los PVC.

```
Router_UIO(config-if)# frame-relay map ip 10.1.1.2 100 broadcast
Router_UIO(config-if)# no shutdown
```

- **Configuración de Subinterfaces**

Dentro de una interfaz física se pueden definir varias subinterfaces lógicas. Cada subinterfaz tendrá que estar conectada a una red distinta. Pueden ser `point-to-point`, que sólo pueden tener un DLCI, y las `multipoint`, que pueden tener varios DLCIs.

- **Configuración de subinterfaces point-to-point:**

Es necesario que cada subinterfaz tenga su propia dirección IP, por lo tanto se debe configurar una dirección IP directamente en el interfaz serial.

En el Switch Frame Relay se crea un nuevo PVC

```
FR-Switch(config)# interface serial 0
FR-Switch(config-if)# frame-relay route 110 interface serial 1 210
FR-Switch(config-if)# interface serial 1
FR-Switch(config-if)# frame-relay route 210 interface serial 0 110
```

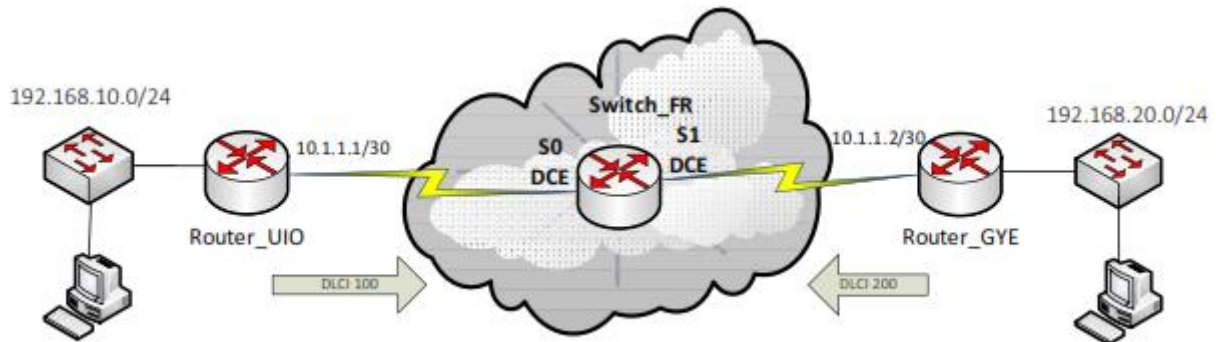
En cada Router (UIO y GYE) se crea una subinterfaz como interfaz punto a punto. Para poder crear subinterfaces, primero se debe especificar la encapsulación Frame Relay en la interfaz física.

```
Router_UIO(config)# interface serial 0.110 point-to-point
Router_UIO(config-subif)# ip address 10.1.1.5 255.255.255.252
Router_UIO(config-subif)# frame-relay interface-dlci 110
Router_GYE(config)# interface serial 0.210 point-to-point
Router_GYE(config-subif)# ip address 10.1.1.6 255.255.255.252
Router_GYE(config-subif)# frame-relay interface-dlci 210
```

4. PRÁCTICA

PRIMERA PARTE

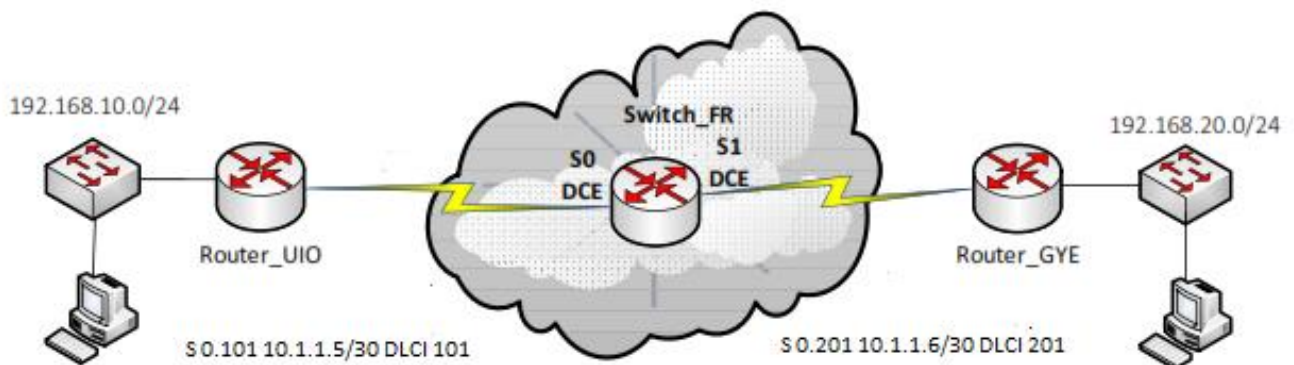
En función del diagrama de red que se presenta a continuación proceder a realizar la configuración creando los DLCI para que se enlacen los routers de Quito y Guayaquil a través de la nube Frame Relay.



- Configurar los PCs en un rango de IPs compatible con la LAN que ocupan.
- Configurar los interfaces de los routers verificando la conectividad local.
- Configurar Frame Relay ietf.
- Configurar mapas Frame Relay estáticos y LMI.
- Verificar la creación del PVC.
- Habilitar enrutamiento estático.
- Verificar conectividad extrema a extremo.

SEGUNDA PARTE

En función del diagrama de red que se presenta a continuación proceder a realizar la configuración de Subinterfaces punto a punto para que se enlacen los routers de Quito y Guayaquil a través de la nube Frame Relay.



- Configurar Subinterfaces punto a punto.
- Verificar configuración Frame Relay
- Verificar conectividad extrema a extremo.

5. INFORME

Presente la configuración realizada en el laboratorio y las capturas de pantalla de los comandos de visualización, adicionalmente se deben presentar las conclusiones y recomendaciones correspondientes a la práctica.



6. REFERENCIAS

CCNA R&S: Connecting Networks 6.0

Realizado por: Ing. Pablo Hidalgo, M.Sc.

Ing. Víctor Reyes

Aprobado por: Ing. Pablo Hidalgo, M.Sc.