

Manual de Usuario para Configuración de dispositivos WAN.

Elaborado por:

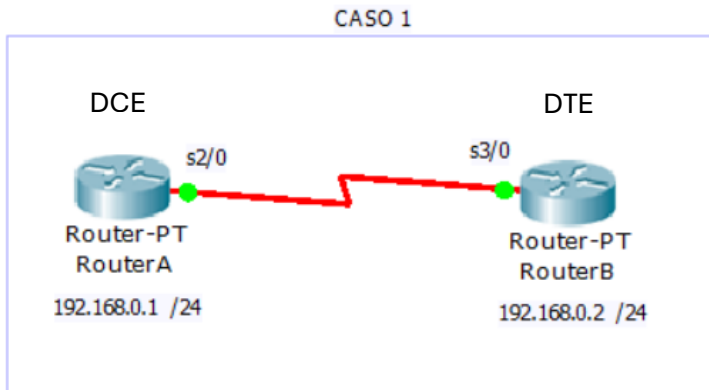
- Burgos Perea Andrea Jacqueline (21090969)
- Flores Sarabia Xochitl Maritza (21091003)
- Villanueva Agüero Samuel (21091124)

GLOSARIO DE TÉRMINOS

1. **Encapsulamiento:** Proceso de envoltura de datos en un protocolo específico para su transmisión entre dos puntos de una red.
2. **HDLC (High-Level Data Link Control):** Protocolo de enlace de datos básico, generalmente predeterminado en los routers Cisco.
3. **PPP (Point-to-Point Protocol):** Protocolo de enlace con soporte para autenticación (CHAP y PAP).
4. **CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol):** Método de autenticación en PPP, con mayor seguridad que PAP.
5. **PAP (Password Authentication Protocol):** Protocolo de autenticación menos seguro que CHAP, ya que envía contraseñas en texto plano.
6. **Frame Relay:** Técnica de transmisión de datos que permite la conexión de múltiples puntos mediante circuitos virtuales permanentes (PVCs).
7. **DLCI (Data Link Connection Identifier):** Identificador de conexión en Frame Relay, necesario para definir rutas en la red.
8. **Subinterfaz:** Segmento lógico creado en una interfaz física para conectar varios destinos.

1 GUÍA DE CONFIGURACIÓN POR CASOS

1.1 CASO 1: VERIFICACIÓN DEL TIPO DE ENCAPSULAMIENTO EN HDLC



Objetivo: Configurar el encapsulamiento HDLC en los routers RouterA y RouterB y verificar la configuración.

1.1.1 Pasos de Configuración:

1.1.1.1 Configuración en RouterA:

```
RouterA>en
RouterA#config t
RouterA(config)#hostname RouterA
RouterA(config)#int s2/0
RouterA(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
RouterA(config-if)#clock rate 64000
RouterA(config-if)#no shut
```

1.1.1.2 Configuración en RouterB:

```
RouterB>en
RouterB#config t
RouterB(config)#hostname RouterB
RouterB(config)#int s3/0
RouterB(config-if)#ip address 192.168.0.2 255.255.255.0
RouterB(config-if)#no shut
```

1.1.1.3 Verificación del Tipo de Encapsulamiento en Ambos Routers:

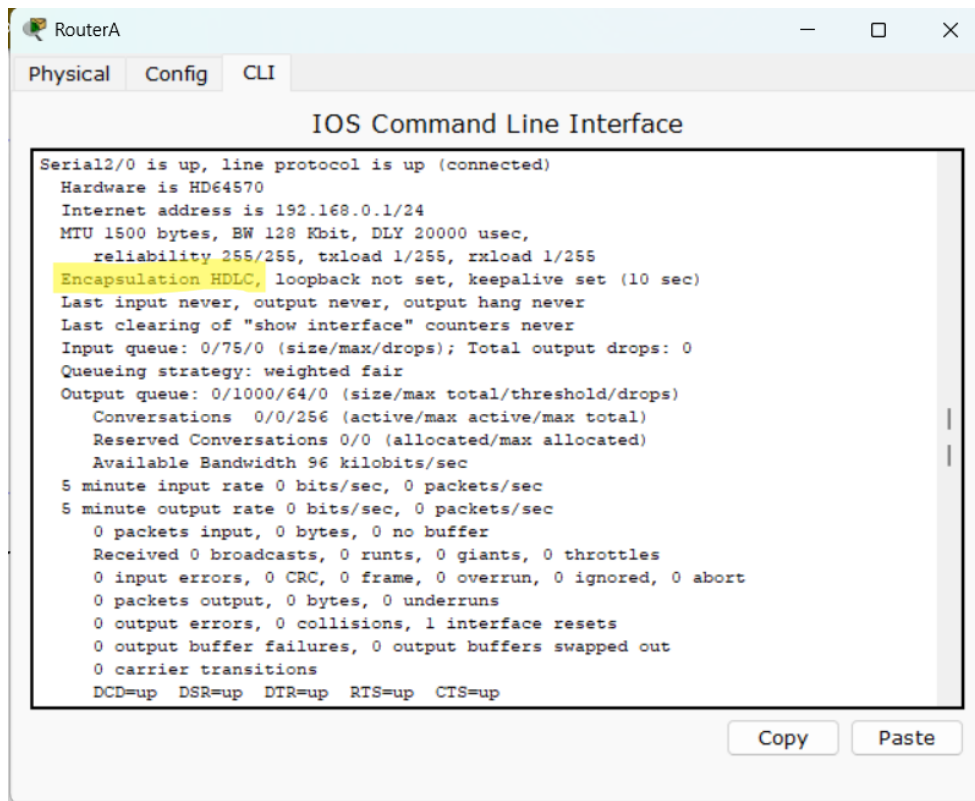
En caso de que ya exista una configuración previa y sea necesario cambiar el encapsulamiento HDLC:

```
Router(config-if)#encapsulation hdlc
Router(config-if)#no shut
```

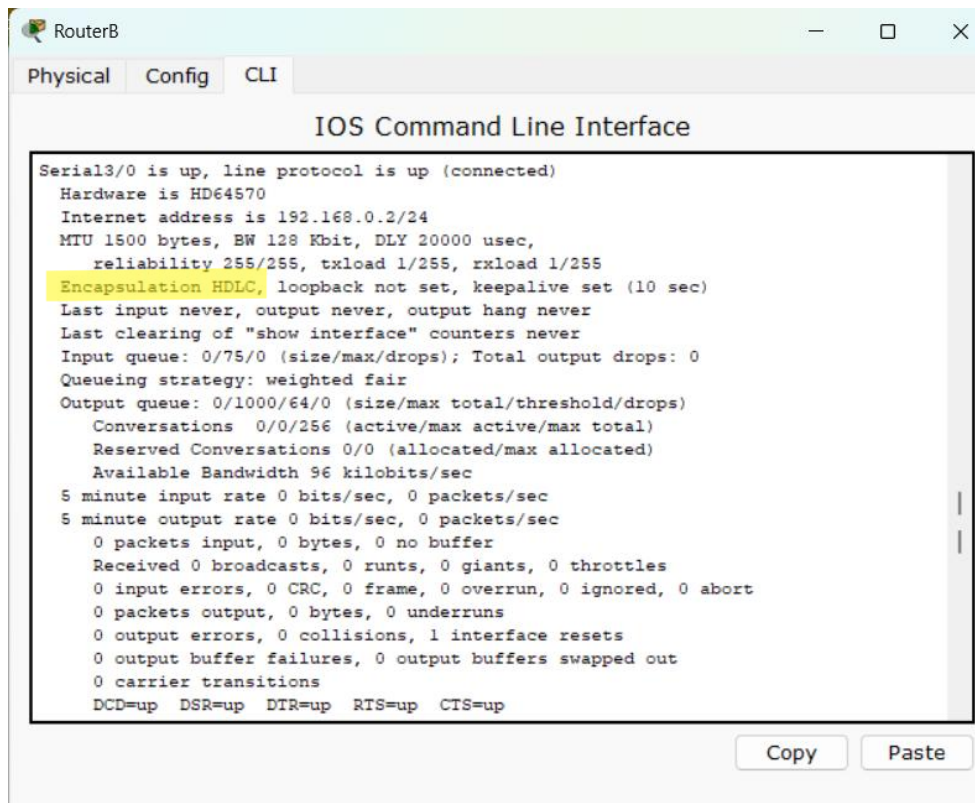
Para verificar la configuración del encapsulamiento:

```
Router#show interface
```

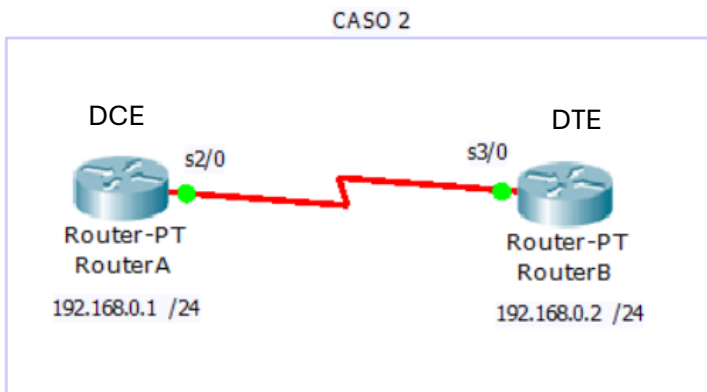
1.1.1.3.1 RouterA



1.1.1.3.2 RouterB



1.2 CASO 2: CONFIGURACIÓN DE ENCAPSULAMIENTO PPP



Objetivo: Configurar el encapsulamiento PPP en los routers RouterA y RouterB y realizar la verificación de la configuración.

1.2.1 Pasos de Configuración:

1.2.1.1 Configuración en RouterA:

```
RouterA>en
RouterA#config t
RouterA(config)#hostname RouterA
RouterA(config)#int s2/0
RouterA(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
RouterA(config-if)#clock rate 64000
RouterA(config-if)#encapsulation ppp
RouterA(config-if)#no shut
```

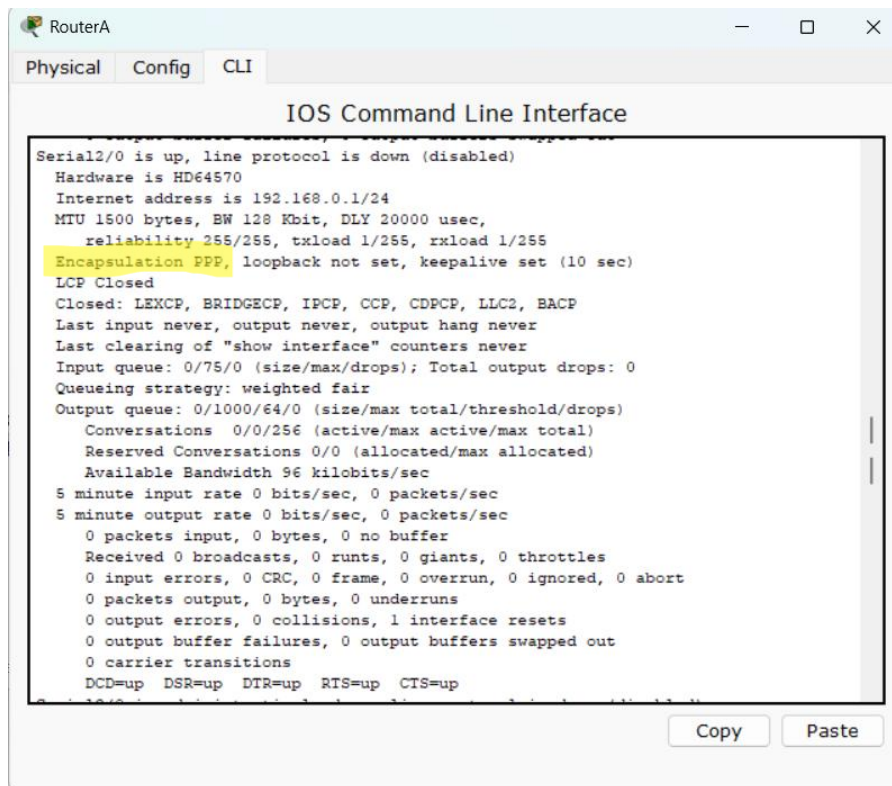
1.2.1.2 Configuración en RouterB:

```
RouterB>en
RouterB#config t
RouterB(config)#hostname RouterB
RouterB(config)#int s3/0
RouterB(config-if)#ip address 192.168.0.2 255.255.255.0
RouterB(config-if)#encapsulation ppp
RouterB(config-if)#no shut
```

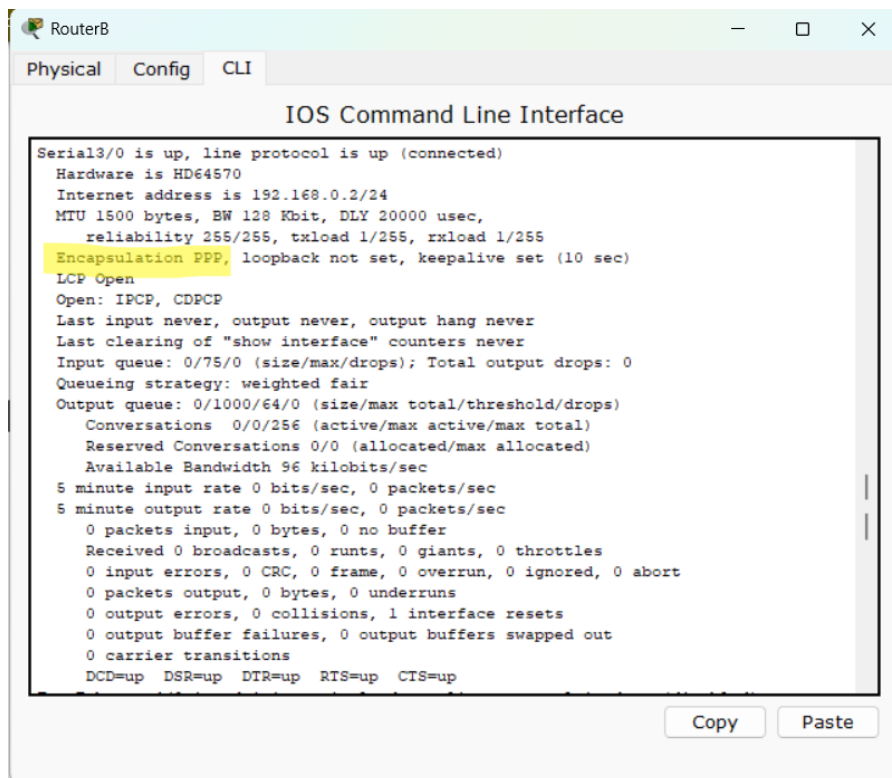
1.2.1.3 Verificación del Tipo de Encapsulamiento en Ambos Routers:

```
Router#show interface
```

1.2.1.3.1 RouterA



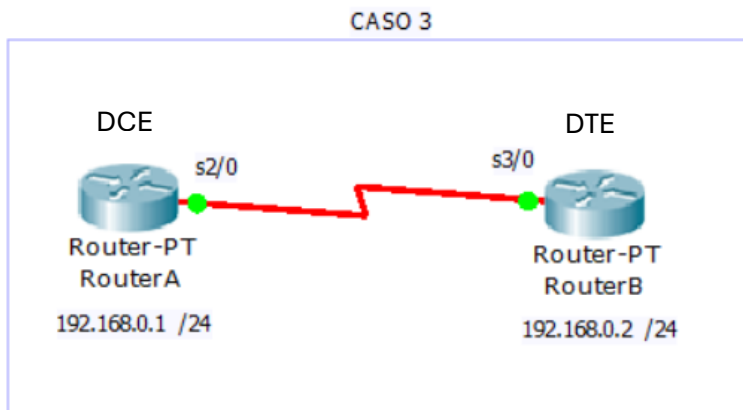
1.2.1.3.2 RouterB



NOTA: Cuando se configura CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol), el comando username y password se utilizan en el modo de configuración global (es decir, en el modo de configuración general, config) para definir la contraseña de autenticación CHAP, cabe aclarar que las contraseñas necesitan ser iguales en ambos extremos de la conexión.

Por otro lado, PAP (Password Authentication Protocol), el comando username y password se utilizan en la configuración de la interfaz (es decir, en el modo de configuración de interfaz, config-if) para definir la contraseña de autenticación PAP, en este caso las contraseñas deben no necesitan ser iguales en ambos extremos de la conexión.

1.3 CASO 3: CONFIGURACIÓN DE PPP CON AUTENTICACIÓN CHAP



Objetivo: Configurar la autenticación CHAP en PPP entre los routers RouterA y RouterB.

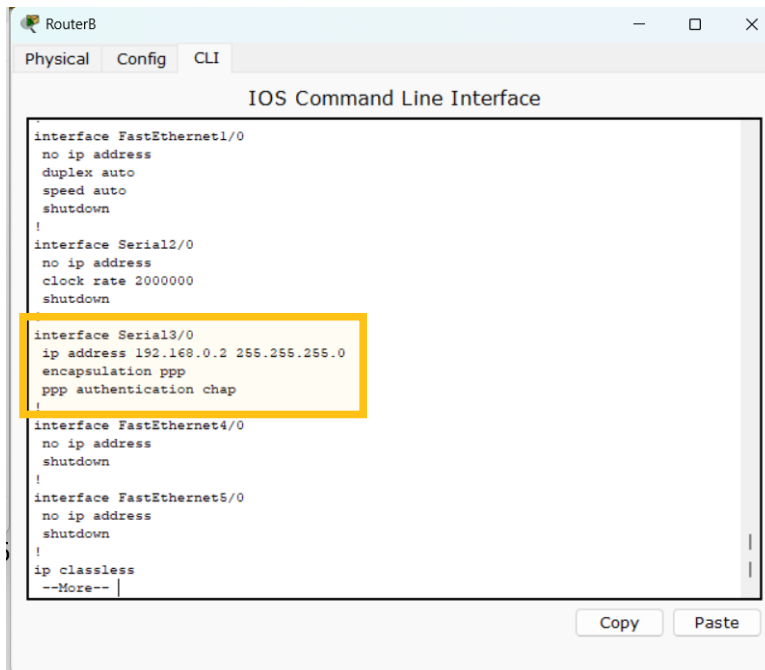
1.3.1 Pasos de Configuración:

1.3.1.1 Configuración en RouterA:

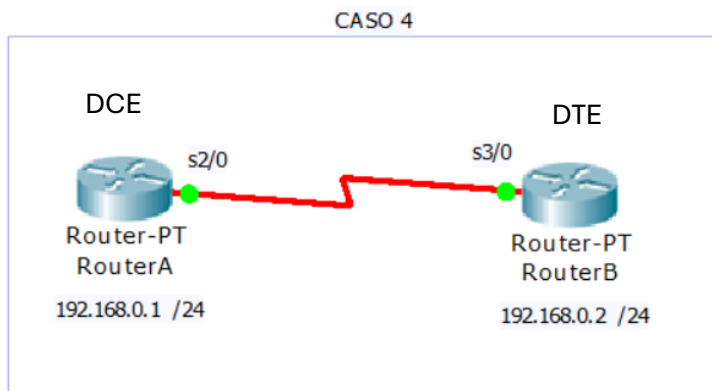
```
RouterA>en
RouterA#config t
RouterA(config)#hostname RouterA
RouterA(config)#user RouterB password 123
RouterA(config)#int s2/0
RouterA(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
RouterA(config-if)#clock rate 64000
RouterA(config-if)#encapsulation ppp
RouterA(config-if)#ppp authentication chap
RouterA(config-if)#no shut
RouterA(config-if)#exit
RouterA(config)#exit
```

1.3.1.2 Configuración en RouterB:

```
Router>en
Router#config t
RouterB(config)#hostname RouterB
RouterB(config)#user RouterA password 123
RouterB(config)#interface s3/0
```

1.4 CASO 4: CONFIGURACIÓN DE PPP CON AUTENTICACIÓN PAP



Objetivo: Configurar la autenticación PAP en PPP entre RouterA y RouterB.

1.4.1 Pasos de Configuración:

1.4.1.1 Configuración en RouterA:

```
RouterA>en
RouterA#config t
RouterA(config)#hostname RouterA
RouterB(config)#user RouterB password 123
RouterA(config)#int s2/0
RouterA(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
RouterA(config-if)#clock rate 64000
RouterA(config-if)#encapsulation ppp
RouterA(config-if)#ppp authentication pap
RouterA(config-if)#ppp chap sent-user RouterA pass 123
RouterA(config-if)#no shutdown
RouterA(config-if)#exit
RouterA(config)#exit
RouterA#show run
```

1.4.1.2 Configuración en RouterB:

```
RouterB>en
RouterB#config t
RouterB(config)#hostname RouterB
RouterB(config)#user RouterA password 123
RouterB(config)#int s3/0
RouterB(config-if)#ip address 192.168.0.2 255.255.255.0
RouterB(config-if)#clock rate 64000
RouterB(config-if)#encapsulation ppp
RouterB(config-if)#ppp authentication pap
RouterB(config-if)#ppp chap sent-user RouterB pass 123
RouterB(config-if)#no shut
RouterB(config-if)#exit
RouterB(config)#exit
RouterB#show run
```

1.4.1.3 Verificación:

Para confirmar la autenticación PAP, verificar con:

```
RouterA#show run
```

1.4.1.3.1 RouterA

RouterA

Physical Config CLI

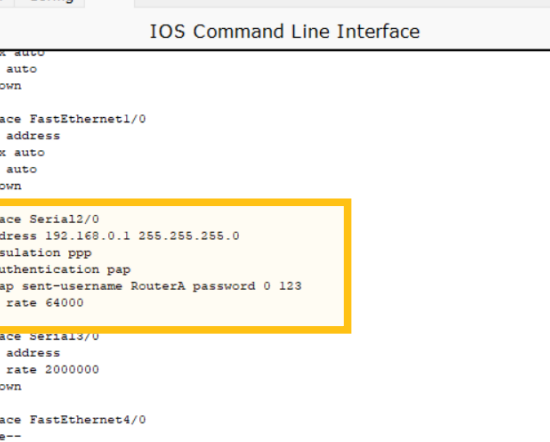
IOS Command Line Interface

```

hostname RouterA
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$3HhIgMGBA/9qHmgzccuxv0
!
!
!
!
!
username RouterB password 0 123
!
!
!
!
!
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
no ip address
duplex auto
speed auto

```

Copy Paste



The screenshot shows a Cisco Router CLI window titled "Router0". The window has three tabs: "Physical", "Config", and "CLI". The "CLI" tab is active, displaying the "IOS Command Line Interface". The command prompt is "Router0>". The configuration commands shown are:

```
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface FastEthernet1/0
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial2/0
ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
encapsulation ppp
ppp authentication pap
ppp pap sent-username RouterA password 0 123
clock rate 64000
!
interface Serial3/0
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface FastEthernet4/0
--More--
```

The configuration for the `Serial2/0` interface is highlighted with a yellow box. The configuration includes setting the IP address to `192.168.0.1` with a subnet mask of `255.255.255.0`, encapsulation to `ppp`, authentication to `pap`, the username `RouterA` with password `123`, and a clock rate of `64000`.

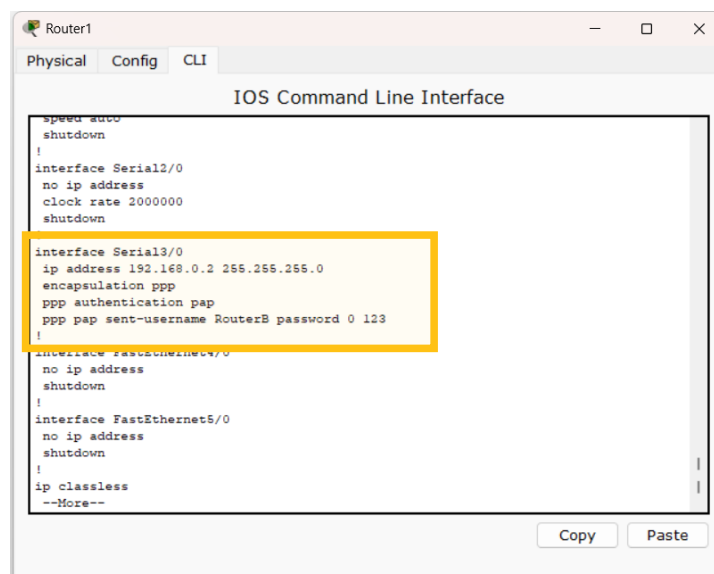
The screenshot shows the RouterB CLI interface with the following configuration commands entered:

```

!
!
enable secret 5 $1$mERr$3HhIgMGBA/9qNmgzcuxv0
!
!
!
!
!
!
username RouterA password 0 123
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown

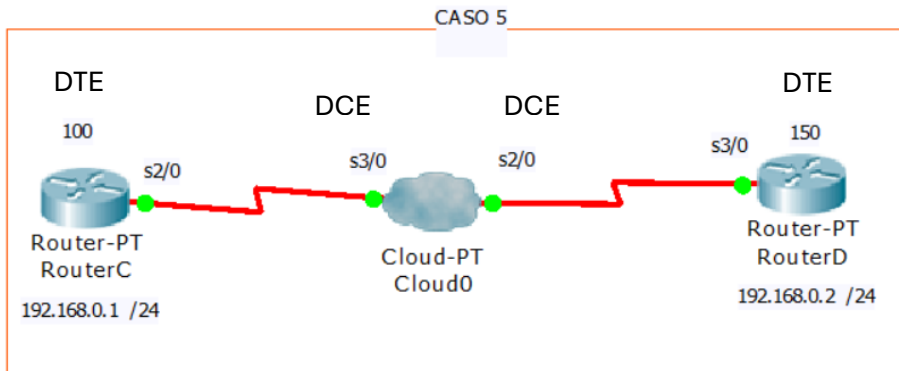
```

The CLI interface includes tabs for Physical, Config, and CLI. The Config tab is active, and the CLI window displays the configuration commands. The command 'username RouterA password 0 123' is highlighted in yellow. The interface also features a 'Copy' button and a 'Paste' button at the bottom right.



NOTA: Las interfaces que estén directamente conectadas a la nube se establecerán como tipo DCE

1.5 CASO 5: CONFIGURACIÓN DE FRAME RELAY Y PVC



Objetivo: Configurar Frame Relay entre RouterC y RouterD y realizar la verificación de los PVC.

1.5.1 Pasos de Configuración:

1.5.1.1 Configuración en RouterC:

```
RouterC>en
RouterC#config t
RouterC(config)#int s2/0
RouterC(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
RouterC(config-if)#encapsulation frame-relay
RouterC(config-if)#frame-relay interface-dlci 100
RouterC(config-if)#frame-relay map ip 192.168.0.2 100 broadcast
RouterC(config-if)#no shut
```

1.5.1.2 Configuración en RouterD:

```
RouterD>en
RouterD#config t
RouterD(config)#int s3/0
RouterD(config-if)#ip address 192.168.0.2 255.255.255.0
RouterD(config-if)#encapsulation frame-relay
RouterD(config-if)#frame-relay interface-dlci 150
RouterD(config-if)#frame-relay map ip 192.168.0.1 150 broadcast
RouterD(config-if)#no shut
```

1.5.1.3 Configuración de la Nube:

1.5.1.3.1 Configuración de la interfaz s3/0 del RouterC al RouterD

The screenshot shows the 'Config' tab of the 'Cloud0' window. The left sidebar has a tree view with 'GLOBAL' (Settings, TV Settings), 'CONNECTIONS' (Frame Relay, DSL, Cable), and 'INTERFACE' (Serial0, Serial1, Serial2, Serial3, Modem4, Modem5, Ethernet6, Coaxial7). 'Serial3' is selected and highlighted. The main area is titled 'Frame Relay: Serial3'. It contains a 'Port Status' section with a checked 'On' checkbox. Below is an 'LMI' dropdown menu set to 'Cisco'. There are two input fields for 'DLCI' and 'Name'. Below these are 'Add' and 'Remove' buttons. A table lists the configured entries:

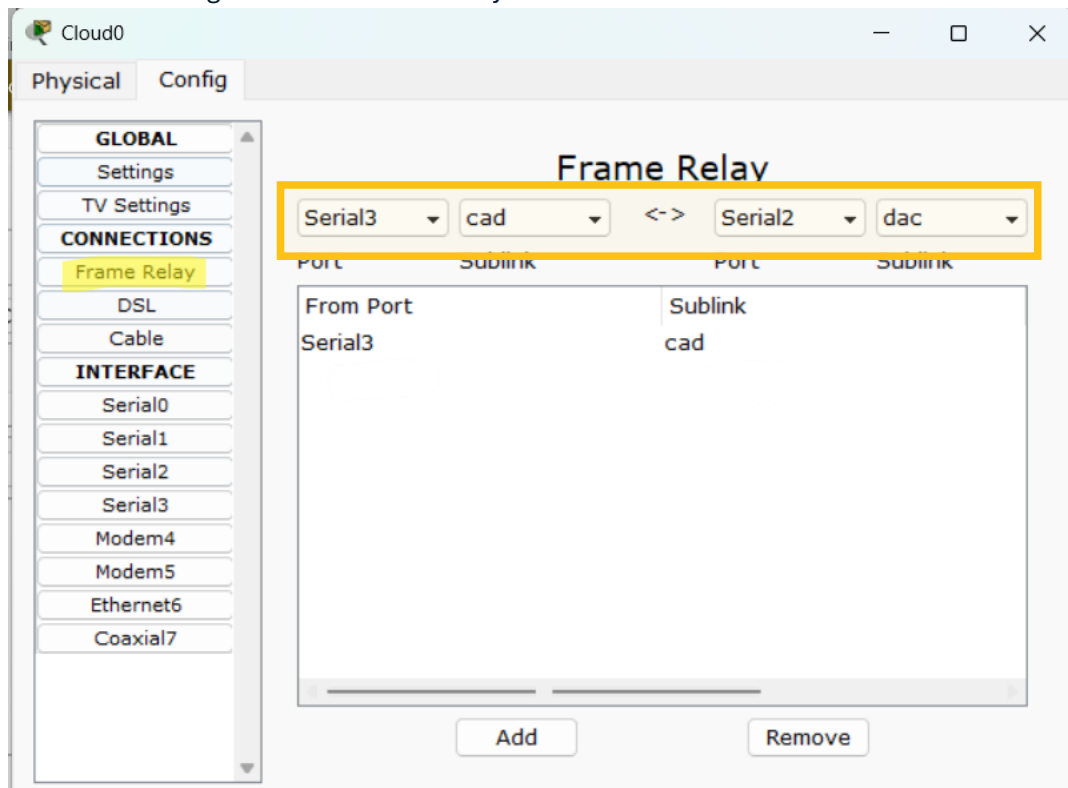
DLCI	Name
100	cad

1.5.1.3.2 Configuración de la interfaz s2/0 del RouterD al RouterC

The screenshot shows the 'Config' tab of the 'Cloud0' window. The left sidebar is the same as in the previous image, but 'Serial2' is selected and highlighted. The main area is titled 'Frame Relay: Serial2'. It contains a 'Port Status' section with a checked 'On' checkbox. Below is an 'LMI' dropdown menu set to 'Cisco'. There are two input fields for 'DLCI' and 'Name'. Below these are 'Add' and 'Remove' buttons. A table lists the configured entries:

DLCI	Name
150	dac

1.5.1.3.3 Configuración del Frame Relay del PVC:



1.5.1.4 Verificación:

Para confirmar la configuración de Frame Relay:

```
RouterC#show frame-relay pvc
```

1.5.1.4.1 RouterC

```
RouterC#show frame-relay pvc

PVC Statistics for interface Serial2/0 (Frame Relay DCE)
DLCI = 100, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial2/0

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 pkts 32795
out bcast bytes 6216155
```

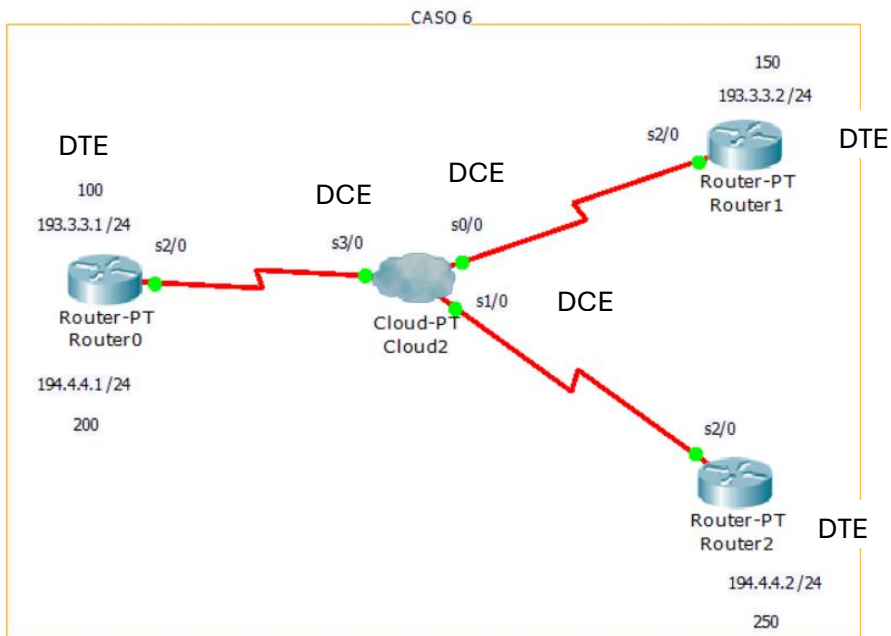
1.5.1.4.2 RouterD

```
Router#show frame-relay pvc

PVC Statistics for interface Serial3/0 (Frame Relay DTE)
DLCI = 150, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial3/0

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 pkts 32795
out bcast bytes 6216155
```

1.6 CASO 6: CONFIGURACIÓN DE SUBINTERFACES EN FRAME RELAY



Objetivo: Configurar subinterfaces en un entorno de Frame Relay para conectar varios destinos.

1.6.1 Pasos de Configuración:

1.6.1.1 Configuración en Router1:

```
Router1>en
Router1#config t
Router1(config)#int s2/0
Router1(config-if)#no ip address
Router1(config-if)#encapsulation frame-relay
Router1(config)#int s2/0.1 point-to-point
Router1(config-subif)#ip address 193.3.3.1 255.255.255.0
Router1(config-subif)#frame-relay interface-dlci 100
Router1(config)#int s2/0.2 point-to-point
Router1(config-subif)#ip address 194.4.4.1 255.255.255.0
Router1(config-subif)#frame-relay interface-dlci 200
Router1(config)#int s2/0
Router1(config-if)#no shut
```

1.6.1.2 Configuración en Router2 y Router3:

1.6.1.2.1 En Router2:

```
Router2>en
Router2#config t
Router2(config)#int s2/0
Router2(config-if)#ip address 193.3.3.2 255.255.255.0
Router2(config-if)#encapsulation frame-relay
```

```
Router2(config-if)#frame-relay interface-dlci 150
Router2(config-if)#frame-relay map ip 193.3.3.1 150 broadcast
Router2(config-if)#no shut
```

1.6.1.2.2 En Router3:

```
Router3>en
Router3#config t
Router3(config)#int s2/0
Router3(config-if)#ip address 194.4.4.2 255.255.255.0
Router3(config-if)#encapsulation frame-relay
Router3(config-if)#frame-relay interface-dlci 250
Router3(config-if)#frame-relay map ip 194.4.4.1 250 broadcast
Router3(config-if)#no shut
```

1.6.1.3 Configuración de la Nube:

1.6.1.3.1 Configuración de la interfaz s3/0 del Router0 al Router1 y del Router0 al Router2

Cloud2

Physical Config

GLOBAL

Settings

TV Settings

CONNECTIONS

Frame Relay

DSL

Cable

INTERFACE

Serial0

Serial1

Serial2

Serial3

Modem4

Modem5

Ethernet6

Coaxial7

Frame Relay: Serial3

Port Status ☒ On

LMI Cisco

DLCI 200 Name 0a2

Add Remove

DLCI	Name
100	0a1
200	0a2

1.6.1.3.2 Configuración de la interfaz s0/0 del Router1 al Router0

Cloud2

Physical Config

GLOBAL

- Settings
- TV Settings

CONNECTIONS

- Frame Relay
- DSL
- Cable

INTERFACE

- Serial0
- Serial1
- Serial2
- Serial3
- Modem4
- Modem5
- Ethernet6
- Coaxial7

Frame Relay: Serial0

Port Status ☒ On

LMI

DLCI Name

DLCI	Name
150	1a0

1.6.1.3.3 Configuración de la interfaz s1/0 del Router2 al Router0

Cloud2

Physical Config

GLOBAL

- Settings
- TV Settings

CONNECTIONS

- Frame Relay
- DSL
- Cable

INTERFACE

- Serial0
- Serial1
- Serial2
- Serial3
- Modem4
- Modem5
- Ethernet6
- Coaxial7

Frame Relay: Serial1

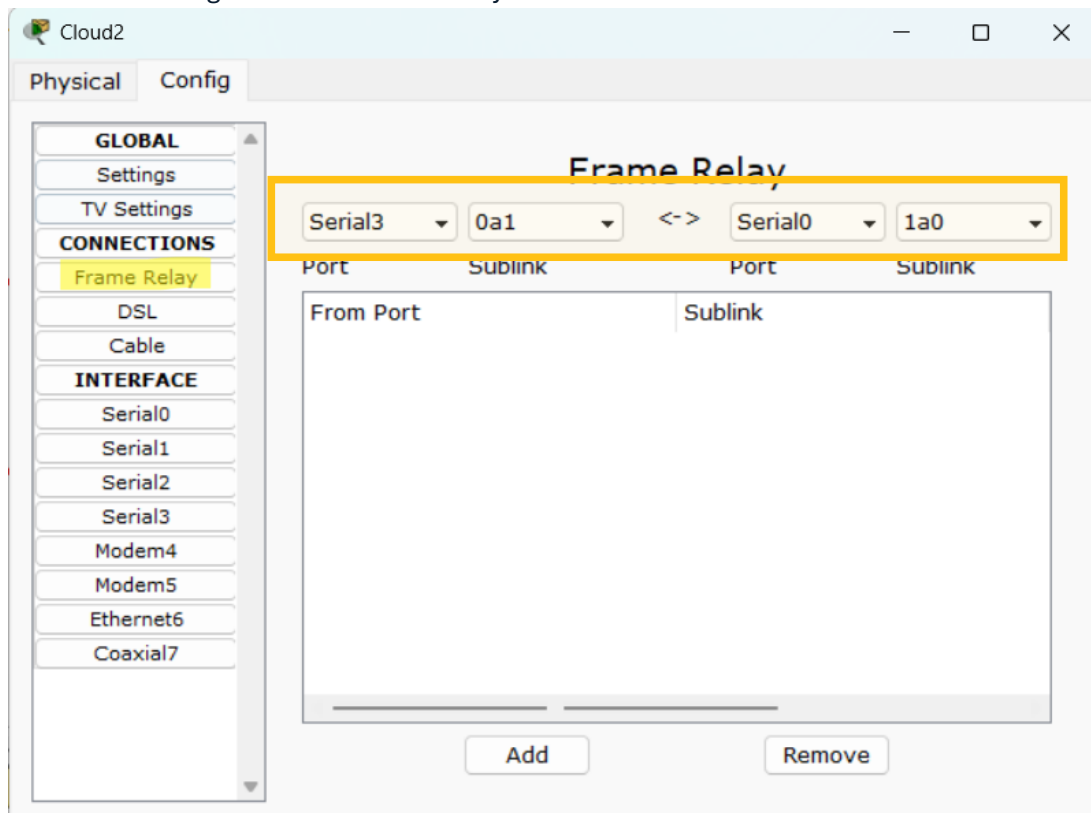
Port Status ☒ On

LMI

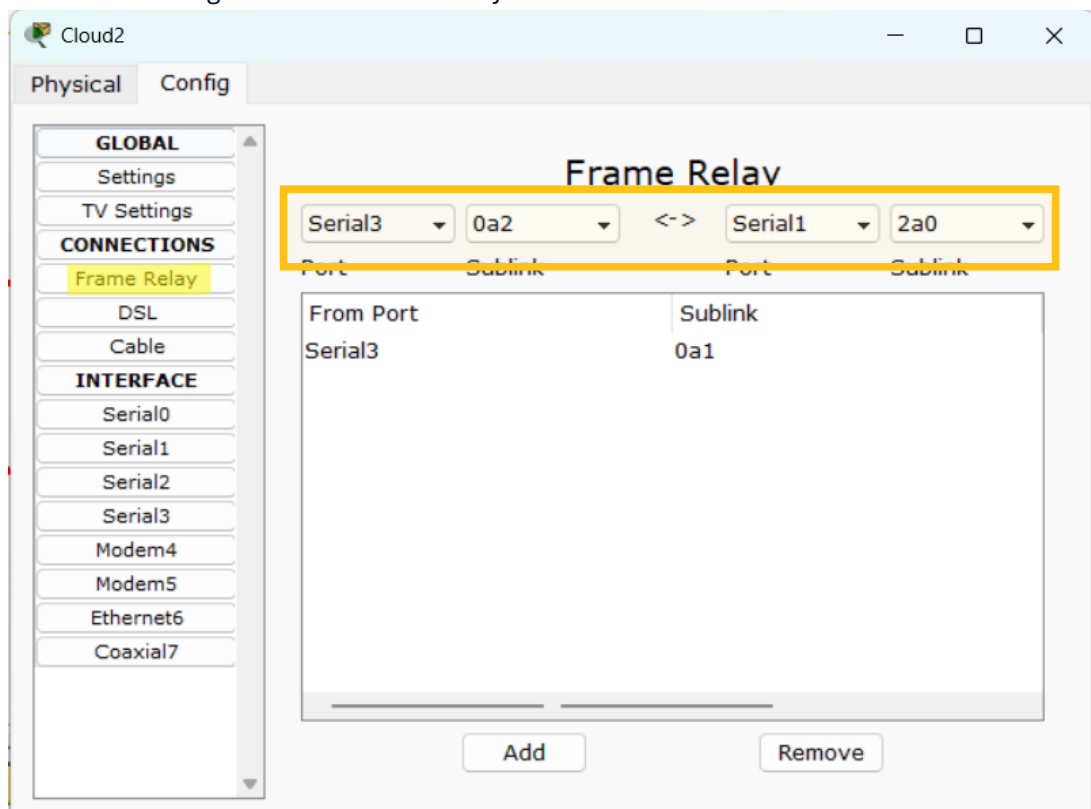
DLCI Name

DLCI	Name
250	2a0

1.6.1.3.4 Configuración del Frame Relay del PVC1



1.6.1.3.5 Configuración del Frame Relay del PVC2



1.6.1.4 Verificación:

Para confirmar el estado de los PVC configurados:

```
Router#show frame-relay pvc
```

1.6.1.4.1 Router0

```
Router>show frame-relay pvc

PVC Statistics for interface Serial2/0 (Frame Relay DCE)
DLCI = 100, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial2/0.1

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 pkts 32795  out bcast bytes 6216155

DLCI = 200, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial2/0.2

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 pkts 32795  out bcast bytes 6216155
```

1.6.1.4.2 Router1

```
Router>en
Router#show frame-relay pvc

PVC Statistics for interface Serial2/0 (Frame Relay DTE)
DLCI = 150, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial2/0

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 pkts 32795  out bcast bytes 6216155
```

1.6.1.4.3 Router2

```
Router>en
Router#show frame-relay pvc

PVC Statistics for interface Serial2/0 (Frame Relay DTE)
DLCI = 250, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial2/0

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 pkts 32795  out bcast bytes 6216155
```