

# Práctica 6: Configuración de Point to Point Protocol (PPP)

*Material necesario: maqueta de routers, cables de red y consola y ordenadores de consola.*

Destacar que en los ejemplos utilizados se hace mención a uno de los routers de la maqueta, "**Lab-A**>", pero que puede generalizarse al resto "**Lab-B**>", "**Lab-C**>", "**Lab-D**>", "**Lab-E**>"

## Paso 1 .-

Utilizando la maqueta general del laboratorio y con los siguientes comandos:

```
Router# show run  
Router# show interfaces serial {0, 1}  
Router# show controllers
```

Contesta a las siguientes preguntas:

¿La conexión de los interfaces serie del router son DTE o DCE? (**Router# show controller s{0/1}**)

¿Serial 0?: \_\_\_\_\_

¿Serial 1?: \_\_\_\_\_

¿Cuál es el clock rate y el ancho de banda fijado para ese interfaz?

¿Cuál sería el ancho de Banda si se tratara de un interfaz T1?

\_\_\_\_\_

¿A qué velocidad binaria funciona el enlace?. ¿Es el bandwidth o clockrate?

\_\_\_\_\_

## Paso 2 .-

Observando los cables que se conectan al router al que te has conectado por consola, responde:

¿Cuál es el interfaz a la que está conectado el cable serie en el router (Lab\_A)? \_\_\_\_\_

¿Qué tipo de conector presenta en el router? \_\_\_\_\_

¿Cuál es el tipo de conector físico hay en el extremo opuesto del cable? \_\_\_\_\_

## Paso 3 .-

Utilizando el comando *show interface* responde:

```
Lab-A# show interface serial 0
```

¿Cuál es el estado del interfaz y del protocolo de línea? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Qué es y cuál es la MTU del interface?

\_\_\_\_\_

¿Para qué sirve Bandwidth?

---

¿Qué tipo de encapsulación tiene el interface serial 0?

---

**Paso 4 .-**

Cambia la encapsulación de los interfaces DCE de HDLC a PPP

**Sólo en los routers que tengan interfaces DCE (no en los interfaces DTE) configuramos:**

*Lab\_...(config)# interface serial ....*

*Lab\_...(config-if)# encapsulation ppp*

**Todos:** con el comando *show interface serial* responde a las preguntas:  
¿Cuál es el estado de los interfaces Serial y del protocolo de línea?

---

¿Qué significa?

---

¿Qué ha pasado?

---

¿Consigues hacer ping al otro router? ¿Por qué?

---

---

¿Como solucionarías el problema?

---

---

Utilizar el comando *show cdp neighbors*<sup>1</sup> para ver si hay cambios en la topología.

**Paso 5 .-**

Cambia la encapsulación de los interfaces DTE de HDLC a PPP

**Solo los que tengan interfaces DTE:**

*Lab\_...(config)# interface serial ....*

*Lab\_...(config-if)# encapsulation ppp*

Con el comando *show interface serial* responde a las preguntas:  
Estado del interface y del protocolo de línea. ¿Qué significa?

---

Encapsulación anterior y actual

---

---

¿Consigues hacer ping al otro router? Por qué?

---

---

Utilizar el comando *show cdp neighbors* para ver los cambios.

**Paso 6 .-**

PPP y autenticación con PAP

---

<sup>1</sup> El CDP es un protocolo lento, se debe esperar a que el “hold time” llegue a 0 para que se actualice

PAP es un protocolo de autenticación de conexiones punto a punto, dentro de PPP.

Contesta utilizando la teoría las siguientes preguntas:

¿Cuántas veces pueden realizar la autenticación los extremos por PAP, es decir mandar usuario y contraseña?

---

¿La cuenta y la contraseña viajan cifradas (ocultas) con PAP? Si no van cifrados (ocultos), ¿cómo se podría solucionar?

---

Lo primero que vamos a crear en todos los routers son cuentas para poder hacer la autenticación con los routers vecinos. Las cuentas para los routers vecinos coincidirán con el nombre (hostname) de los routers vecinos. Las contraseñas las fijaremos con el siguiente criterio, para A con E, “aeae”, para A con B, “abab”, para B con C, “bcbc”, para C con E, “cece”. Como la comunicación es bidireccional, la contraseña entre cada router y sus vecinos será la misma en ambas direcciones (p.e. entre A y B, tendremos la misma que entre B y A, es decir, ‘abab’).

Por tanto, la configuración en el caso de Lab\_A será:

```
Lab_A(config)# username Lab_E password aeae  
Lab_A(config)# username Lab_B password abab
```

En el caso del Lab\_B, por ejemplo:

```
Lab_B(config)# username Lab_A password abab  
Lab_B(config)# username Lab_C password bcbc
```

Una vez configuradas las cuentas de usuario, vamos a configurar **SÓLO en los interfaces DTE** la siguiente configuración:

```
Lab_...(config)# interface serial ....  
Lab_...(config-if)# ppp authentication pap  
Lab_...(config-if)# ppp pap sent-username Lab_...[1] password ...
```

[1] donde “Lab\_...” es el nombre del router local, es decir la etiqueta introducida con el comando “hostname”.

¿Existe conectividad? Probad el “ping” a los vecinos.

---

Utilizar el comando: *debug ppp authentication*  
Para desactivarlo, *undebug all*

Para solucionarlo **vamos a completar la configuración también en las interfaces DCE**, utilizando la misma configuración que antes.

Utilizar el comando: ***debug ppp authentication***  
Para desactivarlo, ***undebug all***

¿Existe conectividad? \_\_\_\_\_

Una vez configuramos ambos extremos con PAP debe existir comunicación. En caso contrario, revisad la configuración.

---

Una vez comprobado que funciona, vamos a desactivar PAP y dejarlo como estaba inicialmente en este apartado. Para ello basta introducir la siguiente configuración

```
Lab_...(config)# interface serial ....  
Lab_...(config-if)#no ppp authentication pap
```

### **Paso 7 .-**

PPP y autenticación con CHAP

En el apartado anterior configuramos PAP, sin embargo CHAP presenta mejores ventajas.

Vista la configuración con un método de autenticación y las herramientas de depuración de PPP, los alumnos deben configurar CHAP en la maqueta dado que es un método de autenticación más seguro y las cuentas/contraseñas no viajan abiertas.

Para ello procederemos de forma similar a la configuración anterior, además de utilizar el comando “?” de los routers y los apuntes de teoría.

Para ver la evolución de la autenticación ejecutemos los siguientes comandos:

***debug ppp negotiation***  
Para desactivarlo, ***undebug all***

***debug ppp authentication***  
Para desactivarlo, ***undebug all***

### **Paso 8-**

PPP y compresión en capa de enlace

En la capa de enlace existe redundancia a nivel de bit y existen métodos de compresión para optimizar el ancho de banda de estas conexiones, especialmente en conexiones de baja velocidad como son las conexiones serie.

PPP dispone de una serie de algoritmos para compresión y eliminación redundancia.

Ejecutemos la siguiente configuración, pero de momento no vamos a configurar ningún método:

*Lab\_...(config)# interface serial ....*

*Lab\_...(config-if)# compress ?*

¿Qué métodos dispone PPP para compresión y qué recursos utiliza cada uno de los diferentes métodos?

---

Ejecutemos los siguientes comando para:

- Ver la carga de CPU *show process cpu*
- Ver la utilización de memoria *show processes memory*
- Ver las estadísticas de compresion (aunque de momento no hemos configurado ningún método específicamente) *show compress*

**Ahora vamos a configurar en todos los enlaces serie compresión basada en el método Predictor.**

Activemos las opciones de debug para ver el funcionamiento

**debug ppp compress**

Para desactivarlo, *undebg all*

**FINAL:** Dejarlo todo como estaba, con *encapsulation HDLC*. Si no se ha guardado la configuración en la startup-config lo mas rápido es apagar el router.