

---

## LABORATORIO DE REDES DE ÁREA EXTENDIDA

### PRÁCTICA N° 6

#### 1. TEMA

INTERCONEXIÓN DE LANs UTILIZANDO PROTOCOLO PPP (PARTE 1)

#### 2. OBJETIVOS

- 2.1. Comprender los comandos básicos necesarios para configurar un router con protocolo PPP.
- 2.2. Realizar la interconexión de dos redes de área local utilizando un enlace WAN con protocolo PPP y autenticación PAP.

#### 3. MARCO TEÓRICO

##### 3.1. PPP (Point-to-Point Protocol)

Estándar del IETF, típicamente utilizado sobre interfaces físicas del tipo líneas asíncronas, ISDN y líneas síncronas. Permite autenticación (PAP o CHAP) y compresión (dos protocolos de compresión: Stacker y Predictor).

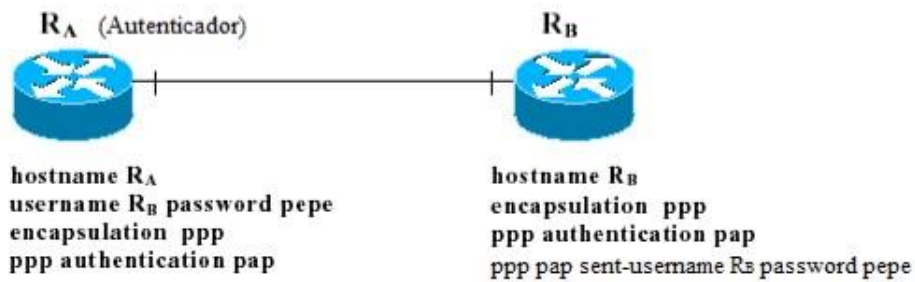
Cada router debe tener un nombre que se usará como username para la autenticación.

```
R(config)# hostname NAME  
R(config)# username NAME password PASSWORD
```

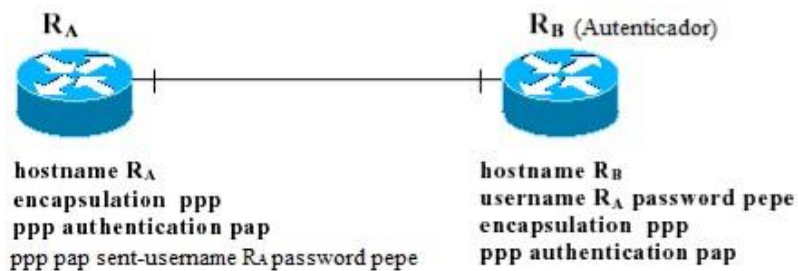
Donde NAME es el hostname del router remoto y el password debe ser el mismo en ambos routers

```
R(config)# interface s0  
R(config)# service password-encryption  
R(config-if)# encapsulation ppp  
R(config-if)# ppp authentication {chap|chap pap|pap chap|pap}
```

Por ejemplo, se pueden tener dos routers cuyos hostnames son RA y RB. Para el caso de PAP se puede tener una configuración con autenticación unidireccional o autenticación bidireccional. Para el caso de autenticación unidireccional es necesario configurar en el Router Autenticador el username y password del Router Autenticante. El router que realiza la autenticación (RB) deberá enviar su username y el password que comparten en común los dos routers.



En el caso de que se desee tener una autenticación bidireccional es necesario que los dos Routers trabajen como autenticadores, para lo cual en el Router RB se deberá incluir el usuario y password del Router RA y el router RA deberá enviar también su username y el password común que comparten.



### 3.2. Comandos para configuración

- Enrutamiento estático  
Router(config)# ip route (dirección IP) (máscara) (dirección del siguiente salto)

## TRABAJO PREPARATORIO

3.3. Revisar el marco teórico para la realización de la práctica.

## 4. EQUIPO Y MATERIALES

### Materiales por grupo de trabajo:

- 4 PC (Putty / Hiperterminal / Packet Tracer)
- 2 Switches
- 2 Routers
- Cables seriales, directos y cruzados

## 5. PROCEDIMIENTO

### 5.1. Interconexión de enlaces WAN con PPP y PAP

Como parte de la práctica se debe implementar la topología de red que se presenta en la siguiente figura. Para realizar el plan de direccionamiento se debe utilizar la dirección IP 192.168.100.0/24, la cual deberá ser dividida en 3 subredes empleando VLSM, la primera subred será asignada a la LAN A (59 host), la segunda subred se debe utilizar para la LAN B (27 host) y la tercera dirección de subred para el enlace WAN.

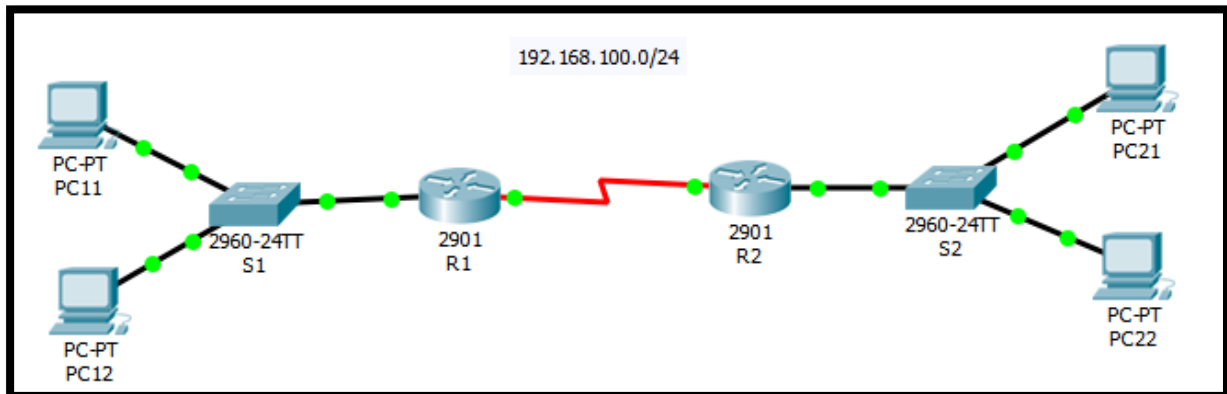


Figura 1. Topología de red, enlace WAN con PPP

- Como parte de la configuración de la red se debe realizar lo siguiente:
  - a) Configurar las contraseñas para acceso a consola, a través de Telnet y a modo privilegiado.
  - b) Configurar el nombre de los equipos en función de las denominaciones de cada LAN.
  - c) Configurar las estaciones de trabajo en un rango de IPs compatible con la LAN que ocupan, se asignarán las primeras direcciones IP a las mismas y la última dirección de red para el default gateway.
  - d) Configurar los interfaces de los routers verificando la conectividad local.
  - e) Configurar el enlace serial con el protocolo PPP a una velocidad de 128 kbps sin autenticación.
  - f) Añadir las rutas estáticas para lograr una red funcional y comprobar la conectividad extrema a extremo.
  - g) Borrar las rutas estáticas.
  - h) Añadir las rutas dinámicas necesarias para lograr una red funcional.
  - i) Configurar PAP unidireccional, en el cual el autenticador es RA.
  - j) Configurar PAP bidireccional.
  - k) Habilitar debug ppp authentication.
  - l) Deshabilitar el interfaz serial del router RA.
  - m) Habilitar el interfaz serial del router RA

Nota: Utilice comandos de visualización (show interface serial #, show ip route, etc) que permitan interpretar el efecto de los cambios realizados.

- Una vez que se compruebe la conectividad extremo a extremo se deberán generar las siguientes situaciones de falla:
  - a) Configurar en un router HDLC y en el otro router PPP.
  - b) Reestablecer la configuración en los dos routers a PPP.
  - c) Configurar un password diferente para cada router con PAP bidireccional

Para cada situación de falla se debe comentar y justificar los resultados obtenidos, los cuales deberán incluir captura de pantallas.

## 6. INFORME

- 6.1. Presente la configuración realizada en el laboratorio.
- 6.2. Presentar las capturas de pantalla de los comandos de visualización, con la debida explicación de los resultados mostrados.
- 6.3. Conclusiones y Recomendaciones
- 6.4. Bibliografía.

## 7. REFERENCIAS

CCNA R&S: Routing and Switching Essentials 6.0.

CCNA R&S: Connecting Networks 6.0

**Elaborado por:** Ing. Víctor H. Reyes C. – Técnico Docente

**Revisado por:** Ing. Pablo Hidalgo, MSc. – Responsable de la asignatura de Redes de Área Extendida.