



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS
FUNDAMENTOS DE REDES PARA COMPUTACIÓN

TRABAJO DE SEGUNDO BIMESTRE

Nombre y Apellido: **Fernando Eliceo Huilca Villagómez**

Curso: **Fundamentos de Redes**

Trabajo es individual

1. ANTECEDENTES:

La empresa **EPNTECH CIA. LTDA.** es una multinacional de tecnología que desea abrir oficinas em Ecuador de la siguiente manera: **Una Matriz en Quito** que opera el **departamento de desarrollo tecnológico** y una **sucursal en Guayaquil** con **dos departamentos** denominados Guayaquil **sede 1** que pertenece al área de desarrollo de ingeniería y Guayaquil **sede 2** llamada área de administrativa.

2. OBJETIVOS:

1. Disponer una red **LAN, WAN óptica** con el ahorro máximo de direcciones IP
2. Disponer de asignación automática de direccionamiento en todas las sedes.
3. Poder acceder en forma segura e encriptada a la administración y gestión de sus equipos.
4. Disponer de una página **WEB alcanzable desde cada sede.**
5. Exista siempre conectividad sin interrupción entre sus sedes.

3. REQUERIMIENTOS:

Se le ha contratado como ingeniero de diseño redes para que pueda armar la topología de la red de la empresa **EPNTECH** y se le ha asignado la red **IPv4 172.21.0.0 / 16** para distribuirse en **4 subredes**, con el fin de aprovechar al máximo las direcciones.

En base a lo anterior se necesita los siguientes puntos:

- 3.1 Se debe realizar el direccionamiento utilizando **VLSM** con la dirección antes indicada con las siguientes condiciones:

- **La red LAN de Quito** debe disponer de 1000 Host (Se utilizará la **subred cero**)
- **Enlace serial WAN Quito-Guayaquil** de 2 host
- **LAN Guayaquil sede 1:** 1000 Host (Se utilizará la **siguiente subred consecutiva disponible** luego de asignar la subred en **la LAN de Quito**)
- **LAN Guayaquil sede 2:** 500 Host (Se utilizará la primera subred disponible luego de asignar la subred a la **LAN de Guayaquil sede 1**)

3.2 Enlace serial WAN

Enlace serial Quito-Guayaquil utilizará la **primera subred** disponible luego de asignar la subred de la LAN de Quito y las subredes de la LAN de las dos sedes de Guayaquil.

- 3.3 Se debe configurar un **servidor DHCP** en la ciudad de **Quito** de tal manera que entregue direccionamiento **IP de manera automático** a las subredes LAN creadas tanto de Quito como en Guayaquil.

Es decir, todas las computadoras en la red LAN de Quito, computadoras en la red LAN de Guayaquil sede 1, computadoras en la red LAN sede 2 Guayaquil debe obtener



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS
FUNDAMENTOS DE REDES PARA COMPUTACIÓN

direccionamiento IP, máscara de red, default Gateway, dns de manera automática desde el servidor de DHCP de Quito.

Parámetros de la configuración de DHCP en la LAN de Quito.

| PoolName | PoolQuito |
|------------------|--|
| Default Gateway | 10 ma dirección válida |
| DNS server | 2 da válida de la subred de Quito |
| Start IP Address | desde la 11 dirección válida de la subred de Quito |
| Subnet Mask | Según lo diseñado con VLSM |

| PoolName | PoolGuayaquilsede1 |
|------------------|---|
| Default Gateway | 10 ma dirección válida de la LAN de la subred de Guayaquil sede 1 |
| DNS server | 2 da válida de la subred de Quito |
| Start IP Address | desde la 11 dirección válida de la subred de Guayaquil sede 1 |
| Subnet Mask | Según lo diseñado con VLSM |

| PoolName | PoolGuayaquilsede2 |
|------------------|---|
| Default Gateway | 10 ma dirección válida de la LAN de la subred de Guayaquil sede 2 |
| DNS server | 2 da válida de la subred de Quito |
| Start IP Address | desde la 11 dirección válida de la subred de Guayaquil sede 2 |
| Subnet Mask | Según lo diseñado con VLSM |

3.4 Se deba configurar un servidor **WEB y DNS** de tal manera que desde cualquier punto de la red de la empresa epntech se pueda ingresar por el explorador a la página web: www.epntech.com

3.5 Configuración General para todos los routers

- Configurar el **Hostname** en cada ruteador con el nombre de la ciudad
- Configuración de clave para modo de privilegio: **clase2023**
- Configuración de clave de consola **cisco2023**
- Habilitar el servicio de **encriptación** de claves
- Configurar accesos **VTY** solamente a través de **SSH** y mediante la base de usuarios local.
- Mensaje MOTD: **Solamente ingreso de personal autorizado**
- Colocar **descripción** en cada interface de acuerdo a la tabla.

3.6 Habilitar SSH en todos los routers

- Configurar como dominio **epntech.com**
- Clave de 1024
- Usuarios locales



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS
FUNDAMENTOS DE REDES PARA COMPUTACIÓN

- User **Admin** Password **cisco2023**
- User **Monitor** Password **monitor2023**

3.7 Distribución de Direccionamiento IP

| HOSTNAME | INTERFACE | IP ADDRESS | DESCRIPTION |
|----------------------|--------------------|--------------------------|----------------------|
| Quito | GigabitEthernet0/0 | 10 ma dirección valida | LAN QUITO |
| | Serial0/3/0 | 1 era válida | WAN to Guayaquil |
| PC1 QUITO | | Obtenida del server DHCP | |
| PC2 QUITO | | Obtenida del server DHCP | |
| SERVER DHCP-WEB-DNS | | 2 da válida | |
| Guayaquil sede 1 | GigabitEthernet0/0 | 10 ma dirección valida | LAN GUAYAQUIL SEDE 1 |
| | Serial0/3/0 | 2 da válida | WAN to Quito |
| Guayaquil sede 2 | GigabitEthernet0/1 | 10 ma dirección valida | LAN GUAYAQUIL SEDE 2 |
| PC3 Guayaquil sede 1 | | Obtenida del server DHCP | |
| PC4 Guayaquil sede 1 | | Obtenida del server DHCP | |
| PC5 Guayaquil sede 1 | | Obtenida del server DHCP | |
| PC6 Guayaquil sede 1 | | Obtenida del server DHCP | |
| SWITCHQUITO | | 3 ra válida | |
| SWITCHGYE_SEDE1 | | 2 da válida | |
| SWITCHGYE_SEDE2 | | 2 da válida | |

3.8 Enrutamiento Estático

Configurar enrutamiento estático en cada ruteador (usar siguiente salto) de tal forma que cada ruteador conozca todas las subredes creadas.

4. Equipos que se dispone en la empresa EPNTECH

Sede Quito:

- 1 switch cisco 2960
- 1 Router cisco 2901
- 2 PC
- 1 Servidor DHCP-WEB-DNS

Sede Guayaquil:

- 2 switch cisco 2960 (uno para cada sede)
- 1 Router cisco 2911
- 4 PC (2PC por cada sede)



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS
FUNDAMENTOS DE REDES PARA COMPUTACIÓN

5. Entregables

5.1 Subir el archivo de packe tracert en la aula virtual de la topología propuesta. Se debe indicar en forma clara en la topología propuesta el direccionamiento Ip y puertos utilizados.

5.2 Subir un archivo em formato pdf en donde debe contener los siguientes puntos:

1. Topología propuesta que cumpla con todo lo solicitado por la empresa EPNTECH.
2. Solución en formato binario de la resolución del VLSM para todas las sedes.
3. Colocar el direccionamiento IP claro en la topología y en la siguiente tabla.

| HOSTNAME | INTERFACE | IP ADDRESS | DESCRIPTION |
|----------------------|--------------------|--------------------------|----------------------|
| Quito | GigabitEthernet0/0 | 10 ma dirección valida | LAN QUITO |
| | Serial0/3/0 | 1 era válida | WAN to Guayaquil |
| PC1 QUITO | | Obtenida del server DHCP | |
| PC2 QUITO | | Obtenida del server DHCP | |
| SERVER DHCP-WEB-DNS | | 2 da válida | |
| Guayaquil sede 1 | GigabitEthernet0/0 | 10 ma dirección valida | LAN GUAYAQUIL SEDE 1 |
| | Serial0/3/0 | 2 da válida | WAN to Quito |
| Guayaquil sede 2 | GigabitEthernet0/1 | 10 ma dirección valida | LAN GUAYAQUIL SEDE 2 |
| PC3 Guayaquil sede 1 | | Obtenida del server DHCP | |
| PC4 Guayaquil sede 1 | | Obtenida del server DHCP | |
| PC5 Guayaquil sede 1 | | Obtenida del server DHCP | |
| PC6 Guayaquil sede 1 | | Obtenida del server DHCP | |
| SWITCHQUITO | | 3 ra válida | |
| SWITCHGYE_SEDE1 | | 2 da válida | |
| SWITCHGYE_SEDE2 | | 3 da válida | |

4. Indicar las rutas estáticas de cada router.
5. Pantalla de configuración de DHCP para cada sede:

| | |
|------------------|---|
| PoolName | PoolQuito |
| Default Gateway | 10 ma dirección válida |
| DNS server | 2 da válida de la subred de Quito |
| Start IP Address | desde la 11 dirección válida de la subred de Quito |
| Subnet Mask | Según lo diseñado con VLSM |
| | |
| PoolName | PoolGuayaquilsede1 |
| Default Gateway | 10 ma dirección válida de la LAN de la subred de Guayaquil sede 1 |
| DNS server | 2 da válida de la subred de Quito |
| Start IP Address | desde la 11 dirección válida de la subred de Guayaquil sede 1 |
| Subnet Mask | Según lo diseñado con VLSM |
| | |



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS
FUNDAMENTOS DE REDES PARA COMPUTACIÓN

| PoolName | PoolGuayaquilsede2 |
|------------------|---|
| Default Gateway | 10 ma dirección válida de la LAN de la subred de Guayaquil sede 2 |
| DNS server | 2 da válida de la subred de Quito |
| Start IP Address | desde la 11 dirección válida de la subred de Guayaquil sede 2 |
| Subnet Mask | Según lo diseñado con VLSM |

6. Pantallazos de ingreso por SSH a los diferentes routers.
7. Pantallazos de conectividad entre todas las sedes (PING).

Quito -Sede 1

Quito Sede 2

8. Pantallazo de funcionamiento del server WEB de Quito desde todas las sedes.
9. Pantallazos de las diferentes computadoras del funcionamiento de la asignación automática de direccionamiento IP (DHCP).