



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología
Depto. de Electricidad, Electrónica y
Computación

Protocolos de Comunicación TCP/IP Trabajo Práctico N° 2

Protocolos de Comunicación TCP/IP Trabajo Práctico N° 2

Temas:

- DHCP

Escenario 1:

Usted va a ser seleccionado como administrador de una empresa proveedora de servicio de POSNET. En la entrevista técnica le plantean el siguiente problema:

- El servidor va a funcionar bajo plataforma Windows 2008.
- El número de módems para acceso Dial-up de los POSNET será a lo sumo de 80.
- La red interna posee 10 servidores (en total) que ofrecen servicios de WWW, FTP, DNS y correo electrónico.
- IANA le otorga una dirección clase C completa igual a 200.1.1.0.
- Su Router para Internet tiene dirección IP 200.1.1.1.

Diseñe un esquema de cómo configurará su red en cuanto al manejo de las direcciones IP, y especifique todos los parámetros necesarios para configurar un servidor DHCP que cumpla con este objetivo.

Escenario 2:

Usted es el administrador de una red IP para una empresa que posee una casa central y 3 sucursales. En un principio comenzó a asignar las direcciones IP en forma estática (manual). Sin embargo, en este momento las distintas subredes crecieron en número de hosts y está pensando en establecer un esquema de direccionamiento de IP dinámico con DHCP. La Tabla 1 resume el panorama actual de las subredes.



Subred	Dirección IP Red	Número Hosts
Tucumán	10.10.1.0/24	150
Salta	10.10.2.0/24	80
Jujuy	10.10.3.0/24	50
Santiago del Estero	10.10.4.0/24	30

Tabla 1. Esquema de direcciones IP para el Escenario 2.

Uno de los problemas que se le plantea es que en cada subred existen hosts que no pueden ser clientes DHCP (Servidores, Routers, dispositivos de comunicación, etc.). El número de estos hosts es de aproximadamente el 10% del número total de hosts de cada subred.

Otros de los problemas que se presenta es que existe un movimiento bastante frecuente de equipos desde Tucumán hacia el resto de las sucursales.

Diagrama una implementación DHCP para este escenario (especifique ámbitos, número y ubicación de servidores DHCP, rango de exclusión, TTL, etc.). Su solución debe contemplar los siguientes casos:

- Debe poseer múltiples servidores DHCP para ofrecer respaldo entre ellos.
 - Debe contemplar la exclusión de los clientes NO-DHCP.
 - Debe prever un crecimiento en un 20% del parque de clientes DHCP.
 - Debe prever un crecimiento en un 20% del parque de clientes NO-DHCP.
- a) Considere que los routers que interconectan las subredes pueden actuar como DHCP Relay Agent.
- b) Considere que el router no actúa como DHCP Relay Agent, y por lo tanto tiene que incluir en cada sucursal (excepto en Tucumán) un DHCP Relay Agent. Indique la configuración de dichos agentes.



Escenario 3:

La Figura 1 muestra el diagrama esquemático de una red privada.

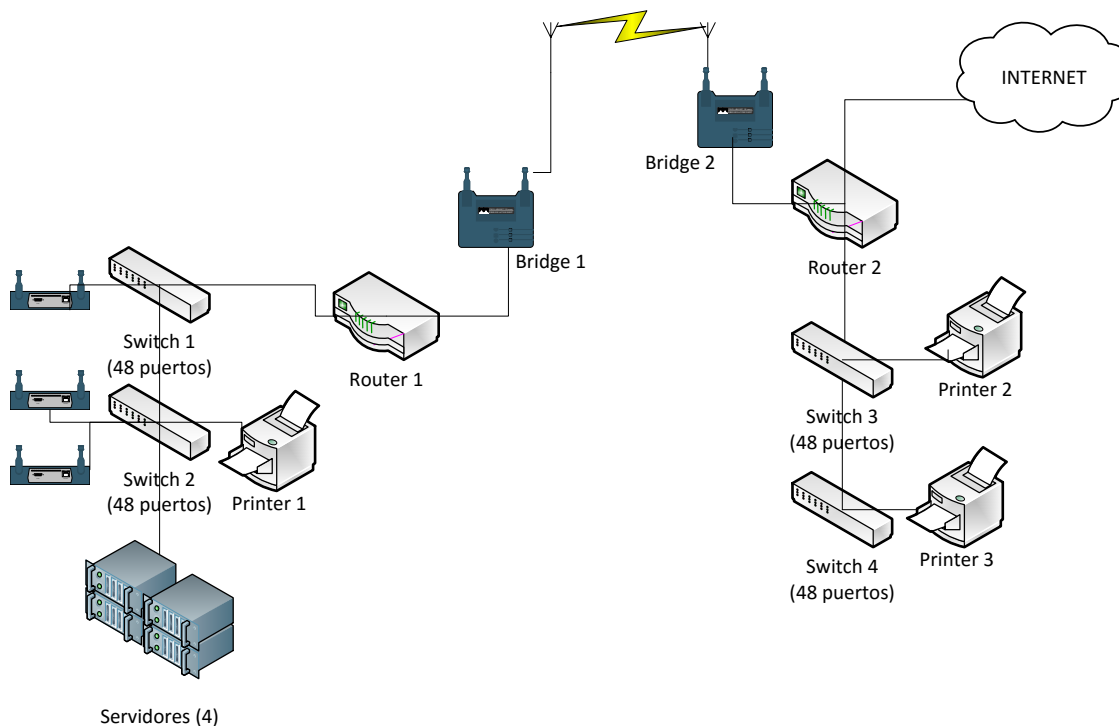


Figura 1. Diagrama Esquemático de una Red Privada par el Escenario 3.

Se observa en la red izquierda la presencia de 3 AP y 4 Servidores. Las dos redes están interconectadas por un enlace punto a punto inalámbrico. Las impresoras poseen en todos los casos puertos de red y reciben su IP a través de DHCP exclusivamente, que permiten conectarse a los switches correspondientes. Los puertos libres de los switches están poblados por puestos de trabajo.

De los 4 servidores mostrados en la Figura 1, uno de ellos es servidor DNS Secundario (el primario se encuentra en una subred conectada a través de Internet), otro es una servidor de archivos y de impresión que funciona también como servidor DHCP, otro un servidor de bases de datos y el último un servidor de correo electrónico. La red de la izquierda no posee ningún servidor.

- a) En base a esas condiciones, diseñe un esquema de direccionamiento e impleméntelo utilizando DHCP usando la dirección privada 172.16.0.0/22.



Considere los rangos de exclusión para direcciones estáticas, indicando cuales son las mismas, las reservas para las impresoras, TTL, etc.

- b) Indique que equipos tienen que poseer funcionalidad de Agente Relay y como debería ser la configuración del mismo.
- c) Suponga ahora que los routers R1 y R2 poseen la funcionalidad de ser servidores DHCP. Indique en que variaría su respuesta a la pregunta a. para este caso.
- d) Indique que parámetros opcionales configuraría en forma global, de ámbito o específico para un cliente.
- e) Suponga que necesita cambiar en todos los clientes de red, uno de los parámetros opcionales que tiene configurado. Indique un procedimiento de como haría dicha implementación para que los cambios se noten en el menor tiempo posible.
- f) Mencione la tabla de ruteo de los routers de la red.

Escenario 4:

La Figura 2 muestra la topología de una red privada. Cada LAN muestra la cantidad total de direcciones IP.

Asuma que en aquellas subredes donde el número de direcciones IP's es superior a 100 va a utilizar un servidor DHCP para otorgar direccionamiento automático (en las interfaces que correspondan). Sin embargo en las subredes con menos de 100 IP's, los dispositivos van a obtener sus direcciones del servidor DHCP que se encuentra en la Red Central.

- a) Indique la configuración (ámbitos y opciones de los mismos) que debería tener el servidor DHCP de la Red Central para otorgar direccionamiento IP a los hosts de la misma y subredes remotas.
- b) Indique si es necesario configurar algo en las subredes remotas que van a obtener IP del servidor DHCP de la Red Central, y si es así indique la configuración a realizar y en qué equipamiento debería ser realizada.
- c) Suponga que desea ofrecer tolerancia a fallas por una potencial falla del servidor DHCP ubicado en la Red Central. De esa manera, pese a la salida de servicio del mismo, quiere que los clientes de la Red1 y Red4 puedan obtener sus direcciones IP dinámicamente. Indique, paso a paso, que debería hacer y configurar para ofrecer dicho esquema de tolerancia a fallas.



- d) Implementado el esquema del punto anterior, indique que ocurre luego de expirado el 7/8 del TTL en un cliente de la Red1 si es que el servidor DHCP que le alquiló la dirección original (ubicado en la Red Central) sigue caído.

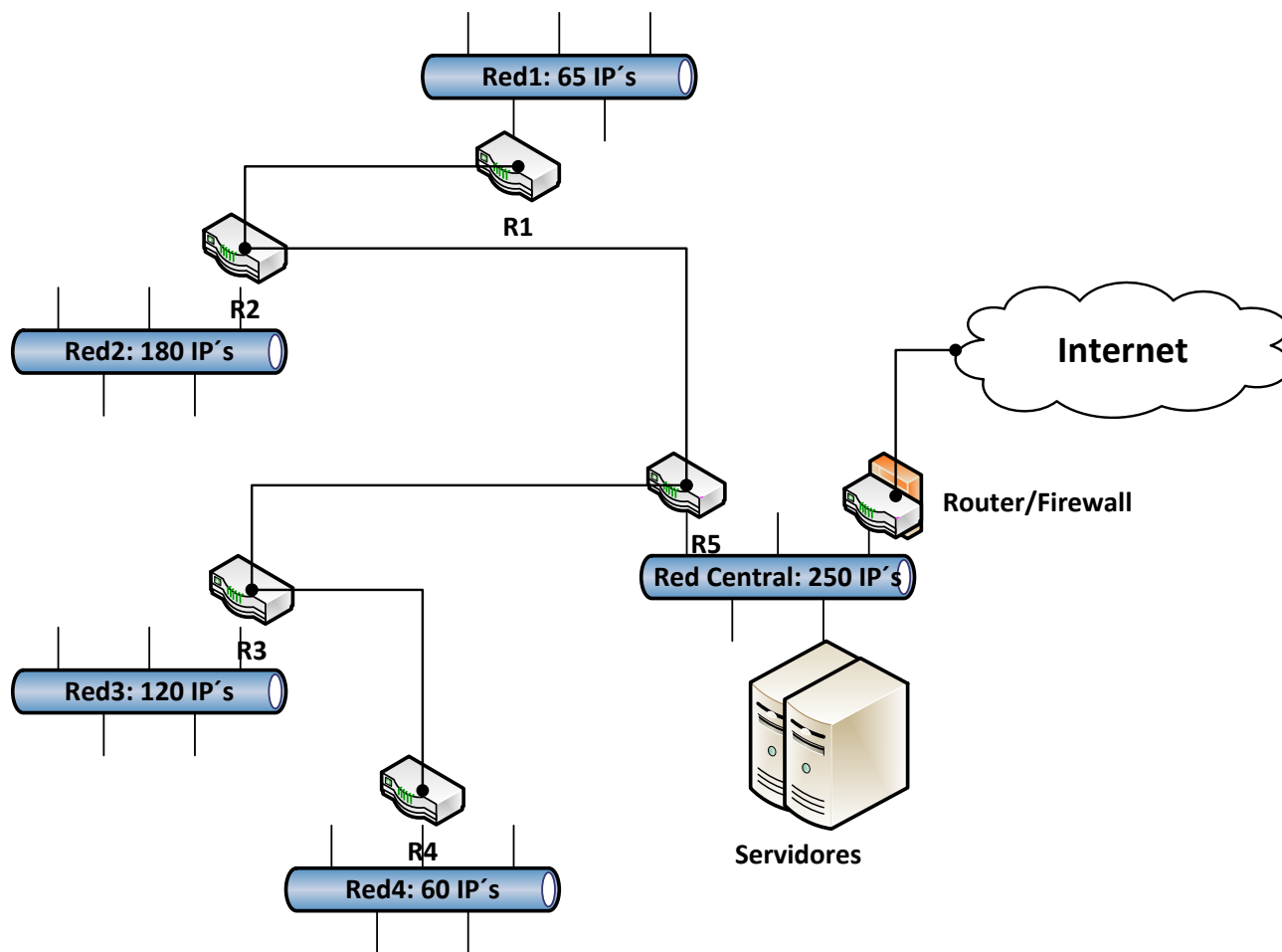


Figura 2. Diagrama de la Red Privada para el Escenario 4.



Escenario 5 (Parcial 2015):

La Figura 3 muestra una red privada con conexión a Internet mediante un Router/Firewall (R2).

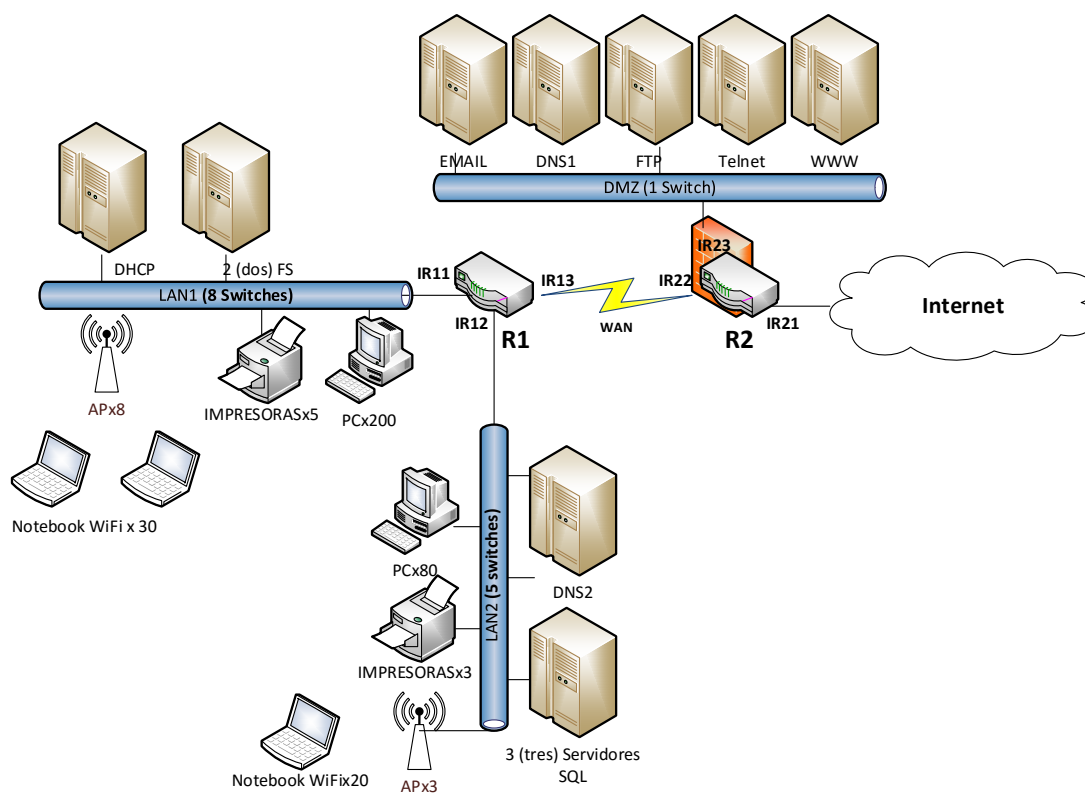


Figura 3. Diagrama de la Red Privada para el Escenario 5.

Como se observa en la figura, la red privada está compuesta por tres redes LAN: LAN 1 (compuesta por 8 Switches), LAN 2 (por 5 switches) y LAN 3 (por 1 Switch) y una conexión WAN. Una de las redes que conecta R2 constituye una DMZ, es decir una zona desmilitarizada, donde se encuentran los cinco servidores mostrados, que posee una dirección IPv4 “pública”. El resto de los equipos de la red, posee una dirección privada cuyo prefijo es 192.168.0.0/16.

En base a la información suministrada en la figura y considerando que el servidor DHCP mostrado es el único disponible en toda infraestructura de red:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología
Depto. de Electricidad, Electrónica y
Computación

Protocolos de Comunicación TCP/IP Trabajo Práctico N° 2

-
- a) Indique la cantidad de direcciones fijas de cada subred que deben ser excluidas del rango de direccionamiento automático. Justifique.
 - b) En base a su respuesta anterior, configure los ámbitos de direcciones que debe ofrecer el servidor DHCP y las opciones apropiadas. Utilice esquema de direccionamiento con subnetting con máscara del tamaño apropiado para la cantidad de dispositivos totales en cada subred. Si necesita asumir alguna dirección fija de algún router o equipo, explíctela claramente.
 - c) Una notebook con Windows 7 se traslada de LAN1 a LAN2. Explique todos los paquetes DHCP que se envían/reciben para que este cliente adquiera una dirección de la Subred2.
 - d) Suponga que decide adicionar un segundo servidor DHCP en LAN2, cuyo servicio funciona en el mismo servidor DNS2. ¿Qué cambios haría en su diseño de DHCP para que este nuevo servidor otorgue tolerancia a fallas ante la caída del primer servidor DHCP? Explique.