



---

## Protocolos de Comunicación TCP/IP

### Trabajo de Laboratorio N° 2

#### Temas:

- Instalación de Servidor DHCP
- Configuración de Servidor DHCP
- Liberación y renovación de Direcciones vía DHCP
- Uso de Agente Relay de DHCP.

#### Comandos:

- Ipconfig
- Ping
- Arp

#### Laboratorio 1: Instalación y Configuración del DHCP Server en Windows:

**NOTA:** Se hace el laboratorio de a 2 computadoras , el resto actuará como Clientes DHCP.

- Instalación del DHCP Server
  1. Ingrese en “Inicio->Configuración->Panel de Control”, elija “Agregar o quitar programas”.
  2. Luego “Agregar o quitar componentes de Windows”.
  3. En la lista de componentes seleccione “Servicios de Red”
  4. Allí agregue “Protocolo de Configuración Dinámica de Host (DHCP)”
  5. Cierre todas las ventanas.
- Creación de un ámbito local y remoto
  1. En las herramientas administrativas en el menú Inicio, elija el administrador de DHCP.
  2. Elija el servidor y en el menú “Acción” seleccione “Ámbito nuevo...”
  3. Configure el ámbito con la siguiente información:
    - Y Un nombre que servirá de identificación. “Ámbito Local”



- Y Dirección de comienzo y final del ámbito. Solo dará una dirección asignada por el profesor
- Y Mascara de Red 255.255.255.0
- Y Rango de exclusiones: Ninguno.
- Y Duración de la concesión: 1 día.
- Y Elija “Configurar las opciones mas tarde”.
- Y Finalice el proceso.

4. Realice el paso 3 nuevamente creando el ámbito Remoto designado por el profesor

En este momento los ámbitos fueron creados y se encuentran desactivados.

- Configuración del ámbito y la reserva
  1. Sobre las “Opciones del ámbito” del ámbito local podrá abrir la ventana de “opciones de configuración”
  2. Seleccione **003 Router** y agréguela.
  3. Edite el nombre y agregue la dirección IP del router de su subred.
  4. Realice un ping a su compañero y luego con el comando arp -a obtenga su dirección MAC. (pida esta información del cliente remoto a su compañero)
  5. Elija el ámbito local que creó en el administrador de DHCP y en la sección “Reservas” agregue una “reserva nueva”.
  6. Agregue el IP que sirve el ámbito y en el identificador único agregue la dirección MAC sin separadores.
  7. Agregue el nombre del equipo y cierre la ventana.
  8. Realizar todos los pasos desde número 1 para el ámbito remoto teniendo presente que la MAC address es la documentada en el paso 4 que fue solicitada a su compañero de la red remota
  9. Haga clic con el botón derecho sobre el ámbito local y active este ámbito local.

## Laboratorio 2: Configuración y Testeo de TCP/IP

**NOTA:** En la maquina del compañero (el cliente) realizar estos pasos

- Instalación del cliente DHCP en Windows



- 
1. En las Propiedades de Protocolo TCP/IP de la máquina Cliente, elija obtener una dirección de un servidor DHCP.
  2. Acepte y cierre las Propiedades de TCP/IP.
- Verificación de la información asignada por el DHCP.
    1. Ejecute **ipconfig /all** para ver la configuración del TCP/IP.
    2. ¿Qué dirección IP le fue asignada?
    3. Verifique que la dirección del servidor DHCP es correcta.
    4. ¿Qué dirección tiene el router por defecto?
    5. ¿Cuándo expira el alquiler?

### **Laboratorio 3:** Liberación y renovación de alquiler de direcciones via DHCP

- Liberación de una dirección DHCP
  1. Antes de este laboratorio se debe detener el ámbito local del servidor DHCP de donde obtiene su cliente la dirección IP. Para ello vaya al administrador de DHCP y desactive el ámbito correspondiente.
  2. Libere el alquiler DHCP en su cliente con **ipconfig /release**. ¿Qué mensaje recibe?
  3. Realice un **ping** al servidor DHCP de su compañero. ¿Qué resultado obtiene?
  4. Reinicialize el computador cliente DHCP.
  5. Ingrese y averigüe la dirección IP de su máquina. ¿Qué resultado obtiene?

### **Laboratorio 4:** Configuración Agente Relay

**NOTA:** En la máquina del Servidor realizar estos pasos

- Configurando el servicio Routing and Remote Access Server (RRAS)
  1. Haga clic en Inicio, Todos los Programas, Herramientas administrativas , haga clic en Routing and Remote Access Server
  2. Haga clic derecho en el nodo de su servidor y, a continuación, elegir configurar y habilitar enrutamiento y acceso remoto.
  3. Haga clic en Siguiente y luego en la página Configuración, seleccione la opción Configuración personalizada. Haga clic en Siguiente.



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

## Protocolos de Comunicación TCP/IP Trabajo de Laboratorio N° 2

4. En la página Configuración personalizada, active la casilla de enrutamiento de LAN. Haga clic en Siguiente.
  5. Verifique su configuración en la página Resumen y luego cierre.
  6. Haga clic en Sí cuando se le indique para iniciar el servicio RRAS.
- Agregando y configurando el DHCP Relay Agent (solo hacer en un solo equipo servidor)
    1. Expandir el nodo de enrutamiento IP en el árbol de la consola.
    2. Haga clic derecho en el nodo General y, a continuación, seleccione Nuevo Protocolo de enrutamiento
    3. Seleccione DHCP Relay Agent y haga clic en Aceptar.
    4. Refresque con F5 y luego Haga clic derecho en el DHCP Relay Agent y seleccione Propiedades.
    5. Introduzca la dirección IP del servidor DHCP remoto asignado por el profesor y haga clic en Agregar. Y luego Haga clic en Aceptar.
    6. Haga clic derecho en DHCP Relay Agent y, a continuación, seleccione Nueva interfaz.
    7. Seleccione la interfaz Ethernet y Haga clic en Aceptar.
    8. Luego asegúrese de que relay DHCP packets esté seleccionada en la ficha General.
    9. Configure Hop Count en 4 y el umbral en 2 segundos y luego haga clic en Aceptar.
  - Activando el ámbito remoto y verificando el funcionamiento del agente Relay
  - Renovación de la dirección DHCP a través de DHCP Relay Agent
    1. Pida a su compañero que active en el servidor DHCP remoto el ámbito “remoto” Haciendo clic con el botón derecho sobre el ámbito remoto de la consola de DHCP.
    2. Active el wireshark para capturar paquetes en el servidor donde está el agente relay de DHCP
    3. Luego Renueve la dirección DHCP del cliente con **ipconfig /renew**. ¿Qué mensaje recibe?
    4. Observe si se renovó su dirección.
    5. Detenga la captura de paquetes y analice como fue asignado la dirección IP



---

### Cuestionario

1. Ud. posee en su red 5 impresoras láser con tarjetas de red. Estas impresoras, si bien pueden obtener direcciones IP de un servidor DHCP, la misma debe ser siempre la misma (para poder ser accedida por el resto de los hosts que hacen uso de ella) ¿Cómo procedería en este caso?
2. Dentro de su subred, posee 5 hosts IBM AS/400 y UNIX (Clientes NO-DHCP). Lamentablemente, las direcciones de estos hosts están dispersos por toda la subred (no son contiguos). ¿Cómo procede con la configuración del ámbito DHCP para este caso?
3. ¿Por qué piensa que un servidor DHCP no puede ser cliente DHCP de otro servidor DHCP?
4. ¿Por qué no se solicita la dirección del Servidor DHCP en la configuración del cliente DHCP?
5. Ud. necesita mover físicamente un equipo de su casa central en Tucumán a Pacheco en Bs. As. Este equipo obtiene su dirección de un servidor DHCP. ¿Qué pasos debe seguir para que todo funcione correctamente en Pacheco si allí existe también un servidor DHCP? ¿Y si en Pacheco no hay un servidor DHCP?
6. Un día lunes llega tarde a la empresa donde Ud. es el administrador de red y se encuentra que ninguno de los 250 usuarios de la misma pudo ingresar a la red IP (aunque si pudieron trabajar con su computadora localmente). Investiga rápidamente el estado de los concentradores y se da cuenta que el problema no es de hardware ¿Qué pasos seguiría para evitar ser despedido?
7. Su Host recibe la dirección IP de un servidor DHCP, con un tiempo de vida de 3 días. Luego de transcurrido 1 día, ud. atrasa el reloj de su host en 5 días. ¿Qué ocurre con la renovación de la dirección IP?
8. Su host recibe una dirección IP (156.78.90.2) de un servidor DHCP. Al llegar al  $\frac{1}{2}$  del TTL el cliente no puede renovar su dirección IP con el servidor que le otorgó. Sin embargo, cuando llega al  $\frac{7}{8}$  del TTL, se observa que renueva la misma dirección. ¿Cómo podría darse ese caso, teniendo en cuenta que los ámbitos de servidores DHCP no pueden sobrelaparse? Encuentre por lo menos dos casos en los que se podría haber dado este caso, y no el caso más común que alquile una dirección nueva (distinta a 156.78.90.2).
9. Ud. posee un único servidor DHCP y su internet está compuesta de 5 subredes. ¿Cuántos ámbitos debería crear? Indique las clases de opciones que debería configurar, detallando algunos parámetros de ellas (Por ejemplo, dentro de las opciones globales, que parámetros considera debería configurar, dentro de las opciones por subred, qué otros parámetros debería configurar, etc.). ¿Qué precedencia existe entre estas opciones?
10. Para la pregunta anterior, ¿Qué condición deben cumplir los routers de interconexión entre las subredes para que esto pueda ser implementado? ¿Qué ocurre si los routers no cumplen con dicha condición?



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

## Protocolos de Comunicación TCP/IP Trabajo de Laboratorio N° 2

- 
11. Suponga que configura un servidor DHCP para proveer direcciones IP a múltiples subredes, con el uso de agentes de relay DHCP. ¿Cómo sabe el servidor DHCP cuando llega una petición (de una dada subred) que tiene que ofrecer una dirección IP de dicha subred? Ayuda: Busque en Internet la funcionalidad del campo GIAddr en el paquete DHCP.