



[Configuración de un Servidor NAT en Windows, Linux y OSX]

por

[Luis Daniel Alducin Acevedo]
[Redes de Computadoras]
[Gilberto Sánchez Quintanilla]

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

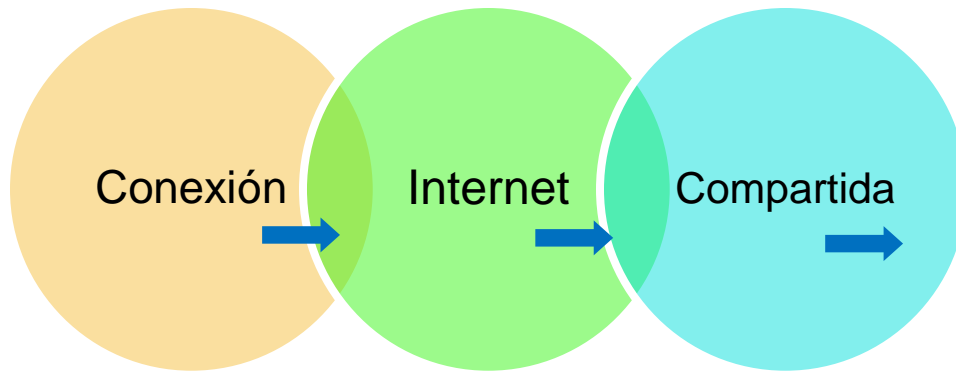
¿PARA QUE TENER UN SERVIDOR NAT?	2
¿CÓMO FUNCIONA UN SERVIDOR NAT?	3
SERVIDOR NAT Y LOS SERVICIOS QUE PRESTA	5
INTERNET, INTRANET Y EXTRANET	7

¿CÓMO CONFIGURARLO?

WINDOWS	10
LINUX	12
OSX	13

ANEXOS

CAPTURAS DE PANTALLA	15
FUENTES CONSULTADAS	18



¿PARA QUE TENER UN SERVIDOR NAT?

Hace ya un tiempo, personas muy inteligentes se dedicaban a pensar en que tan larga debería ser una dirección IP. Llegaron a la conclusión de que 32 bits era suficiente, esto nos da un total de 4,294,967,296 direcciones IP, esto es conocido como IP Version 4. Actualmente somos 7 billones de personas en el mundo, por lo que esas direcciones no alcanzarían siquiera para cada persona en el mundo, sin tener en cuenta que puede poseer distintos gadgets para conectarse a Internet.

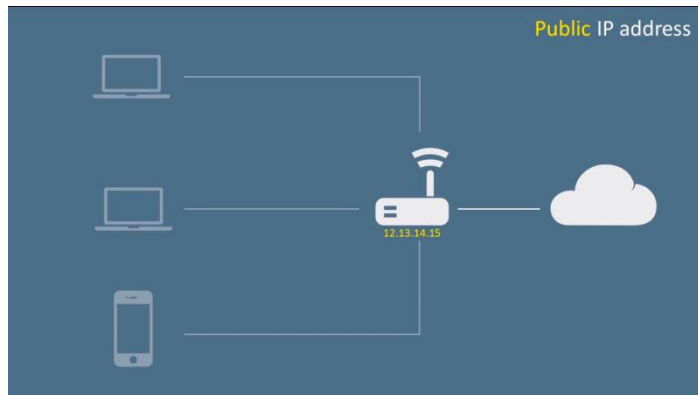
ASÍ ENTONCES TENEMOS UN PROBLEMA.

Para resolverlo, haremos uso de algo llamado NETWORK ADDRESS TRANSLATION, o mejor conocido como NAT. Donde seguiremos usando IP Version 4, pero ahora podremos conectar mas de 4,294,967,296 dispositivos a Internet.

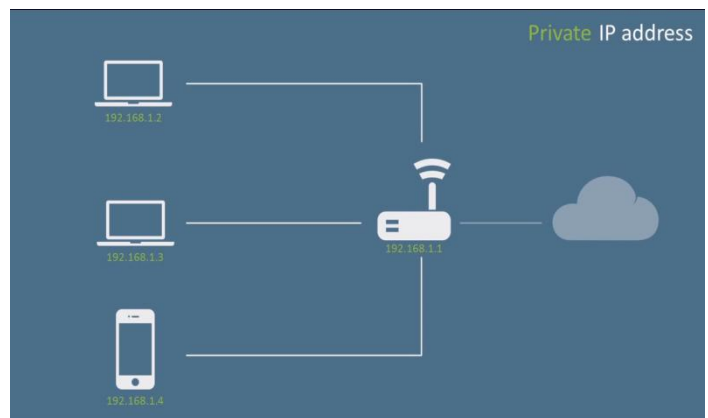
¿CÓMO FUNCIONA UN SERVIDOR NAT?

Ubiquemos la siguiente situación, tenemos 3 dispositivos conectados a nuestro Router y ésta a su vez tiene conexión a Internet.

El Router tiene una dirección IP, con la cual cualquiera que este conectado a Internet puede mandarle paquetes de información, esta dirección se conoce como **IP Pública**.

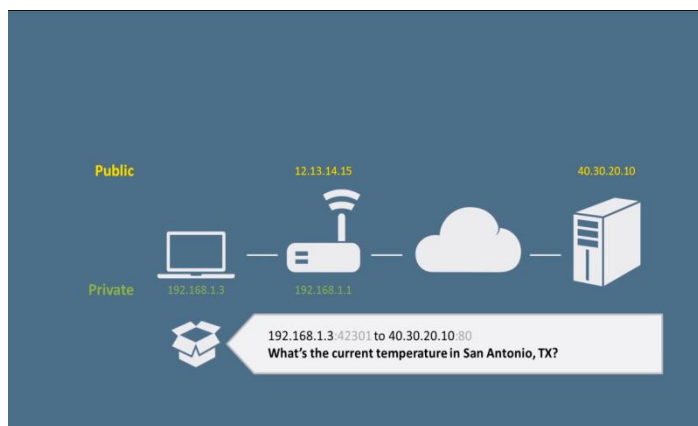


De igual forma, nuestras Laptop y nuestro celular tienen una dirección IP, sin embargo éstas no pertenecen a las 4,294,967,296 direcciones **IP Públicas** disponibles. Nuestros equipos recibirán una dirección **IP Privada** asignada por el Router la cual no es accesible desde Internet.



Todas las direcciones IP que empiezan con 192.168.1.X o 10.X.X.X son direcciones **IP Privadas**.

Ahora, analizemos el siguiente escenario, la computadora 2 quiere saber el clima en San Antonio Texas, por lo que la siguiente imagen explica como se vería en un simple diagrama este escenario.



La computadora 2 manda un mensaje por el puerto 42301 asociado con su IP hacia el servidor con la dirección IP 40.30.20.10 a través del puerto 80.

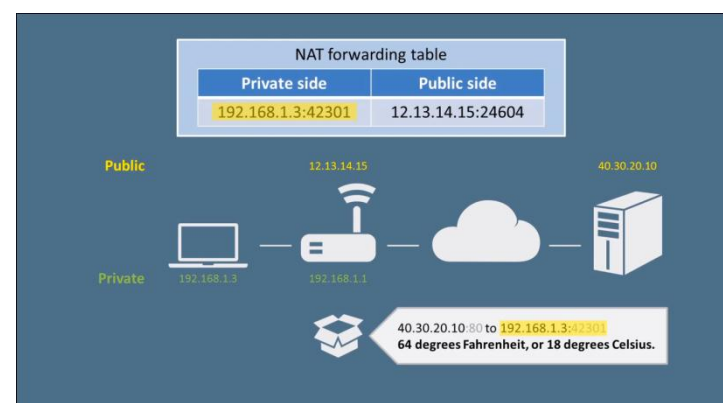
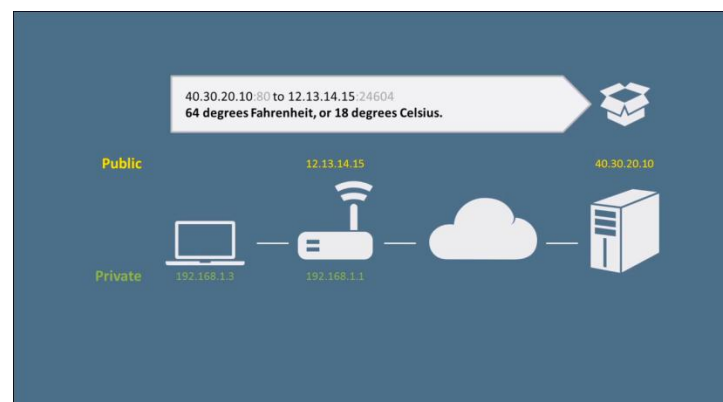
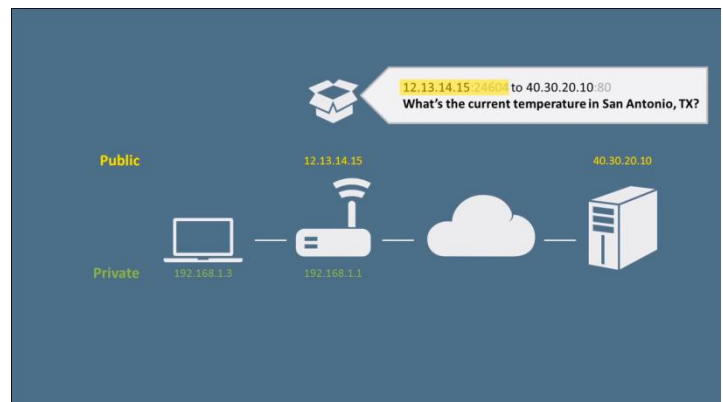
Uno fácilmente podría creer que el paquete pasa por el router y este recorre parte de Internet hasta llegar a su destino.

Después, éste responde con otro mensaje hacia nuestra **IP Privada**, sin embargo como sabemos esta **no es accesible desde Internet**, por lo que nuestra respuesta jamás llegará a nosotros.

Lo que en realidad está pasando es que el Router antes de enviar el paquete a Internet modifica la IP Origen cambiándola por su IP, la cual es una **IP Pública**. Con ese pequeño cambio, hemos logrado poder enviar paquetes a Internet y también recibirlos con una IP destino que dejó de ser una **IP Privada (laptop)** para pasar a ser la **dirección IP Pública del Router**.

Aunque aun hay un problema, originalmente nuestra red tenía 3 dispositivos conectados, la pregunta es: De los paquetes que recibe el Router, ¿Cómo sabe cuáles son para cada dispositivo?.

Sencillo, y es que esto se logra con unas tablas llamadas **TABLA DE DESTINATARIOS NAT**, en la cual, el Router guarda la dirección IP Privada y la IP Pública ambas con su respectivo puerto, para así distribuir los paquetes a los **destinatarios finales** con **direcciones IP privadas**



SERVIDOR NAT Y LOS SERVICIOS QUE PRESTA

Los servicios y protocolos básicos que una NAT ofrecen son:

- **GATEWAY**

Una puerta de enlace o gateway tiene como propósito traducir la información del protocolo utilizado en una red al protocolo usado en la red de destino.

Es normalmente configurado para dotar a las máquinas de una red local (LAN) conectadas a él de un acceso hacia una red exterior, generalmente realizando para ello operaciones de traducción de direcciones IP (NAT).

- **DNS**

La DNS (Sistema de Nombre de Dominios) es el que permite localizar una dirección en Internet. En realidad, el sistema de nombres de dominio se creó para facilitar la navegación, pues no es más que el alias de las direcciones IP, que al constar de grupos de cuatro números son difíciles de recordar. Cada dirección IP tiene, pues, asignado un nombre de dominio.

Ejemplo: la dirección IP 175.3.45.9 tiene asociado el nombre de dominio Google.com

- **DHCP**

DHCP significa Protocolo de Configuración de Host Dinámico. Es un protocolo que permite que un equipo conectado a una red pueda obtener su configuración en forma dinámica (es decir, sin intervención manual).

Sólo tiene que especificarle al equipo, mediante DHCP, que encuentre una dirección IP de manera automática.

- **HTTP**

El Protocolo de Transferencia de Hipertextos. Es el protocolo utilizado por los servidores de la World Wide Web desde el nacimiento de la Web en 1990. Éste es el que permite el intercambio de información hipertextual de las páginas web.

Así, pues, el protocolo HTTP se basa en la conexión entre cliente y servidor. Una transacción HTTP consiste básicamente en:

- **Conexión:** establecimiento de una conexión del cliente con el servidor. El puerto TCP/IP 80 es el puerto más conocido, pero se pueden especificar otros puertos no reservados.
- **Solicitud:** envío por parte del cliente de un mensaje de solicitud al servidor.
- **Respuesta:** envío por parte del servidor de una respuesta al cliente.
- **Cierre:** fin de la conexión por parte del cliente y el servidor.

- **FTP**

El Protocolo de Transferencia de Archivos. Es un protocolo que define cómo transferir archivos de un ordenador a otro, de un servidor remoto a un servidor local o viceversa.

- **SMTP**

El Simple Mail Transfer Protocol es el protocolo que nos permite recibir correos electrónicos y, junto con el protocolo POP (Post Office Protocol) usado por los ordenadores personales para administrar el correo electrónico, nos permitirá bajarnos los mensajes a nuestro ordenador.

INTERNET

Podemos definir a Internet como una **“Red de Redes”**, es decir, una red que no sólo interconecta computadoras, sino que interconecta redes de computadoras entre sí.

De esta manera, Internet sirve de enlace entre redes más pequeñas y permite ampliar su cobertura al hacerlas parte de una **“Red Global”**. Esta red global tiene la característica de que utiliza un lenguaje común que garantiza la intercomunicación de los diferentes participantes; este lenguaje común o protocolo se conoce como **TCP/IP**.

¡DATO!

**Internet es un acrónimo de INTERconnected
NETworks**



INTRANET

Una Intranet es una **red de ordenadores privada** basada en los estándares de Internet implementadas comúnmente en una organización más para su utilización interna que para la conexión externa.

Las Intranets **utilizan tecnologías de Internet** para enlazar los recursos informativos de una organización, desde documentos de texto a documentos multimedia, pasando por bases de datos y sistemas de gestión de documentos. Las Intranets pueden incluir sistemas de seguridad para la red, tableros de anuncios y motores de búsqueda.

Una Intranet puede extenderse a través de Internet, y esto se hace comúnmente usando una red virtual privada (VPN).



EXTRANET

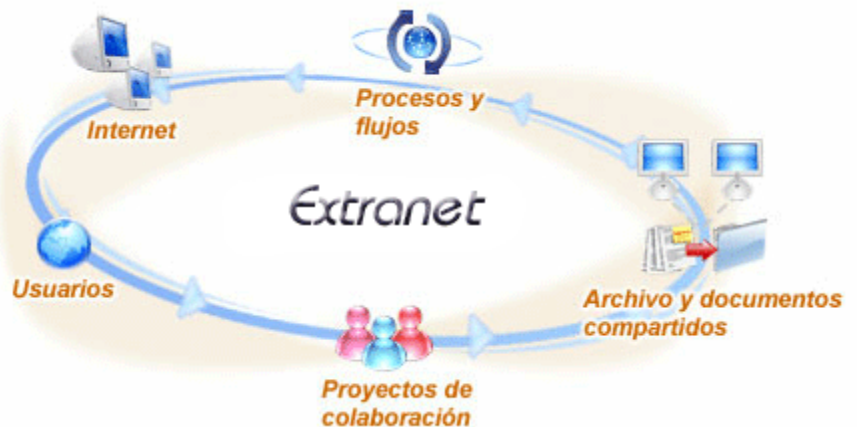
Una extranet es una red privada que utiliza **protocolos de Internet**, protocolos de comunicación y probablemente infraestructura pública de comunicación para compartir de forma segura parte de la información u operación propia de una organización con proveedores, compradores, socios, clientes o cualquier otro negocio u organización.

Se puede decir en otras palabras que una Extranet **es parte de la Intranet de una organización** que se extiende a usuarios fuera de ella, usualmente utilizando Internet.

La extranet suele tener un **acceso semiprivado**, para acceder a la extranet de una empresa no necesariamente el usuario ha de ser trabajador de la empresa, pero si tener un vínculo con la entidad.

Es por ello que una extranet requiere o **necesita un grado de seguridad**, para que no pueda acceder cualquier persona.

Otra característica de la extranet es que se puede utilizar como una Intranet de colaboración con otras compañías.




¿CÓMO CONFIGURARLO?

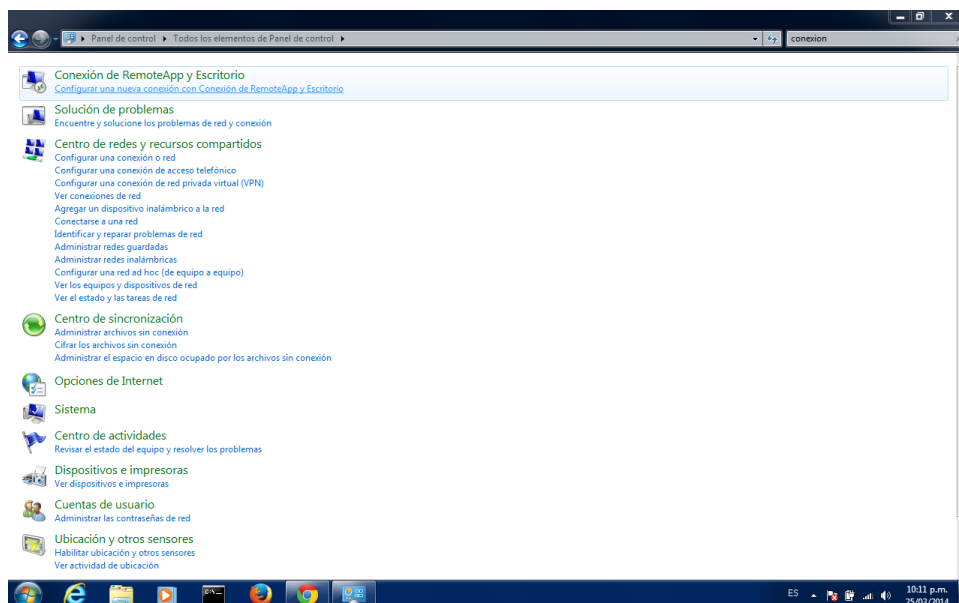
NOTA: PARA PODER COMPARTIR INTERNET CON OTROS DISPOSITIVOS, ES NECESARIO QUE LA MAQUINA QUE SE VA A CONFIGURAR CUENTE CON MAS DE 1 INTERFAZ DE RED, POR EJEMPLO, QUE CUENTE CON ADAPTADOR DE RED WI-FI Y TAMBIEN DE CONEXIÓN CABLEADA ETHERNET.

Windows

El Sistema Operativo Windows a partir de Windows XP, provee una forma bastante sencilla de activar la “Compartición de Internet” con todo y sus servicios.

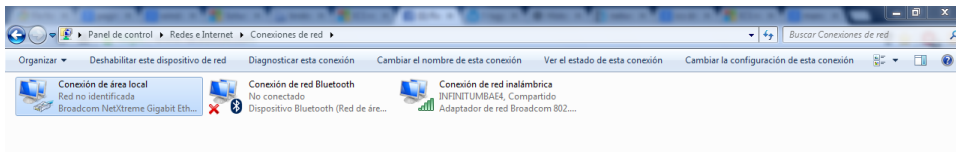
PASO 1

Para abrir Conexiones de red, haga clic en el botón **Inicio** , a continuación, haga clic en **Panel de control**. En el cuadro de búsqueda, escriba **adaptador** y, en Centro de redes y recursos compartidos, haga clic en **Ver conexiones de red**.



PASO 2

Haga clic con el botón secundario del mouse en la conexión que desee compartir y, a continuación, haga clic en **Propiedades**. Si se le solicita una contraseña de administrador o una confirmación, escriba la contraseña o proporcione la confirmación.



PASO 3

Haga clic en la ficha **Compartir** y, a continuación, active la casilla **Permitir a usuarios de otras redes conectarse a través de la conexión a Internet de este equipo**.

Una vez configurada la maquina host, hay que hacer una configuración en los demás equipos.

PASO 1

Para abrir Opciones de Internet, haga clic en el botón **Inicio**, luego en **Panel de control** y en **Redes e Internet** y, a continuación, en **Opciones de Internet**.

PASO 2

Haga clic en la ficha **Conexiones** y, a continuación, haga clic en **No marcar nunca una conexión**.

PASO 3

Haga clic en **Configuración de LAN**.

PASO 4

En el cuadro de diálogo **Configuración de la red de área local (LAN)**, en **Configuración automática**, desactive las casillas **Detectar la configuración automáticamente** y **Usar scripts de configuración automática**.

En **Servidor proxy**, desactive la casilla **Usar un servidor proxy para la LAN** y luego haga clic en **Aceptar**.

Linux

En el Sistema Operativo Linux en especial la distribución Ubuntu 12.04 se tienen que realizar los siguientes pasos.

Paso 1

Abre una terminal y escribe el siguiente comando:

```
sudo ifconfig ethX ip
```

donde la X es el número de la tarjeta de red que será conectada a los demás dispositivos (ifconfig para ver todas las disponibles), e ip es la dirección IP que nosotros queramos para el servidor, comunmente es la 192.168.0.1

Paso 2

Ahora configuramos la NAT acontinuación:

```
sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -o ethX -j  
MASQUERADE
```

donde ethX es la tarjeta de red por la cual estamos conectados a Internet, es ethX si estamos conectados via Ethernet, si es via Wi-Fi es wlanX, a continuación escribimos:

```
sudo echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

Paso 3

Instalamos dnsmasq and ipmasq usando apt-get:

```
sudo apt-get install dnsmasq
```

```
sudo apt-get install ipmasq
```

Paso 4

Una vez terminada la instalación reiniciamos dnsmasq:

```
sudo /etc/init.d/dnsmasq restart
```

Paso 5

Repetir el paso 1 y 2.

Paso 6

Agregar la linea "net.ipv4.ip_forward = 1" al archivo sysctl.conf :

```
sudo gedit /etc/sysctl.conf
```

Paso 7

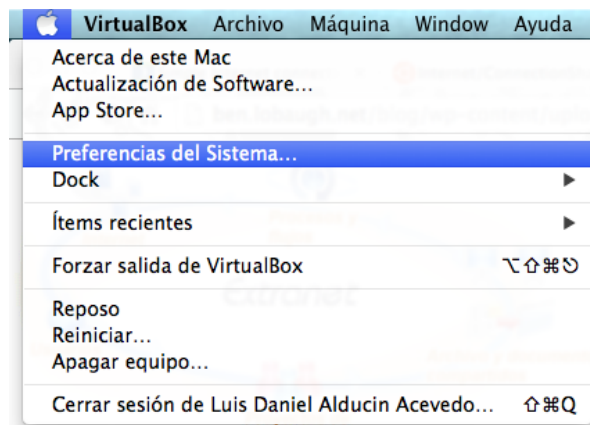
Reiniciar la computadora.

OSX

Si bien en el conocido Sistema Operativo OSX de las computadoras Apple, la configuración es brutalmente sencilla.

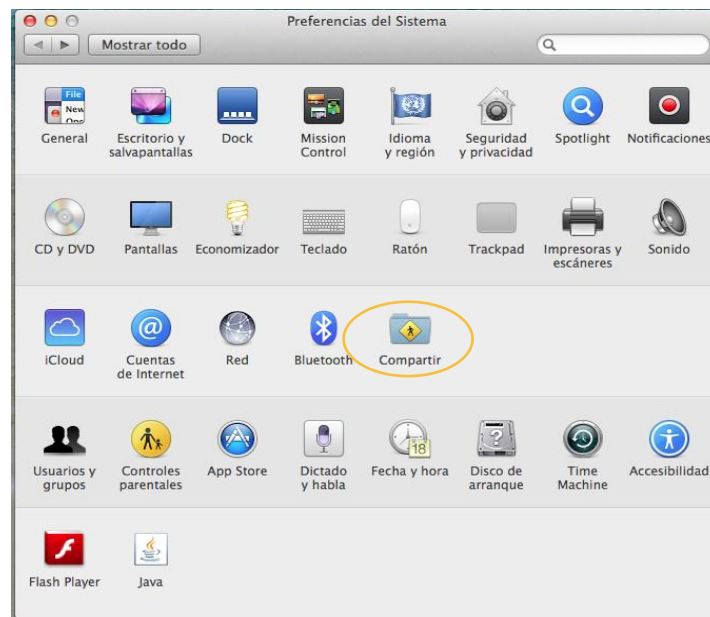
PASO 1

En el icono de la manzana de la barra de tareas accedemos a las Preferencias del Sistema.



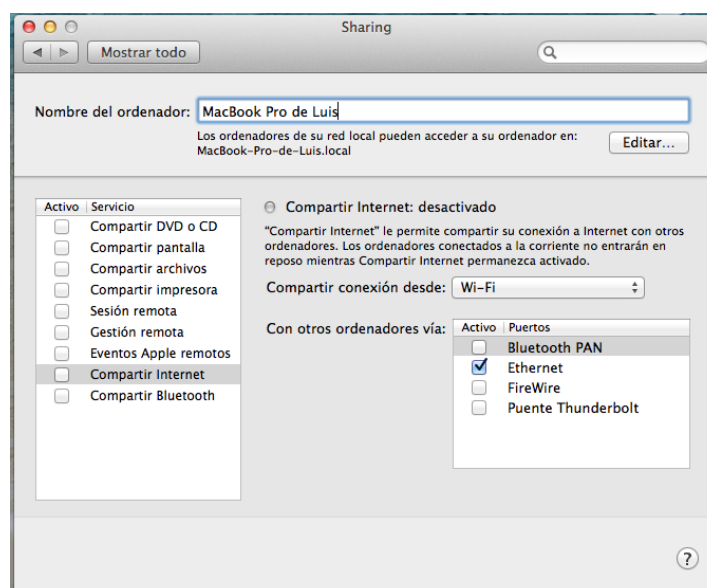
PASO 2

Accedemos a la sección Compartir.



PASO 3

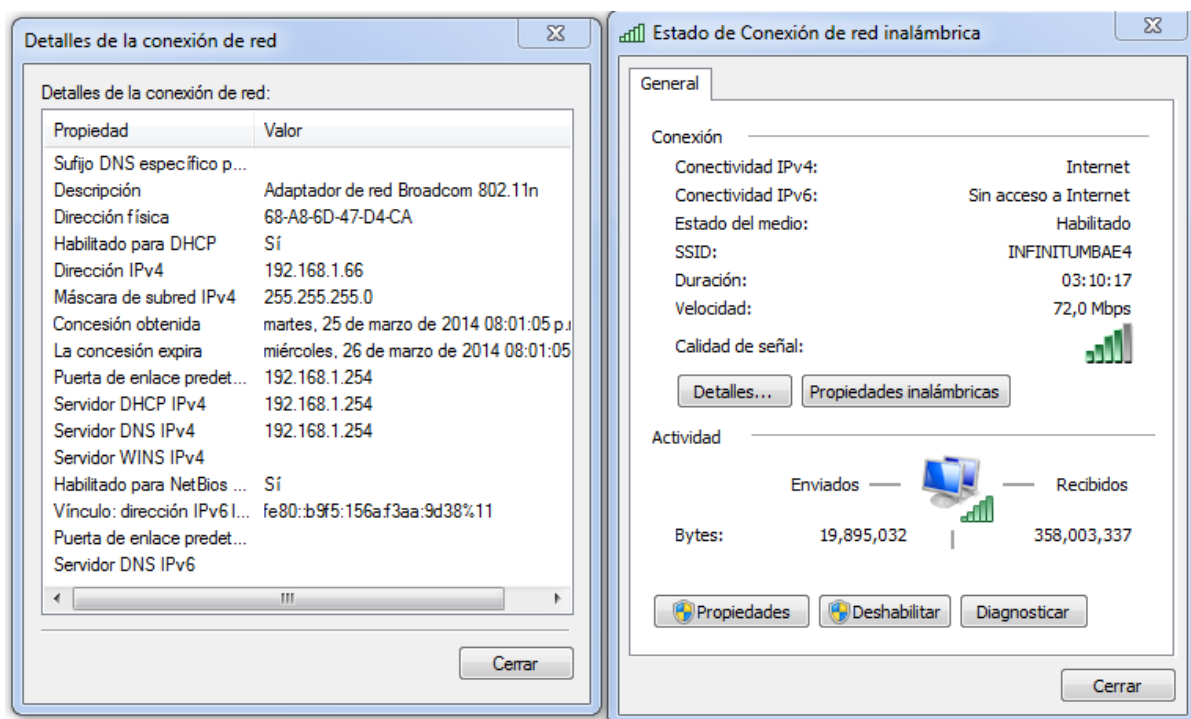
Activamos la casilla "Compartir Internet". Después en el apartado "Compartir Conexión desde" seleccionamos el medio por el cual la computadora está conectada. Y finalmente en el apartado "Con otros ordenadores vía" seleccionamos el medio por el cual los demás dispositivos se conectarán.



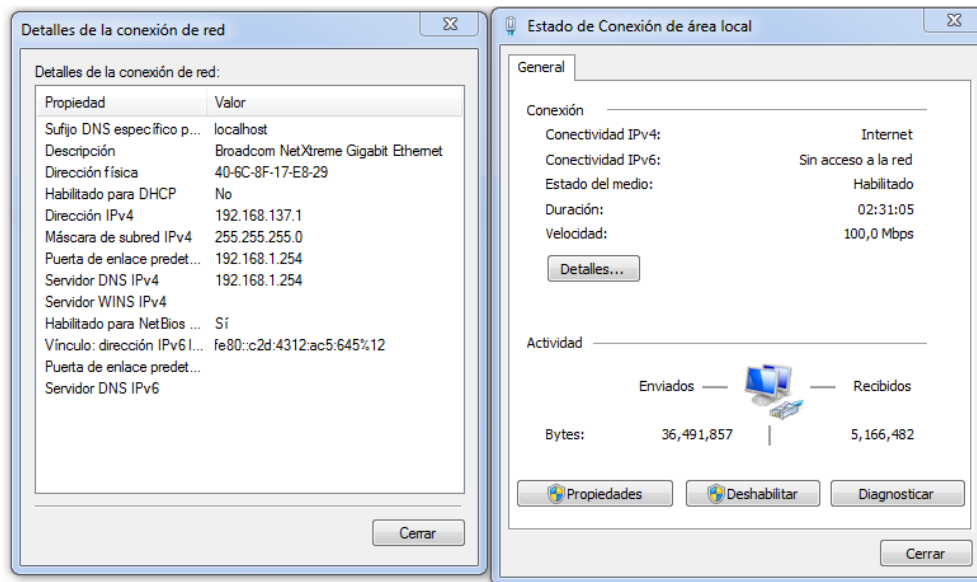
En Funcionamiento

Se desarrollo la configuración en un equipo con Sistema Operativo Windows 7, la maquina a la cual se le compartio el acceso a internet tenia sistema operativo Windows XP. A continuación se muestran capturas de pantalla de la NAT funcionando.

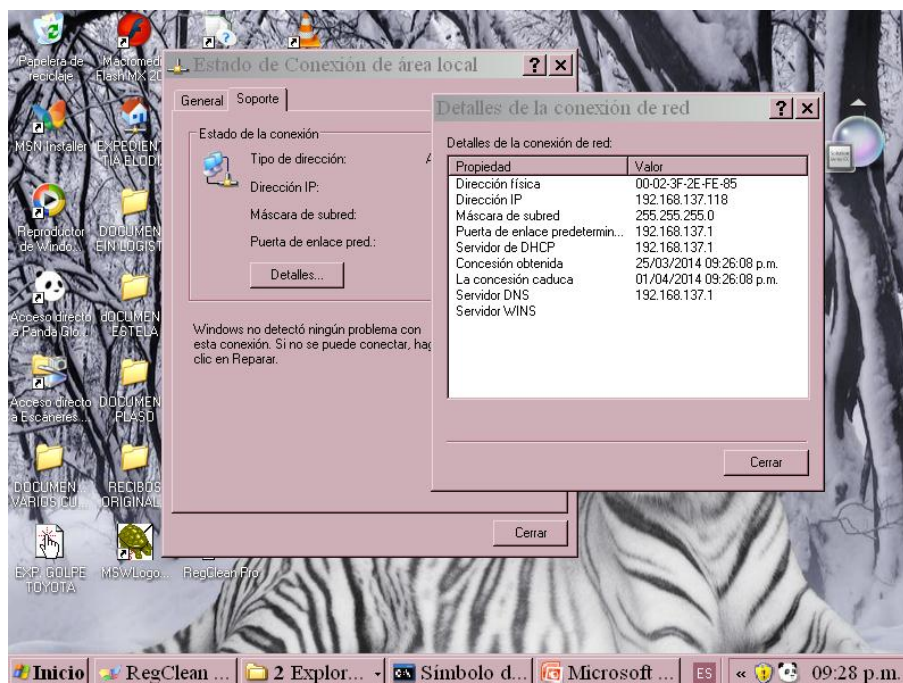
Captura de pantalla del adaptador de red Wi - Fi la cual está conectada a Internet.



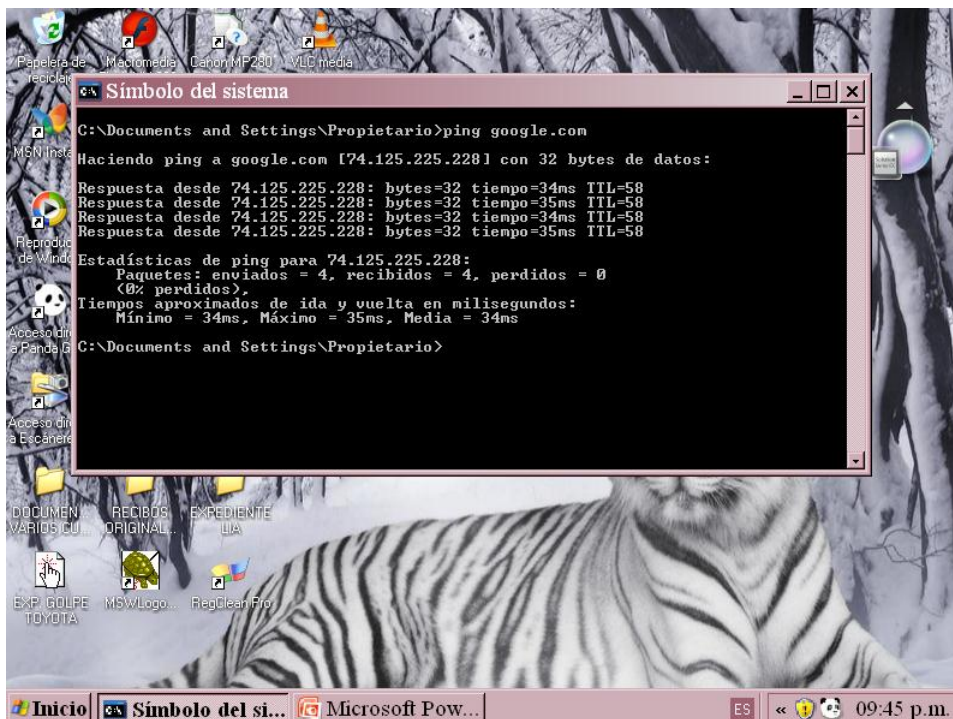
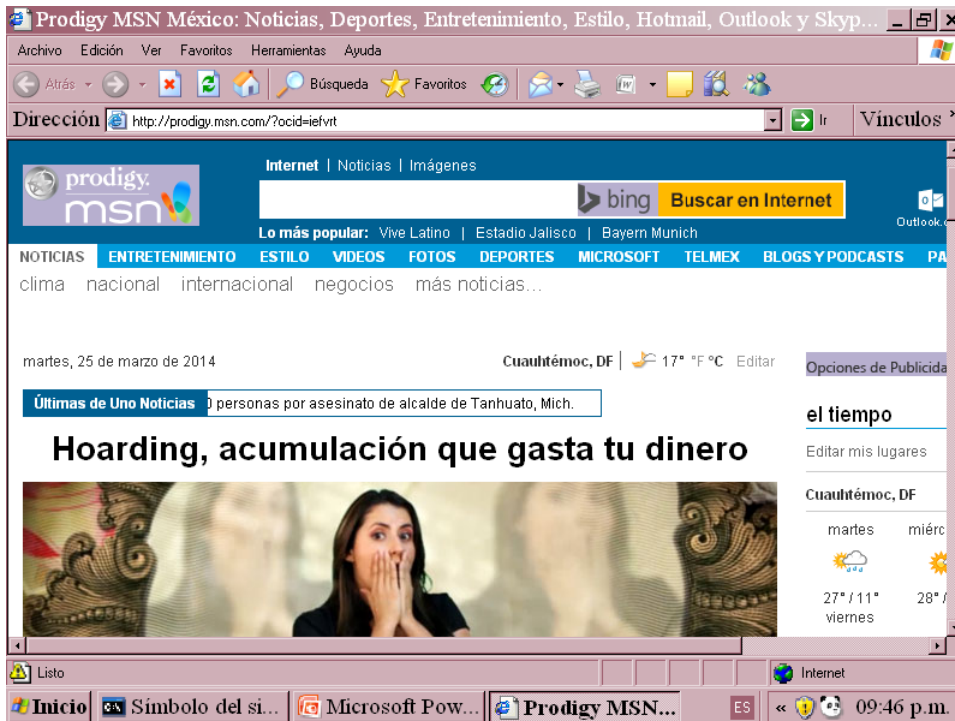
Captura de pantalla del adaptador de red Ethernet al cual se conecta la maquina a la que se le está prestando el servicio de Internet.



Captura de pantalla del adaptador de red Ethernet de la maquina que recibe el servicio.



Capturas de pantalla donde se prueba el servidor DNS ofrecido por la maquina Host, haciendo un pingo a Google.com y una captura de pantalla del navegador Internet Explorer mostrando la pagina web de prodigy.msn.com.



Referencias

1. <http://windows.microsoft.com/es-mx/windows/using-internet-connection-sharing#1TC=windows-7>
2. <http://askubuntu.com/questions/307603/configure-nat-in-ubuntu-12-04>
3. [https://help.ubuntu.com/community/Internet/ConnectionSharing#GUI Method via Network Manager .28Ubuntu 12.04.29](https://help.ubuntu.com/community/Internet/ConnectionSharing#GUI%20Method%20via%20Network%20Manager%20Ubuntu%2012.04.29)
4. [https://help.ubuntu.com/community/Internet/ConnectionSharing#GUI Method via Network Manager .28Ubuntu 12.04.29](https://help.ubuntu.com/community/Internet/ConnectionSharing#GUI%20Method%20via%20Network%20Manager%20Ubuntu%2012.04.29)